

# LAPORAN TUGAS AKHIR

## PANDUAN PERAWATAN TRAKTOR RODA EMPAT

### *JOHN DEERE 6100B* STUDI KASUS

### DI PT MULTI ANDALAN SEJATI



Disusun oleh :

**Futra Maulana**

**07.14.19.008**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI MEKANISASI PERTANIAN  
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA  
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN**

**2022**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PANDUAN PERAWATAN TRAKTOR RODA EMPAT**

***JOHN DEERE 6100B* STUDI KASUS**

**DI PT MULTI ANDALAN SEJATI**

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T)

Disusun oleh :

**Futra Maulana**

**07.14.19.008**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI MEKANISASI PERTANIAN  
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA  
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN**

**2022**

## HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Panduan Perawatan Traktor Roda Empat *John Deere*  
6100B Studi Kasus di PT Multi Andalan Sejati  
Nama : Futra Maulana  
NIM : 07.14.19.008  
Program Studi : Teknologi Mekanisasi Pertanian  
Jenjang : Diploma Tiga (D III)

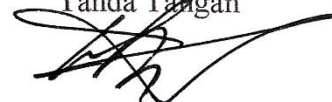
**Dinyatakan Lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi DIII Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI).**

Serpong, 02 Agustus 2022

1. Penguji I

Athoillah Azadi, S.TP.,M.T

NIP.198310222011021007

Tanda Tangan  


2. Penguji II

Dr. Muharfiza, S.TP., M.Si.

NIP. 197911212008011007

Tanda Tangan  


3. Penguji III

Bagus Prasetya, S.TP.,M.P

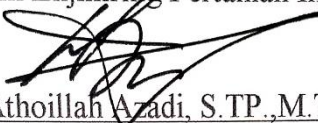
NIP.198706282019021001

Tanda Tangan  


Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknologi Mekanisasi Pertanian

Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia

  
Athoillah Azadi, S.TP.,M.T

NIP.198310222011021007

## HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Panduan Perawatan Traktor Roda Empat *John Deere*  
6100B Studi Kasus di PT Multi Andalan Sejati  
Nama : Futra Maulana  
NIM : 07.14.19.008  
Program Studi : Teknologi Mekanisasi Pertanian  
Jenjang : Diploma Tiga (D III)

Menyetujui :

Pembimbing I



Athoillah Azadi, S.TP.,M.T

NIP.198310222011021007

Pembimbing II



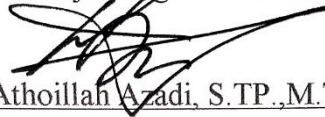
Dr. Muharfiza, S.TP., M.Si.

NIP. 197911212008011007

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknologi Mekanisasi Pertanian

Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia



Athoillah Azadi, S.TP.,M.T

NIP.198310222011021007

Direktur

Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia



Dr. Muharfiza, S.TP., M.Si.

NIP. 197911212008011007

Tanggal Lulus : Serpong, 10 – 08 - 2022

## HALAMAN PERNYATAAN

### LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Futra Maulana  
NIM : 07.14.19.008  
Judul Laporan : Panduan Perawatan Traktor Roda Empat *John Deere*  
6100B Studi Kasus di PT Multi Andalan Sejati

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Serpong, 02 Agustus 2022

Yang membuat Pernyataan,



Futra Maulana

NIM. 07.14.19.008

# **PANDUAN PERAWATAN TRAKTOR RODA EMPAT JOHN DEERE 6100B STUDI KASUS DI PT MULTI ANDALAN SEJATI**

**Futra Maulana <sup>1)</sup>**

**<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Teknologi Mekanisasi Pertanian, Politeknik  
Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI)**

## **Abstrak**

Perawatan mesin merupakan kegiatan yang sangat diperlukan dalam kegiatan produksi. Hal yang biasanya dilakukan pada proses perawatan adalah melakukan pemeliharaan, perbaikan dari alat-alat, peralatan, mesin dan perlengkapannya serta semua unit yang berhubungan dengan proses produksi apabila terjadi kerusakan atau terdapat kendala dalam pengoprasian. Perawatan yang baik dapat meningkatkan performa dan juga umur pakai yang panjang, sehingga proses perawatan mesin menjadi sangatlah penting. Tugas akhir ini dikhususkan pada mesin traktor roda empat yang memiliki tingkat kerusakan yang tinggi, sehingga dapat menghemat biaya yang ditimbulkan akibat kerusakan. Hasil tugas akhir menunjukkan bahwa perawatan yang dilakukan pada traktor roda empat *John Deere 6100B*. meliputi perawatan sistem bahan bakar, sistem pelumasan, sistem pendingin, sistem hidrolik, sistem kelistrikan. Komponen yang harus dirawat pada traktor roda empat adalah *fuel pump*, filter solar, selang solar, klem pengunci, filter oli, filter hidrolik, filter udara, air radiator, *wateer separator*, kabel, aki. *pompa pump*, katup / *valve*. tangki hidrolik.

***Kata kunci:*** *John Deere 6100B*, Perawatan, Traktor roda empat, Mekanisasi.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan banyak kesempatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan baik.

Dalam penyusunan laporan ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dari berbagai pihak, baik bersifat internal maupun eksternal, oleh karena, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih antara lain kepada :

1. Dr. Muharfiza, S.TP, M.Si selaku Direktur Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia,
2. Athoillah Azadi, S.TP, M.T selaku Ketua Program Studi Teknologi Mekanisasi Pertanian,
3. Athoillah Azadi, S.TP, M.T Si selaku Pembimbing I,
4. Dr. Muharfiza, S.TP, M.Si selaku Pembimbing II,
5. Kedua orang tua yang selalu mendukung baik moril maupun material,
6. Sahabat seperjuangan Zuliyana Kartika yang selalu *support*.
7. Serta semua pihak yang membantu dalam proses pembuatan laporan ini.

Penulis menyadari, laporan ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Demikian laporan tugas akhir ini semoga dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya dan bagi penulis khususnya.

Serpong, 02 Agustus 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>LAPORAN TUGAS AKHIR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b> .....	4
2.1 Mekanisasi Pertanian.....	4
2.2 Traktor pertanian .....	5
2.3 Traktor <i>john deere</i> 6100B .....	5
2.4 Bagian - bagian traktor roda empat <i>Jhon Deere</i> 6100B .....	6
2.4.1 Mesin penggerak ( <i>engine</i> ).....	6
2.4.2 Alat untuk penyaluran tenaga ( <i>power transmission device</i> ) .....	8
2.4.3 Alat untuk bergerak ( <i>running device</i> ) .....	8
2.5 Perawatan traktor roda empat <i>John Deere</i> 6100B.....	8
2.5.1 Perawatan rutin.....	9
2.5.2 Perawatan periodik.....	9
2.5.3 Perawatan terencana.....	9
2.5.4 Perawatan pencegahan .....	9
2.5.5 Tindakan perbaikan .....	9
2.5.6 Overhaul.....	9
2.6 Tujuan Perawatan .....	10
2.1 Sistem utama pada traktor roda empat .....	10

2.7.1	Sistem bahan bakar .....	10
2.7.2	Sistem pelumasan.....	10
2.7.3	Sistem rangkaian listrik.....	10
2.7.4	Sistem hidrolik.....	11
2.7.5	Sistem pendingin.....	11
2.7.6	Sistem transmisi .....	11
<b>BAB III. METODE TUGAS AKHIR.....</b>		<b>12</b>
3.1	Diagram Alir Tugas Akhir .....	12
3.2	Waktu dan Tempat .....	13
3.3	Alat dan Bahan .....	13
3.4	Metode pengambilan data.....	13
3.4.1	Studi literatur.....	13
3.4.2	Wawancara.....	13
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>14</b>
4.1	Perawatan sistem bahan bakar.....	14
4.1.1	<i>Fuel pump</i> .....	14
4.1.2	Filter solar .....	15
4.1.3	<i>Water separator</i> .....	16
4.1.4	Selang / pipa bahan bakar .....	16
4.1.5	Klem pengunci selang.....	17
4.2	Perawatan sistem pelumasan .....	17
4.2.1	Oli mesin .....	18
4.2.2	Filter oli.....	18
4.2.3	Oli hidrolik.....	20
4.2.4	Oli transmisi.....	21
4.3	Perawatan sistem rangkaian listrik .....	23
4.3.1	Kabel listrik.....	23
4.3.2	Baterai .....	24
4.4	Perawatan sistem hidrolik .....	25
4.4.1	<i>Pompa pump</i> .....	25
4.4.2	Tangki hidrolik.....	26
4.4.3	Katup / <i>valve hidrolik</i> .....	27
4.5	Perawatan sistem pendingin .....	27
4.5.1	Filter Udara .....	27

