

**PERBAIKAN POMPA HIDROLIK TRAKTOR  
NEW HOLLAND TT55**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Sarjana S1  
pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik**

Oleh :  
**NAUFAL AZZAM ADZKIA**  
D200160065

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PERBAIKAN POMPA HIDROLIK TRAKTOR  
NEW HOLLAND TT55**

**PUBLIKASI ILMIAH**

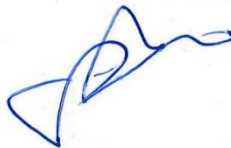
Oleh:

**NAUFAL AZZAM ADZKIA**

**D 200 160 065**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen Pembimbing



**Sartono Putro, Ir., M.T.,**

**NIK : 737**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PERBAIKAN POMPA HIDROLIK TRAKTOR**  
**NEW HOLLAND TT55**

**OLEH**  
**NAUFAL AZZAM ADZKIA**  
**D 200 160 065**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji**  
**Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin**  
**Universitas Muhammadiyah Surakarta**  
**Pada Hari Rabu, 28 Juli 2020**  
**Dan dinyatakan memenuhi syarat**

**Dewan Penguji**

**1. Sartono Putro, Ir., M.T .**

**( Ketua Dewan Penguji )**

**2. Subroto, Ir., M.T .**

**( Anggota I Dewan Penguji )**

**3. Agus Hariyanto, Ir., M.T .**

**( Anggota II Dewan Penguji )**

  
(.....)  
  
(.....)  
  
(.....)



**Dekan**

  
**Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D**

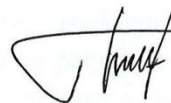
## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan dalam daftar pustaka

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan ini saya diatas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 27 Agustus 2020

Penulis



**NAUFAL AZZAM ADZKIA**

**D200160065**

## PERBAIKAN POMPA HIDROLIK TRAKTOR NEW HOLLAND TT55

### Abstrak

*Pompa hydraulic* berfungsi merubah tenaga mekanis menjadi tenaga *hydrolis* dalam bentuk aliran oli, aliran oli dihambat maka akan timbul tekanan. Semua jenis pompa menimbulkan aliran (*flow*). Sistem kerjanya hampir sama dengan sistem *pneumatic*, komponennya yang dipakai juga sama bedanya sistem *pneumatic* menggunakan aliran fluida. Kerusakan yang terjadi pada *hydraulic pump* unit *traktor new holland tt 55* dikarenakan terdapat satu komponen *hydraulic pump* yang mengalami goresan pada *driver gear*. *driver gear* mengalami goresan yang disebabkan kurangnya pelumasan oli, dan adanya serpihan-serpihan logam. Langkah perbaikan yang dilakukan terhadap komponen *driver gear* yang mengalami goresan dengan cara melakukan penggantian komponen yang baru.

**Kata kunci** : hydraulic pump, driver gear,

### Abstract

The function of the hydraulic pump is to convert mechanical power into hydraulic power in the form of oil flow, oil flow is inhibited, so pressure will arise. All types of pumps generate flow (*flow*). The system works almost the same as the pneumatic system, the components used are the same, the difference is that the pneumatic system uses fluid flow. The damage that occurred in the New Holland TT 55 tractor hydraulic pump unit was due to one hydraulic pump component that had a scratch on the gear driver. The driver gear has scratches caused by lack of lubrication, and the presence of metal debris. Repair steps taken for the gear driver component that has scratches by replacing a new component

**Keyword** : hydraulic pump, driver gear

### 1. PENDAHULUAN

Pada zaman modern ini banyak kebutuhan alat-alat berat yang sangat dibutuhkan untuk Pembangunan dan Perkebunan dinegara Indonesia. Hal ini dikarenakan Indonesia adalah negara dengan kekayaan sumber daya alamnya yang bisa dimanfaatkan.

Traktor adalah salah satu alat berat yang digunakan untuk meringankan tenaga kerja manusia pada kegiatan-kegiatan dibidang pertanian dan perkebunan. Tugas pokok dan *fungsi traktor* itu bila dirangkaikan dengan alat tambahan berupa *implement* yang dapat bergerak sebagai pengolahan tanah seperti,

meratakan, menggali, dapat juga memindahkan tanah dan lainnya sebelum dilakukan penanaman.

Disamping itu juga traktor memiliki fungsi yang lain, yaitu sebagai penggerak peralatan mesin-mesin pertanian melalui *power take off* (PTO). Traktor ada beberapa komponen seperti *engine, transmission, power take off, injection pump, hydraulic pump, dan implement*.

Berdasarkan hal tersebut ide untuk menganalisis kerusakan pompa hidraulik *traktor new Holland TT55*. Sehingga dapat menambah wawasan tentang *pompa hydraulic*.

## **2. METODE**

Data-data yang digunakan sebagai pendukung kelengkapan tugas akhir ini bersumber : 1. *Library Research* (pengambilan data dari literatur) dengan buku pendukung seperti