4.5.2	Pendingin air ( <i>coolant</i> ).....	28
4.6	Perawatan sistem transmisi .....	29
4.6.1	Poros Input Transmisi ( <i>Transmission Input Shaft</i> ) .....	29
4.6.2	Gigi Transmisi ( <i>Gear Transmission</i> ) .....	29
4.4.3	Garpu Pemindah ( <i>Shift Fork</i> ).....	29
4.4.4	Tuas Penghubung ( <i>Shift Linkage</i> ) .....	29
4.4.5	Tuas Transmisi atau Tuas Pemindah Persneling( <i>Gear Shift Lever</i> ) 29	
4.7	Jadwal perawatan Traktor Roda Empat <i>John Deere</i> 6100B .....	30
<b>BAB V PENUTUP</b> .....		33
5.1	KESIMPULAN .....	33
5.2	SARAN .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		34
<b>LAMPIRAN</b> .....		36

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Bagian-Bagian Traktor Roda Empat .....	5
Gambar 2. Bagian-Bagian Mesin Traktor Roda Empat .....	7
Gambar 3. <i>Power Take Off Join</i> .....	8
Gambar 4. Diagram Alir Tugas Akhir .....	12
Gambar 5. Bagian <i>Fuel pump</i> .....	14
Gambar 6. Bagian Filter Solar .....	16
Gambar 7. Bagian <i>Water separator</i> .....	16
Gambar 8. Bagian Selang/pipa Bahan Bakar .....	17
Gambar 9. Bagian Klem Pengunci .....	17
Gambar 10. Oli Mesin .....	18
Gambar 11. Filter Oli .....	19
Gambar 12. Oli Hidrolik .....	20
Gambar 13. Tempat pengisian oli hidrolik .....	21
Gambar 14. Oli Transmisi .....	22
Gambar 15. Bagian Kabel Listrik .....	23
Gambar 16. Baterai .....	24
Gambar 17. <i>Pompa hidrolik</i> .....	25
Gambar 18. Tangki Hidrolik .....	26
Gambar 19. Katup/ <i>valve hidrolik</i> .....	27
Gambar 20. Bagian Filter Udara .....	28
Gambar 21. Bagian pendingin Air .....	28

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Spesifikasi Traktor John Deere .....	6
Tabel 2. Jadwal Perawatan Traktor Roda Empat <i>John Deere</i> 6100B .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

### Halaman

Lampiran 1. Lembar Bimbingan Laporan Tugas Akhir.....	36
Lampiran 2. Bagan Interval Perawatan Traktor Roda Empat <i>John Deere 6100B</i>	37

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pertanian merupakan salah satu bidang yang berperan penting dalam pembangunan dan kemajuan Indonesia, karena tanpa adanya pertanian maka ketahanan pangan di Indonesia akan terancam. Pertanian di Indonesia sudah kian berkembang dengan berbagai teknologi, salah satu Teknologi yang sudah banyak digunakan oleh petani Indonesia adalah penggunaan traktor untuk mengolah lahan pertanian mereka terutama lahan padi sawah yang mendominasi lahan pertanian di Indonesia.

Pertanian modern merupakan pertanian yang berbasis pada peningkatan teknologi dalam sektor *on farm* dan *off farm*. Upaya peningkatan efisiensi dan produktivitas dalam pertanian modern dapat dilakukan dengan penggunaan mesin pertanian. Salah satu mesin pertanian yang berperan dalam proses persiapan dan pengolahan lahan adalah traktor. Traktor di Indonesia yang biasa digunakan adalah traktor roda dua dan traktor roda empat. Berdasarkan Tugas akhir Suhaeti (2017), bahwa penggunaan traktor dapat meningkatkan pendapatan petani sebesar 33,33%.

Salah satu traktor yang banyak berkembang di Indonesia adalah traktor *John Deere* yang merupakan traktor produksi Amerika Serikat. Traktor ini terdiri dari beberapa tipe dan salah satunya adalah 6100B, dimana traktor tersebut memiliki beberapa keunggulan yaitu tenaga besar dan kapasitas angkat yang tinggi. Traktor ini efisien dan cocok untuk panen maupun pengolahan tanah di lahan yang luas dan perkebunan skala besar sehingga proses pengoperasian dan penggunaan traktor *John Deere* tipe 6100B harus dilakukan dengan baik serta dilakukan oleh operator yang terlatih, selain itu untuk menjaga kondisi traktor yang tetap baik diperlukan suatu perawatan (Nur, 2021).

Perawatan mesin merupakan kegiatan yang sangat diperlukan dalam kegiatan produksi. Hal yang biasanya dilakukan pada proses perawatan adalah melakukan pemeliharaan, perbaikan dari alat-alat, peralatan, mesin dan perlengkapannya serta semua unit yang berhubungan dengan proses produksi apabila terjadi kerusakan atau terdapat kendala dalam pengoperasian (Mulyono, 2016).

Saat ini metode perawatan yang dilakukan perusahaan adalah metode perawatan yang bersifat *corrective*, bila terjadi kerusakan komponen mesin maka perbaikan atau perawatan dilakukan. Tingkat *downtime* yang tinggi disebabkan karena proses perawatan yang tidak terencana akan menyebabkan kerugian biaya. Oleh karena itu untuk menjamin agar mesin ini berfungsi dengan baik, maka perlu adanya panduan perawatan atau pemeliharaan (*maintenance*) secara teratur dan terencana agar dapat mengantisipasi secepat mungkin bila terjadi kerusakan sehingga dapat meminimalkan biaya mesin dan biaya tenaga kerja menganggur serta tidak mengganggu jalannya suatu proses produksi.

Panduan perawatan yang baik dapat meningkatkan performa dan juga umur pakai yang panjang, sehingga proses perawatan mesin menjadi sangatlah penting. Sehingga panduan perawatan perlu dibuatkan secara khusus. Tugas akhir ini dikhususkan pada mesin traktor roda empat yang memiliki tingkat kerusakan yang tinggi, sehingga dapat menghemat biaya yang ditimbulkan akibat kerusakan.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana metode perawatan traktor roda empat *John Deere 6100B*?
2. Apa saja komponen traktor roda empat *John Deere 6100B* yang di rawat?

## 1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah atau ruang lingkup pada penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Tugas akhir ini hanya difokuskan pada traktor roda empat *John Deere 6100B* meliputi (*engine* dan *chassis*.)
2. Tugas akhir ini hanya panduan meliputi perawatan traktor roda empat *John Deere 6100B*.

#### 1.4. Tujuan

Tujuan tugas akhir yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui cara perawatan traktor roda empat *John Deere* 6100B.
2. Untuk mengetahui cara merawat komponen - komponen pada Traktor Roda empat *John Deere* 6100B.
3. Menyusun panduan mengenai perawatan traktor roda empat *john deere* 6100B

#### 1.5. Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini adalah:

1. Mendapatkan ilmu pengetahuan mengenai perawatan traktor *John deere* 6100B.
2. Melatih, serta meningkatkan keterampilan dalam teknik perawatan traktor roda empat *John deere* 6100B

## BAB II. LANDASAN TEORI

### 2.1 Mekanisasi Pertanian

Perkembangan mekanisasi pertanian di Indonesia dimulai dari tahun 1950 tetapi pada awal perkembangannya mekanisasi pertanian di Indonesia mengalami banyak hambatan baik dari hal teknis, ekonomis, maupun sosial. Penggunaan alat dan mesin pertanian baru mengalami peningkatan pada tahun 1970-an karena kesadaran petani yang semakin tinggi akan manfaat yang bisa membantu dalam proses bertani.

Mekanisasi pertanian dalam pengertian *Agriculture Engineering*, mencakup aplikasi teknologi dan manajemen penggunaan berbagai jenis alat mesin pertanian, mulai dari pengolahan tanah, penanaman, penyediaan air, pemupukan, perawatan tanaman, pengumpulan hasil sampai ke produk yang siap dipasarkan. tujuannya, aplikasi mekanisasi pertanian dimaksudkan untuk menangani pekerjaan yang tidak mungkin dilakukan secara manual, meningkatnya produktivitas sumber daya manusia, efisien dalam penggunaan input produksi, meningkatkan produktivitas dan kualitas dan memberikan nilai bagi penggunanya. Penerapan mekanisasi pertanian menuntut adanya dukungan berbagai unsur, seperti tenaga profesional dibidang manajemen, teknik/mekanik, operator, ketersediaan perbengkelan, ketersediaan bahan bakar, pelumas, suku cadang serta ketersediaan unsur-unsur pendukungnya, merupakan persyaratan agar mekanisasi pertanian mampu dikembangkan dan dirasakan manfaatnya sesuai dengan tujuan modernisasi pertanian (Gunawan, 2014).

Penggunaan alat mesin pertanian merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, meningkatkan mutu, nilai tambah produk dan pemberdayaan petani. dimana setiap tahapan dari mulai pengolahan sampai produksi dapat menggunakan alat mesin pertanian (Jamaluddin, 2019).

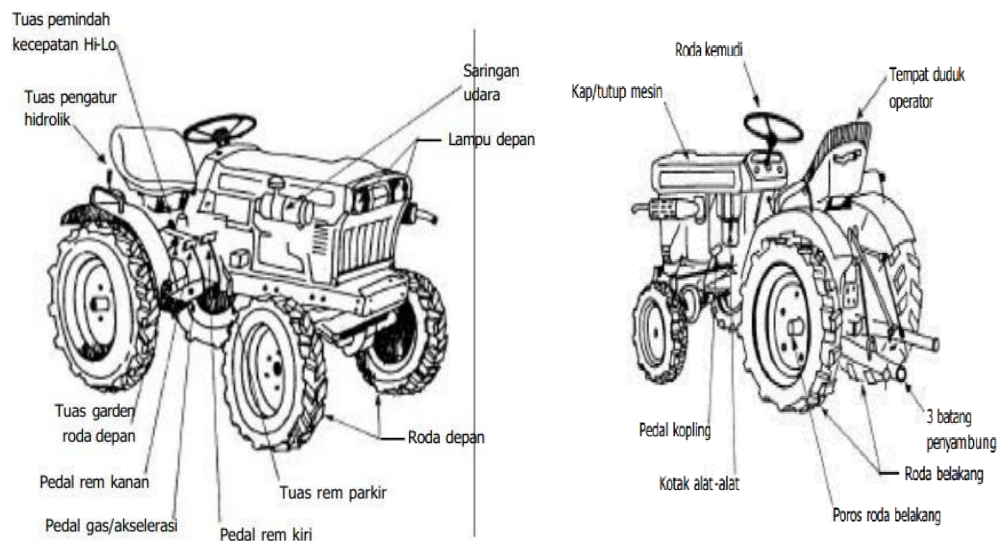
Salah satu alat mesin pertanian yang berperan penting dalam proses bertani adalah traktor jenis traktor ada beragam diantaranya, traktor roda dua dan traktor roda empat

## 2.2 Traktor pertanian

Traktor pertanian adalah suatu mesin traksi yang utamanya dirancang dan dinyatakan sebagai penyedia tenaga dari peralatan dan perlengkapan pertanian. Traktor roda empat merupakan mesin pertanian berpengerak motor bensin dan diesel, memiliki empat roda berupa ban karet atau ditambah roda sangkar dari baja, mempunyai tiga titik gandeng yang berfungsi untuk menarik, menggerakkan, mengangkat, mendorong alat (*implement*) (Sembiring dkk., 1998).

Traktor roda empat mempunyai motor penggerak yang lebih besar dan sering digunakan untuk penyiapan lahan pertanian. Traktor tersebut dapat digerakan dengan sistem 2WD (*wheel drive*) dan 4WD (*wheel drive*) dengan traksi yang sangat besar untuk traktor tersebut (Assa et al., 2014). Bagian-bagian traktor roda 4 dapat dilihat pada Gambar 2.2

Gambar 1. Bagian-Bagian Traktor Roda Empat (Anonim, 1983)



## 2.3 Traktor *john deere* 6100B

Traktor roda empat *john deere* 6100B ini merupakan traktor tipe poros ganda (4WD), berfungsi untuk mengolah lahan dengan menggunakan bajak singkal, *rotary* dan penggulud. Bagian – bagian utama traktor terdiri dar motor penggerak (*Engine*), sistem pengatur daya dan pengatur kecepatan (*Perseneling*), empat buah roda karet dan kanopi. Sistem penerus daya berfungsi sebagai penyedia daya tarik

melalui batang penarik (*Draw Bar*) dan daya putar (Torsi) melalui PTO (*Power Take Off*) (LKPP, 2016) (Tabel 1)

Tabel 1. Spesifikasi Traktor *John Deere*

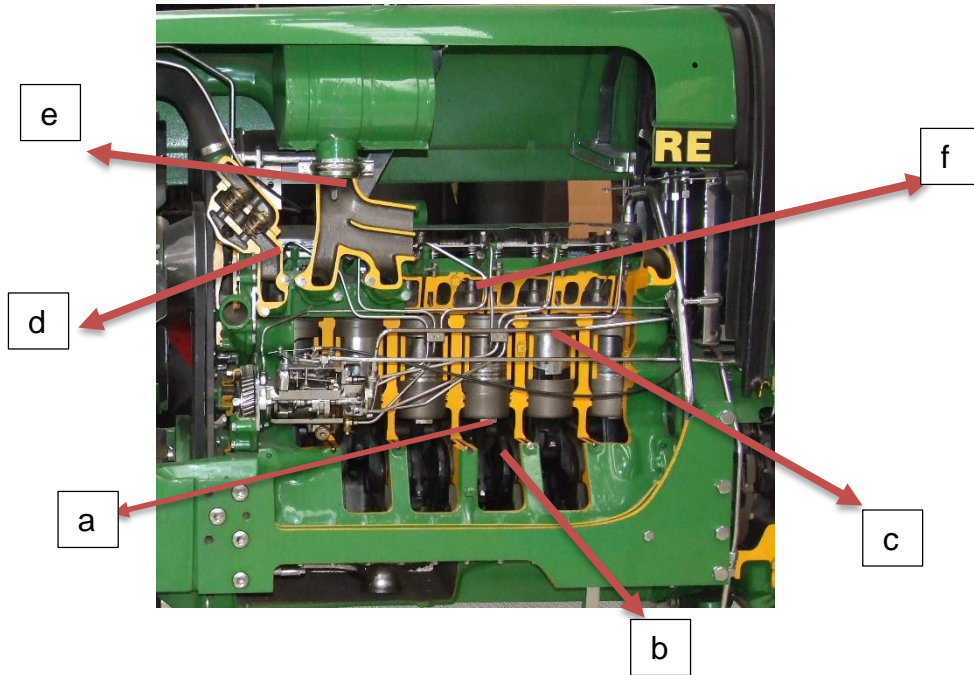
Jenis penggerak	Motor <i>diesel</i> , 4 langkah
Jumlah silinder	4 buah <i>vertical</i>
Sistem injeksi	<i>Direct Injection</i>
Displacement	4500 cc
Perseneling utama	9 maju (A 1-2-3 B 1-2-3 C 1-2-3) 3 mundur (R1-2-3)
Daya maksimum	110 HP (80,88 Kw) 2100 rpm
Kopling utama	<i>Dry Cluth</i>
Kopling hidrolik	PTO, power stering dan pengangkat <i>implement</i>
Sistem kemudi	hidrolik <i>power steering</i>
Bahan bakar	Solar
Kapasitas bahan bakar	150 liter
Sistem pendingin	pendingin air siklus
Sistem start	<i>Electric</i>

## 2.4 Bagian - bagian traktor roda empat *Jhon Deere 6100B*

### 2.4.1 Mesin penggerak (*engine*)

Pada umumnya traktor roda empat dilengkapi dengan penggerak utama *engine* diesel, 4-tak, berpendingin air. Beberapa diantaranya memiliki 2 hingga 6 silinder. *Engine* traktor nampak seperti *engine* truk atau bus tetapi dilengkapi dengan *governor* yang efektif untuk keperluan dapat menjaga putaran konstan dengan tanpa memandang beban yang diberikan (Ambarwati, 2017).

Menurut Narto dkk., (2018) *Engine* dari sebuah traktor roda empat umumnya terdapat komponen bergerak di dalamnya antara lain:



Gambar 2. Bagian-Bagian Motor Bakar Traktor Roda Empat (Nasri & Suwando, 2017)

*a) Connecting rod*

*Connecting rod* merupakan penerus tenaga ataupun gerakan naik turun torak yang diperoleh dari ledakan didalam ruang bakar yang selanjutnya diubah gerak putar poros oleh pena engkol.

*b) Crank shaft*

*Crank shaft* atau poros engkol merupakan penerus tenaga putar sebagai usaha mekanik – output

*c) Piston*

Piston atau torak merupakan pemampat udara atau kompresi sekaligus penerima transfer energi dari gas panas yang terdapat di ruang pembakaran

*d) Intake valve*

*Intake valve* atau katup isap merupakan sebuah alat pengatur jalan masuknya udara yang menuju ruang bakar sebagai syarat terjadinya ledakan atau pembakaran

e) *Exhaust valve*

*Exhaust valve* atau katup buang merupakan sebuah alat pengatur jalan keluarnya sisa gas pembakaran yang terjadi dalam ruang bakar.

f) *Camshaft*

*Camshaft* merupakan sumber penggerak rocker arm yang tugasnya sebagai penggerak katup isap dan katup buang.

2.4.2 Alat untuk penyaluran tenaga (*power transmission device*)

Alat ini berfungsi untuk menyalurkan tenaga dari *engine* menuju roda, poros *PTO*, pompa oli untuk menggerakkan tiga titik gandeng, dan lain - lain (Ambarwati, 2017).



Gambar 3. *Power take off join*

2.4.3 Alat untuk bergerak (*running device*)

Bagian utama untuk bergerak adalah roda. Roda pada traktor roda empat umumnya berukuran besar karena untuk memberikan *ground clearance* yang besar, untuk mempermudah gerak pada lahan yang tidak rata, dan juga untuk meningkatkan kemampuan traksi. Namun untuk meningkatkan kemampuan traksinya, kembang roda ban dibuat lebih tinggi (Ambarwati, 2017).

2.5 Perawatan traktor roda empat *John Deere 6100B*

Perawatan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang dan atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang bisa diterima. Untuk pengertian perawatan lebih jelasnya adalah tindakan merawat mesin atau peralatan pabrik dengan memperbaharui umur masa pakai dan kegagalan/kerusakan mesin (Setiawan, 2008). Bagan interval perawatan *John Deere* dapat dilihat pada (Lampiran 2).

Perawatan bertujuan untuk memelihara alat-alat, kelancaran pemakaian alat-alat produksi/mesin perkakas dan perlengkapannya, keamanan instalasi, efisiensi dari beberapa unit produksi, memperpanjang umur teknis mesin, serta untuk menciptakan kondisi kerja sebaik mungkin, sekaligus dapat mempertahankan kondisi sarana prasarana agar pelaksanaan kegiatan produksi dapat berjalan dengan lancar dan baik. (Setiawan, 2008).

Untuk kegiatan perawatan secara umum dapat dibedakan menjadi beberapa hal (Zuhri, 2017) sebagai berikut:

#### 2.5.1 Perawatan rutin

Perawatan rutin merupakan perawatan atau kegiatan yang harus dilakukan setiap hari dan sifatnya terus menerus dan sistematis.

#### 2.5.2 Perawatan periodik

Perawatan periodik merupakan perawatan yang dilakukan pada jarak waktu tertentu dan harus dilakukan rutin dan sistematis juga.

#### 2.5.3 Perawatan terencana

Perawatan terencana merupakan tindakan perawatan yang dilakukan atas dasar perencanaan sebelumnya sehingga segala sesuatu berjalan lancar dalam waktu singkat.

#### 2.5.4 Perawatan pencegahan

Perawatan pencegahan merupakan pekerjaan yang dilakukan sebelum fasilitas mengalami kerusakan, jadi tindakan/pekerjaan perawatan ini telah direncanakan sebelumnya.

#### 2.5.5 Tindakan perbaikan

Merupakan perbaikan setelah mesin mengalami kerusakan, karena alat-alat yang dipakai dalam perbaikan ini telah siap sebelumnya maka kegiatan tersebut termasuk kategori perawatan.

#### 2.5.6 Overhaul

Overhaul ialah perbaikan besar dalam rangka mengembalikan kondisi standar suatu mesin yang tingkat kerusakannya besar.

## 2.6 Tujuan Perawatan

Menurut (Campbell & Jardine, 2001), tujuan perawatan yang efektif adalah sebagai berikut:

- 1) Memaksimalkan waktu kerja (kapasitas produktif).
- 2) Memaksimalkan keakuratan dimana merupakan kemampuan untuk memproduksi hingga toleransi atau tingkat kualitas tertentu.
- 3) Meminimalisir biaya per unit.
- 4) Meminimalisir risiko hilangnya kapasitas produktif, kualitas atau produksi ekonomi.
- 5) Meminimalisir bahaya kecelakaan kepada karyawan dan lainnya.
- 6) Meminimalisir kerusakan lingkungan.

## 2.1 Sistem utama pada traktor roda empat

### 2.7.1 Sistem bahan bakar

Sistem bahan bakar adalah suatu sistem yang berfungsi untuk menyimpan bahan bakar secara aman, menyalurkan bahan bakar ke mesin dan mengkabutkan bahan bakar dengan dikompresi untuk menciptakan penyalaan dan pembakaran dalam sistem bahan bakar terdiri dari:

- 1) Filter bahan bakar.
- 2) *Fuel pump*.
- 3) *Water separator*.
- 4) Selang bahan bakar
- 5) Klem pengunci

### 2.7.2 Sistem pelumasan

Sistem pelumasan adalah zat cair yang berfungsi untuk mengurangi gesekan antara dua benda bergerak. Seperti di bagian :

- 1) Oli mesin.
- 2) Oli hidrolik.
- 3) Oli transmisi.

### 2.7.3 Sistem rangkaian listrik.

Rangkaian Listrik adalah sebuah jalur atau rangkaian sehingga listrik dapat mengalir dari sumber. Proses perpindahan elektron inilah yang kita kenal

sebagai listrik. Elektron dapat mengalir pada material penghantar arus listrik yakni kabel.

#### 2.7.4 Sistem hidrolik.

Sistem Hidraulik adalah teknologi yang memanfaatkan zat cair (oli), untuk melakukan suatu gerakan segaris atau putaran. Sistem ini bekerja apabila ada tekanan sehingga cairan tersebut akan terdorong dan akan menggerakkan hidrolik

#### 2.7.5 Sistem pendingin.

Sistem pendingin adalah sistem untuk menstabilkan suhu atau temperature pada mesin, sistem ini akan bekerja ketika suhu dari mesin mencapai maksimum. Pada kondisi tersebut maka cairan pendingin melakukan sirklus agar panas pada mesin dapat berpindah. Dan pendingin yang ada pada traktor yaitu:

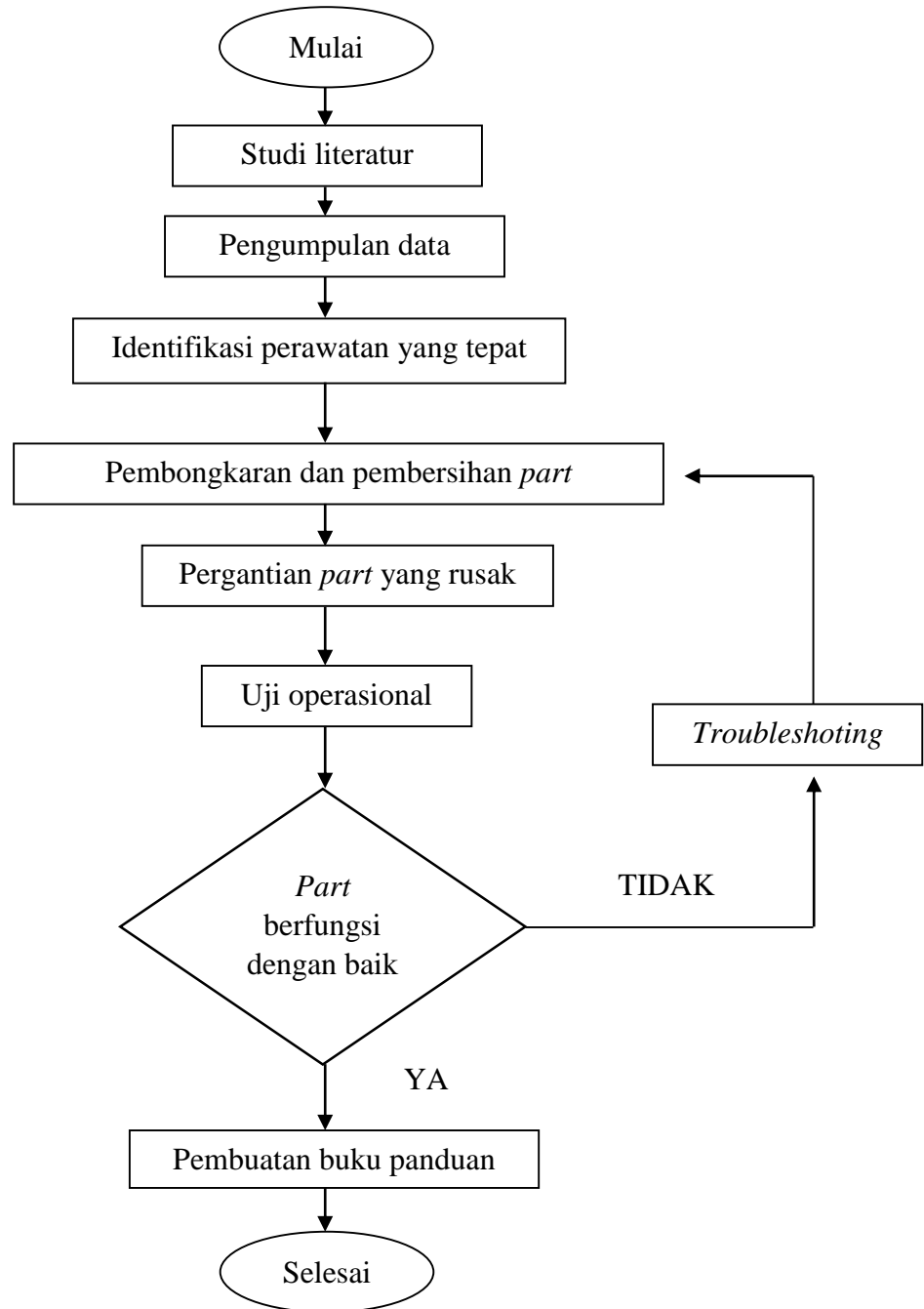
- 1) Pendingin udara
- 2) Pendingin air

#### 2.7.6 Sistem transmisi

Sistem transmisi adalah bagian dari kendaraan / traktor yang ada pada mesin dengan fungsi mengubah kecepatan dan tenaga putar. Sistem akan bekerja memindahkan tenaga yang dihasilkan oleh mesin ke diferensial.

### BAB III. METODE TUGAS AKHIR

#### 3.1 Diagram Alir Tugas Akhir



Gambar 4. Diagram alir tugas akhir

### 3.2 Waktu dan Tempat

Tugas Akhir akan dilaksanakan di PT. Multi Andalan Sejati. Pelaksanaan Tugas akhir Tugas Akhir dimulai dari 6 Juni sampai dengan 19 Juli 2022.

### 3.3 Alat dan Bahan

Alat dan Bahan yang digunakan adalah Traktor Roda empat *John Deere* 6100B, *tool kit*, *tool box*, solar.

### 3.4 Metode pengambilan data

#### 3.4.1 Studi literatur

Teknik ini juga disebut dengan studi pustaka yaitu cara menelusuri kepustakaan yang berisi tentang teori – teori dari karya ilmiah baik yang sudah di terbitkan atau belum, berupa *hard copy* dan *soft copy* yang ada pada buku, makalah, *journal online*.

Studi literature karena datanya bersifat tetap, auntekik, mudah ditemukan, dan dapat dipertanggung jawabkan karena data literaru tersebut memiliki ke absahan dan telah melalui prosedur penelitian yang standar.

#### 3.4.2 Wawancara

Creswell, J.W. (2008). Penggunaan teknik interview diarahkan sampai pada fase *dept interview*, yaitu melakukan wawancara secara berulang – ulang sampai data yang diperoleh sesuai dengan tema dan permasalahan.

Jenis wawancara yang digunakan dalam pelaksanaan tugas akhir adalah wawancara tidak terstruktur, maksudnya adalah mempersiapkan daftar pertanyaan tertulis yang akan dijawab oleh informan sebagai sumber data.

## BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Perawatan sistem bahan bakar

Menurut Muhlisin (2018), perawatan sistem bahan bakar yang baik pada traktor meliputi:

#### 4.1.1 *Fuel pump*

*Fuel pump* atau pompa bahan bakar berfungsi untuk memompa bahan bakar dari tangki ke mesin. *Fuel pump* digerakkan oleh motor elektronik dan letaknya dibenamkan dalam *fuel tank*.

Gejala kerusakan *fuel pump* sangat sulit di kenali, karena *fuel pump* tidak terhubung dengan dengan fanel. Apabila timbul kerusakan pada *fuel pump* tentunya aliran bahan bakar tidak akan naik sampai ke *injector*. Sehingga akan mempengaruhi kinerja dari traktor tersebut.

Penyebab kerusakan *fuel pump* bisa berbagai hal mulai dari kualitas bahan bakar, kondisi filter bahan bakar, *relay fuel pump* rusak, yang menyebabkan mesin susah hidup dan tarikan menjadi tidak normal.

Menurut Muhlisin (2018), cara mencegah *fuel pump* diantaranya:

- 1) Menjaga kebersihan bahan bakar dengan cara menghindari dari faktor penyebab kontaminasi seperti masuknya udara pada tangki bahan bakar
- 2) Menjaga kebersihan tempat *assembling* komponen, penyimpanan *inner part* komponen dari saat perakitan
- 3) Mengecek sambungan rangkaian listrik pada *fuel pump*.



Gambar 5. Bagian *Fuel pump*

#### 4.1.2 Filter solar

Filter solar berfungsi untuk menyaring kotoran dari solar, dan biasanya solar masih ada yang mempunyai kualitas buruk dibandingkan bensin. Bila penyaring solar sudah tersumbat, maka mesin diesel menjadi susah dinyalakan karena solar yang masuk ke ruang bakar jadi terhambat oleh kotoran di penyaringnya.

Untuk menjaga mesin tetap awet dan tidak mengalami kerusakan. yaitu dengan rutin mengganti filter solar, pada 250 jam kerja.



Gambar 6. Bagian Filter Solar

Menurut Saepuloh, dkk., (2014) Cara mengganti filter solar agar terhindar dari kerusakan adalah:

- 1) Parkirkan traktor di tempat yang datar.
- 2) Siapkan kunci filter tipe sabuk.
- 3) Siapkan kunci kombinasi 14
- 4) Siapkan *seal tape*
- 5) Buka filter solar menggunakan kunci filter lalu putar ke sebelah kiri.
- 6) Pasangkan filter yang baru dan pastikan karetinya masih bagus.
- 7) Setelah terpasang tahap selanjutnya yaitu membuang angin yang ada didalam filter.
- 8) Buka baut nepel dengan kunci 14
- 9) Kemudian pompa sampai udaranya benar - benar keluar dan pastikan sudah tidak ada gelembung udara.

- 10) Pasangkan kembali baut yang sudah diberi *seal tape* agar tidak ada kebocoran.
- 11) Setelah selesai *start engine* untuk mencoba apakah ada kendala atau tidak.

#### 4.1.3 *Water separator*

*Water separator* berfungsi untuk memisahkan air yang ikut terbawa bahan bakar/solar. Berdasarkan berat jenisnya, minyak solar lebih ringan dibandingkan air sehingga menyebabkan air berada pada posisi di bawah sementara minyak solar berada dibagian atas. Pada beberapa model dilengkapi dengan sensor/*switch* untuk mendeteksi jika filter dalam kondisi tersumbat/tidak normal. Penggantian komponen ini dilakukan setiap 2000 jam kerja.



Gambar 7. Bagian *Water separator*

#### 4.1.4 Selang / pipa bahan bakar

Selang/pipa bahan bakar merupakan komponen yang bertugas sebagai jalan bahan bakar yang mengalir dari tangki ke *injector*. Selang ini biasanya terbuat dari campuran plastik. Bahan ini akan sangat kuat untuk menahan cairan dan tidak mudah memuai. Namun, bahan ini getas sehingga jalur yang salah dapat mengakibatkan slang ini retak. Terdapat juga pipa yang terbuat dari aluminium memastikan bahan bakar aman saat melewati bagian yang mendekati daerah panas pada konstruksi *engine*.

Cara perawatan selang bakar ini yaitu dengan mengecek secara rutin baik sebelum atau sesudah dioperasikannya traktor tersebut.



Gambar 8. Bagian selang/pipa bahan bakar

#### 4.1.5 Klem pengunci selang

Pada pengunci selang perawatan dilakukan dengan memeriksa pengunci selang, karena terlihat sepele namun jika tidak di perhatikan ini akan menyebabkan kebocoran dan mesin akan susah hidup. Cara merawat klem pengunci selang ini yaitu dengan mengecek rutin dan mengencangkan baut apabila solar bocor.



Gambar 9. Bagian klem pengunci selang

#### 4.2 Perawatan sistem pelumasan

Oli atau minyak pelumas adalah cairan / fluida di dalam mesin yang berfungsi untuk melindungi mesin saat bekerja, mendukung performa mesin, dan menghindari kerusakan mesin akibat ausnya komponen-komponen saat mesin dijalankan.

Pelumasan berfungsi mencegah kerusakan komponen engine seperti aus karena gesekan dan panas, meredam suara, pendinginan, dan membantu

membersihkan engine dari kotoran. Sistem pelumasan dalam mesin biasanya menggunakan oli sebagai media pelumas. Penggunaan oli tergantung dari kekentalan yang ditandai dengan standar kekentalan dari SAE (*Society of Automotive Engineers*). Semakin tinggi nilai SAE, semakin kental oli tersebut. Sistem hidraulik dan rem menggunakan oli dengan nilai SAE 10, sistem engine menggunakan SAE 30, dan sistem transmisi menggunakan SAE 90. Sirkulasi oli diawali dari pompa oli ke filter oli untuk disaring kotorannya. Kemudian oli didinginkan di oil cooler dan disirkulasikan ke seluruh saluran oli pada engine dan kembali ke pompa oli (Aswin, 2013).

Menurut Yuda (2020), perawatan sistem pelumasan meliputi:

#### 4.2.1 Oli mesin

fungsi utama oli adalah sebagai pelumas untuk melindungi komponen – komponen yang ada pada mesin sehingga tidak mengalami gesekan yang menyebabkan komponen tersebut rusak. Selain berfungsi sebagai pelumas oli juga berfungsi sebagai pendingin mesin dari panas yang terjadi akibat pembakaran pada ruang bakar yang akan merambat ke dalam mesin. Dan oli yang di gunakan pada mesin ini dengan SAE 40.



Gambar 10. Oli Mesin

#### 4.2.2 Filter oli

Fungsi utama dari filter oli yang sangat penting adalah untuk menyaring segala macam kotoran yang terbawa. Dan oli mesin yang digunakan terus menerus akan mudah terkontaminasi dengan kotoran. Karena digunakan secara berulang maka kualitas oli pun akan menurun.



Gambar 11. Filter Oli

1) Pergantian oli dan filter oli

Menurut Winata, dkk., (2014) Pergantian oli dan filter oli yaitu pada 250 jam kerja dari traktor. Penggantian filter oli bertujuan untuk memperlancar siklus oli. Pergantian oli dilakukan dengan cara:

- a. Memarkirkan traktor pada bidang datar;
- b. Memastikan mesin dalam suhu dingin;
- c. Menyiapkan oli dan filter yang baru;
- d. Menyiapkan *tool kit*;
- e. Menyiapkan wadah penampungan;
- f. Buka baut carter dan tutup pengisian;
- g. Buka filter oli dan memastikannya sampai habis;
- h. Memastikan baut carter terpasang kembali;
- i. Memasang filter yang baru;
- j. Melakukan pergantian oli;
- k. Melakukan pengecekan secara berkala.

2) Aspek K3 yang harus di perhatikan

- a. Menggunakan pakaian bengkel *wear pack*
- b. Menggunakan sarung tangan
- c. Menggunakan masker.

#### 4.2.3 Oli hidrolik

Fungsi minyak/cairan hidrolik adalah, sebagai medium penerus daya, dan prinsip dasar dari sebuah hidrolik adalah jika suatu cairan mendapat tekanan, maka tekanan tersebut akan merambat ke segala arah dengan tidak bertambah atau berkurangnya cairan tersebut.

Oli yang digunakan pada sistem hidrolik yaitu oli dengan SAE 10 yang memiliki sifat mengalir dan cocok untuk oli hidrolik penggantian oli hidrolik ini dilakukan pada 1000 jam kerja



Gambar 12. Oli Hidrolik

#### 1) Cara merawat sistem hidrolik

##### a. Cek mesin sebelum dioperasikan

Melakukan pengecekan terlebih dahulu, yakni minimal lakukan pemanasan mesin selama 5 menit. Dengan memperhatikan apakah terdapat suara bising atau lainnya yang dapat mengganggu.

##### b. Memperhatikan kualitas oli hidrolik

Oli merupakan tenaga pada sistem hidrolik. Oli akan mengalami perubahan kualitas, baik dari warna maupun tingkat kejernihan. Semakin menurun kualitas oli, maka hal tersebut menjadi pertanda untuk melakukan pergantian oli hidrolik.

Melakukan pergantian oli hidrolik setiap mencapai kisaran 1000 jam kerja, selanjutnya melakukan pergantian dan pengurasan serta membersihkan tangki hidrolik agar oli baru terbebas dari berbagai partikel kerak kotoran dan debu.

#### 2) Cara Mengganti oli dan filter hidrolik



Gambar 13. Tempat pengisian oli hidrolik

- a. Meyiapkan oli dan filter yang baru.
- b. Siapkan tool kit
- c. Lepaskan baut pada tempat pembuangan oli menggunakan kunci-kunci yang telah disiapkan
- d. Memastikan oli yg akan dibuang jatuh atau tumpah tepat berada di dalam wadah dan membuka penutup tempat pengisian oli agar oli lebih turun
- e. Selanjutnya membuka filter hidrolik menggunakan kunci sabuk.
- f. Setelah oli sudah habis, pasang kembali baut pembuangan oli dan pasang filter hidrolik yang baru lalu kencangkan
- g. Kemudian memasukkan oli yang baru secara perlahan sambil memperhatikan level takaran oli. Pastikan tidak lebih dan tidak pula kurang.
- h. Lalu menutup kembali penutup tempat pengisian.

3) Aspek K3 yang harus di perhatikan

- a. Menggunakan pakaian kerja.
- b. Menggunakan sarung tangan.
- c. Menggunakan masker.

4.2.4 Oli transmisi

Fungsi oli transmisi adalah melumasi setiap komponen mesin agar pergerakannya tak terhalang oleh gesekan kasar dan terjadinya karat. Oli pada transmisi juga berfungsi sebagai penghantar dalam mekanisme perpindahan gigi.

Spesifikasi oli yang digunakan pada transmisi yaitu oli SAE 90 yang memiliki kekentalan untuk mengurangi kebisingan atau mengurangi gesekan antara gigi – gigi, dengan kapasitas 60 Liter dan pergantian setiap 400 jam kerja.



Gambar 14. Oli Transmisi

Menurut hasil pengamatann Cara pergantian oli transmisi adalah sebagai berikut:

- 1) Parkirkan traktor pada bidang datar
- 2) Siapkan oli baru.
- 3) Pastikan mesin dalam kondisi dingin.
- 4) Siapkan *tool kit*.
- 5) Siapkan bak penampung pembuangan oli.
- 6) Buka baut pembuangan dan tutup pengisian dan tunggu sampai oli benar – benar habis
- 7) Pasang kembali baut dan kencangkan.
- 8) Masukkan oli transmisi yang baru
- 9) Setelah selesai tutup kembali bagian pengisian oli.

### 4.3 Perawatan sistem rangkaian listrik

Pada rangkaian kelistrikan membutuhkan sebuah komponen untuk menghubungkan antara komponen-komponen satu dengan yang lainnya. Antara lain:

#### 4.3.1 Kabel listrik

Fungsi dari kabel ini adalah untuk menghubungkan arus listrik antara satu bagian dengan bagian yang lainnya. Tanpa adanya kabel maka sebuah rangkaian penghubung tidak akan bekerja semestinya.



Gambar 15. Bagian kabel listrik

Cara perawatan kabel listrik

- 1) Perawatan kabel listrik, dilakukan dengan memastikan mesin dalam kondisi mati. Karena dapat menyebabkan kecelakaan kerja.
- 2) Sebelum memanipulasi bagian listrik, pastikan untuk melepaskan kabel baterai bagian *negative* (-), karena dapat mengakibatkan sengatan listrik atau percikan api.
- 3) Melonggarkan terminal listrik atau konektor karena dapat menyebabkan hubungan pendek atau kebocoran listrik, sehingga dapat menyebabkan kebakaran. Apabila terdapat kebocoran listrik maka dilakukan perbaikan atau pergantian kabel yang rusak.

- 4) Membersihkan tanah atau debu dari baterai, kabel, *muffler*, atau mesin karena dapat mengakibatkan korsleting.

#### 4.3.2 Baterai

Baterai merupakan salah satu komponen dari sistem kelistrikan yang berfungsi untuk menyimpan sumber tenaga listrik. Baterai yang digunakan mempunyai daya 12V dan 100ah, dan adapun fungsi baterai antara lain untuk *start engine*, menghidupkan lampu dan lain - lain.



Gambar 16. Bagian baterai

Cara perawatan baterai adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan pemeriksaan baterai sebelum menghidupkan mesin.
- 2) Saat melakukan pergantian atau perawatan baterai, hentikan mesin dan matikan saklar utama, atau bagian listrik mungkin rusak atau kecelakaan tak terduga dapat terjadi.
- 3) Saat melepas kabel baterai, lepaskan kabel *negative* (-) terlebih dahulu. Namun ketika menghubungkan kabel baterai, sambungkan kabel positif (+) dahulu. Melepaskan atau menghubungkan dalam urutan yang salah dapat menyebabkan korsleting atau percikan api.
- 4) Melakukan pembersihan kepala aki, Lakukan pemeriksaan dan pembersihan pada kepala aki apakah ada karat atau idak, karena akan menghambat listrik yang dialirkan.

#### 4.4 Perawatan sistem hidrolik

Sistem hidrolik merupakan suatu bentuk pemindahan daya dengan menggunakan media penghantar berupa fluida cair untuk memperoleh daya yang lebih besar dari daya awal yang dikeluarkan. Dimana fluida penghantar ini dinaikan tekanannya oleh pompa pembangkit tekanan kemudian diteruskan ke silinder kerja melalui pipa-pipa saluran dan katup-katup. Gerakan translasi batang piston dari silinder kerja yang diakibatkan oleh tekanan fluida pada ruang silinder dimanfaatkan untuk gerak maju dan mundur.

Sistem hidrolik merupakan suatu komponen penggerak yang mengacu pada fluida hidrolik. Fluida umumnya berupa liquid yakni oli. Fluida terlebih dahulu diubah pada pompa hidrolik untuk menghasilkan tekanan pada mesin hidrolik.

Menurut Firdaus, dkk., (2017) perawatan pada sistem hidrolik antara lain adalah sebagai berikut:

##### 4.4.1 *Pompa pump*

Pompa ini berfungsi merubah tenaga mekanis menjadi tenaga hidrolis dalam bentuk aliran oli. Apabila aliran oli dihambat maka akan timbul tekanan, sistem kerja dari pompa ini yaitu digerakan dari *timing gear*.

Penyebab pompa hidrolik rusak antara lain oli yang sudah kotor, oli terlalu encer atau terlalu kental.



Gambar 17. *Pompa hidrolik*

Menurut Alrazzak (2021), penyebab kerusakan Pompa hidrolik dan cara mengatasinya adalah sebagai berikut:

- 1) Apabila kualitas cairan oli kurang bersih maka akan dapat menyebabkan pompa roda gigi cepat haus dan tidak akan bertahan lama.
- 2) Membesarnya celah atau terjadinya kelonggaran antara roda gigi dan rumah pompa yang terjadi akibat keausan bantalan.
- 3) Kerusakan pada rumah pompa akan meningkatkan kebocoran internal yang mengakibatkan kurangnya aliran keluar.
- 4) Serpihan abrasif yang terjebak dalam celah antara roda gigi dan rumah pompa yang dapat menyebabkan kerusakan pada roda gigi dan rumah pompa tersebut.

#### 4.4.2 Tangki hidrolik

Tangki ini berfungsi untuk menampung dan menyimpan sejumlah oli. Pada saat sistem hidrolik tidak beroperasi. Oli dalam tanki levelnya lebih tinggi dibandingkan pada saat beroperasi.



Gambar 18. Tangki Hidrolik

Cara merawat tangki hidrolik

- 1) Periksa level minyak di tangki, lakukan pengisian jika perlu sampai mencukupi.
- 2) Deteksi kebocoran di saluran dan penghubung.

3) Lakukan pengurasan atau pembersihan.

#### 4.4.3 Katup / *valve hidrolik*

Fungsi katup ini adalah untuk membuka, menutup, mengatur serta mengontrol aliran oli hidrolik. Dan untuk membatasi daya yang bekerja pada sistem. Sehingga menyeimbangkan aliran yang mengalir pada bagian bagiannya.



Gambar 19. Katup/*valve hidrolik*

#### 4.5 Perawatan sistem pendingin

Panas yang diakibatkan pembakaran yang berlebihan dapat mengakibatkan komponen mesin akan mengalami kenaikan temperatur yang berlebihan (*over heating*). Komponen-komponen seperti piston dengan dinding selinder menjadi macet, dan kepala selinder akan menjadi retak, untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan sistem pendinginan. System pendinginan tersebut antara lain adalah:

##### 4.5.1 Filter Udara

Filter udara berfungsi untuk menyaring udara yang masuk ke dalam ruang bakar. Udara yang digunakan dalam proses pembakaran harus benar-benar bersih sehingga tidak menyumbat sistem injeksi.

Pergantian filter udara dilakukan pada 1000 jam kerja traktor. Apabila filter udara kotor maka penyaluran udara ke ruang pembakaran juga akan lebih sedikit. Hal ini menyebabkan pembakaran tidak sempurna.



Gambar 20. Bagian filter udara

#### 4.5.2 Pendingin air (*coolant*)

Air radiator adalah sebuah cairan khusus yang dibuat dengan material tertentu untuk dijadikan sebagai pendingin suhu mesin supaya tidak mengalami overheating. Umumnya, air radiator atau disebut juga coolant merupakan jenis cairan yang memiliki karakteristik dapat menyerap panas dalam waktu singkat.

Adapun perawatan-perawatan pendingin air adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan *water treatment* rutin (*daily*) dengan *chemical* untuk mengendalikan kerak, korosi dan lumut atau bakteri
- 2) Melakukan pembersihan bagian dasar filter secara teratur dan rutin untuk mencegah air pendingin agar tidak jenuh



Gambar 21. Bagian pendingin air

## 4.6 Perawatan sistem transmisi

Fungsi dari transmisi adalah untuk menggerakkan traktor dan menambah kecepatan. Pada transmisi terdapat tuas transmisi yang dapat di kendalikan oleh operator. yang berada di sebelah kanan dan kiri. Menurut Ramadhani (2021), Sistem transmisi ini terdapat beberapa komponen, yaitu sebagai berikut:

### 4.6.1 Poros Input Transmisi (*Transmission Input Shaft*)

Komponen ini merupakan poros atau roda gigi yang bekerja sama dengan kopling dan berfungsi untuk memutar gigi pada *gear box*.

### 4.6.2 Gigi Transmisi (*Gear Transmission*)

Gigi transmisi berfungsi sebagai pengubah input tenaga yang dihasilkan mesin menjadi output gaya torsi. Pengubahan gigi transmisi disesuaikan dengan apa yang dibutuhkan.

### 4.4.3 Garpu Pemindah (*Shift Fork*)

Garpu pemindah berfungsi untuk memindahkan gigi pada porosnya sehingga gigi akan lebih mudah untuk dipasang atau bahkan dipindahkan.

### 4.4.4 Tuas Penghubung (*Shift Linkage*)

berfungsi sebagai penghubung antara tuas persneling dengan shift fork atau yang sering disebut dengan garpu pemindah.

### 4.4.5 Tuas Transmisi atau Tuas Pemindah Persneling (*Gear Shift Lever*)

Tuas ini berfungsi sebagai pengendali pengemudi agar bisa melakukan pemindahan gigi transmisi sesuai dengan kondisi mengemudi yang mereka inginkan.

4.7 Jadwal perawatan Traktor Roda Empat *John Deere* 6100B

Dari hasil survey didapatkan bahwa jadwal perawatan traktor roda empat john deere 6100B dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jadwal Perawatan Traktor Roda Empat *John Deere* 6100B

Perawatan	Jenis perawatan	Sebelum bekerja	Interval servis	Jadwal waktu pergantian							
				50 jam	150 jam	250 jam	500 jam	750 jam	1000 jam	1500 jam	2000 jam
Sistem Pelumasan	Oli mesin										
	Periksa Level / Ketinggian Oli Mesin	P									
	Mengganti oli mesin		250 jam	P	P	G					
	Penggantian Filter Oli Mesin		250 jam	P		G					
	Oli Transmisi										
	Periksa Level / Ketinggian Oli transmisi	P									
	Penggantian oli transmisi		1000 jam	P		P		P	G		
	Oli Hidrolik										
	Periksa Level / Ketinggian hidrolik	P									
	Pergantian oli hidrolik		1000 jam		P		P		G		
Pergantian filter hidrolik		1000 jam	P		P		P	G			
Sistem Bahan Bakar	Periksa Level / Ketinggian Bahan Bakar	P									

Perawatan	Jenis perawatan	Sebelum bekerja	Interval servis	Jadwal waktu pergantian							
				50 jam	150 jam	250 jam	500 jam	750 jam	1000 jam	1500 jam	2000 jam
	Bersihkan Filter Bahan Bakar										
	Ganti Filter Bahan Bakar		250 jam	P		G					
	Penggantian Water Saparator		2000 jam		P		P		P		G
	Periksa Injektor		250 jam			P					
	Periksa selang bahan bakar	P									
	Periksa klem pengunci	P									
	Pendingin udara										
Sistem Pendingin	Ganti Filter Udara		1000 jam		P		P		G		
	Pendingin Air										
	Periksa Level / Ketinggian Air Radiator	P									
	Ganti Air Radiator		2000 jam								G
	Periksa / Pengisian Accu			P			P			P	
	Bersihkan Accu										
Sistem Elektronik	Periksa Sensor Temperatur Mesin										
	Periksa Sensor Accu										
	Periksa Sensor Grain Tanki										
	Periksa kabel										
Lain - lain	Periksa Kondisi Ketegangan V-belt	P									

Perawatan	Jenis perawatan	Sebelum bekerja	Interval servis	Jadwal waktu pergantian								
				50 jam	150 jam	250 jam	500 jam	750 jam	1000 jam	1500 jam	2000 jam	
	Memberikan Pelumas Di bagian-bagian Berputar		1500 jam								P	
	Periksa Tuas Kendali		750 jam					P				

Catatan :

P : Pengecekan

G : Ganti

## BAB V PENUTUP

### 5.1 KESIMPULAN

1. Perawatan yang dilakukan pada Traktor Roda Empat *John Deere* 6100B. meliputi perawatan sistem bahan bakar, sistem pelumasan, sistem pendingin, sistem hidrolis, sistem kelistrikan, sistem transmisi.
2. Komponen yang dirawat pada traktor roda empat adalah *fuel pump*, filter solar, selang solar, klem pengunci, filter oli, filter hidrolis, filter udara, air radiator, *water separator*, kabel, aki, *pompa pump*, tangki oli hidrolis, katup / *valve*.
3. Buku panduan perawatan dibuat untuk membantu memperpanjang masa pakai dari traktor.

### 5.2 SARAN

1. Perlu pengujian lebih lanjut mengenai hal apa saja yang perlu dilakukan perawatan pada traktor roda 4 untuk menghasilkan data yang lebih akurat dan spesifik lagi, seperti pembagian perawatan menjadi perawatan harian, mingguan, bulanan maupun tahunan.
2. Perlu dibuatkan pembahasan tentang metode perbaikan dan pergantian komponen dari *engine* yang rusak dengan detail.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alrazzak, F., & Mahyuda, J. (2021). Perawatan dan Perbaikan Sistem Hidrolik pada Dumping Dump Truck Mitsubishi Fuso 190Ps. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Manufaktur*, 3(1), 13-22.
- Anonim (1983), Mekanisasi Pertanian, BPLPP dan JICA, Jakarta, 158 – 236
- Ambarwati. (2017). *Makalah traktor roda 4 motor dan tenaga penggerak*. Jambi: Universitas Jambi
- Assa, G. A., Rantung, R., & Iudong, D. P. (2014). *Tes Teknis Traktor Kubota Tipe M9540 tentang Pengolahan Lahan Kering di Wailan Lecture, Kota Tomohon*. 5.4, 34–42.
- Aswin, D. B. (2013). *Pemeliharaan dan Perbaikan Traktor di Workshop PT. Indo Lampung Perkasa*.
- Campbell, J. D., & Jardine, A. K. (2001). *Maintenance excellence: Optimizing equipment life-cycle decisions*. CRC Press.
- Creswell, J.W. (2008). *Educational Research, Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and*
- Firdaus, A., Turmizi, T., & Ariefin, A. (2017). Perencanaan Perawatan Preventive dan Corrective Pada Komponen Sistem Hidrolik Excavator Komatsu PC200-8. *Jurnal Mesin Sains Terapan*, 1(1), 25-31.
- Gunawan, B. (2014). *Mekanisasi Pertanian*. Surabaya : JAUDAR PRESS.
- Jamaluddin, P. (2019). *Alat dan Mesin Pertanian*. Universitas Negeri Makassar. [LKPP] Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang Jasa Pemerintah. 2016. Laporan Hasil Pengujian Traktor Roda Empat. Tangerang
- Muhlisin, F. (2018). *Analisa Sistem Bahan Bakar Tractor New Holland 7610S* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Mulyono. (2016). *Teknik perawatan mesin industri*. <http://bptba.lipi.go.id>
- Narto, A., Suwondo, M. M., & Nasri, M. T. (2018). *MESIN PENGGERAK UTAMA MOTOR DIESEL DAN TURBIN GAS*.
- Nur, reski amaliah. (2021). *POLA PENGGUNAAN MEKANISASI PERTANIAN (TRAKTOR, COMBINE HARVESTER, DAN POMPA AIR) PADA USAHA TANI PADI SAWAH* (skripsi). Universitas Muhammadiyah Makasar

- Ramadhani, A. D. (2021). *Perawatan dan Perbaikan Sistem Transmisi Pada Toyota Corona TT132* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang).
- Saepuloh, A., Kiswanto, K., Taufiq, M., & Suraniyanto, Y. (2014). EVALUASI PENYEBAB GANGGUAN MESIN DIESEL BRV10 DI RSG-GAS. *Reaktor: Buletin Pengelolaan Reaktor Nuklir*, 11(1). Sembiring, E. N., & Mandang, T. (1999). Optimization of tractor uses on maize cultivation. In *Prosiding Seminar Nasional dan Kongres 7 Perhimpunan Teknik Pertanian (PERTETA)*, Yogyakarta (Indonesia), 27-28 Jul 1998. UGM.
- Sembiring, N. (1998). Terminologi Traktor dan Peralatan Keteknikan Pertanian.
- Setiawan, S. (2008). *Perawatan mekanikal mesin produksi*. Yogyakarta.
- Suheiti, K. (2016). Peran Traktor Roda Dua dalam Gerakan Percepatan Tanam Padi di Jawa Timur: Sebuah Review.
- Winata, A. I., Prayogo, D. N., & Hadiyat, A. (2014). Penjadwalan Perawatan Dan Penggantian Spare-parts Di PO X, Bojonegoro. *CALYPTRA*, 2(2), 1-16.
- Yuda, D. S. M. (2020). *TA: Mempelajari Teknik Pemeliharaan dan Perawatan Traktor New Holland TM 7020 di Rayon I PTPN VII Distrik Bungamayang Kabupaten Lampung Utara* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Lampung).
- Zuhri, T. S. (2017). <https://p4tkpertanian.kemdikbud.go.id/perawatan-perbaikan-traktor/>

## LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Lembar Bimbingan Laporan Tugas Akhir

### LEMBAR BIMBINGAN LAPORAN TUGAS AKHIR



Nama : Futra Maulana  
NIM : 07.14.19.008  
Program Studi : Teknologi Mekanisasi Pertanian  
Judul Tugas Akhir : PANDUAN PERAWATAN TRAKTOR RODA EMPAT  
*JOHN DEERE 6100B* STUDI KASUS DI PT MULTI  
ANDALAN SEJATI

**POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA  
2022**

**Lampiran 2.** Bagan Interval Perawatan *John Deere 6100B*

Pemeliharaan Barang	Interval Pemeliharaan									
	Harian	10	50	200	400	600	Tahunan	1000	2000 atau Tahunan Catatan	6000 atau 6 bertahun-tahun
Periksa cairan pendingin mesintingkat. Isi ulang dengan pendingin dan kondisioner yang benar sebagai yg dibutuhkan.	X									
Periksa filter bahan bakar utama. Tiriskan airdan sedimen dari sedimen bahan bakar mangkuk, dan layananpemisah air.	X									
Periksa layar grill depan.	X									
Periksa interlock keamanansistem.	X	X								
Periksa level oli mesin.	X	X								
Memeriksatingkat oli transmisi.	X	X								
Periksa katup debu karet filter udara.		X								
Memeriksatingkat cairan pendingin radiator.		X								
Periksa level oli gandar depan.			X							

Lumasi 3 titik halangan.			X						
Memeriksa torsi baut roda.				X					
Ganti mesin Oli dan filter.				X					
Periksa alternator sabuk.				X					
Ganti oli transmisi dan filter. Catatan 1					X				
Tiriskan air dari tangki bahan bakar dan mengganti filter bahan bakar.					X				
Lumasi titik gemuk (kondisi normal).			X						
Lumasi titik gemuk (basah kondisi).		X							
Servis elemen filter udara dan selang.						X			
Periksa semua selang dan klem.						X			
Ganti oli gardan depan.						X			
Memeriksa Torsi baut dorong poros.						X			
Ganti oli mesin dan filter.							X		
Periksa akan torsi baut.							X		
Tiriskan air dari tangki bahan bakar dan ganti filter bahan bakar.							X		
Periksa semua selang dan klem.							X		

Periksa celah katup mesin.Lihat dealer John Deere Anda.								X	
Kuras, bilas, dan isi ulang sistem pendingin engine jika cairan pendingin tidak diperiksa setiap tahun atau tidak diservis dengan John Deere COOL-GUARD II TM yang telah diencerkan sebelumnya untuk merek dagang. Catatan 3, 4									X
Kuras, bilas, dan isi ulang sistem pendingin engine saat cairan pendingin diperiksa setiap tahun dan dilayanidengan John Deere COOL-GUARD II TM yang telah diencerkan sebelumnya menjadi merek dagang. Catatan 3									X

**Catatan:**

1. Oli transmisi dapat diganti setiap 1200 jam. atau tiga tahun jika persyaratan khusus terpenuhi, lihat perawatan transmisi untuk informasi tambahan.
2. Jika COOL-GUARD II TM to tidak digunakan dan cairan pendingin tidak diuji setiap tahun, interval servis adalah 2000 jam atau setiap tahun.
3. Kunjungi dealer John Deere Anda untuk servis.
4. Interval servis dapat diperpanjang hingga enam tahun dan 6000 jam setelahnya jika pendingin Traktor diperiksa setiap tahun dan diservis dengan John Deere COOL-GUARD II TM yang telah diencerkan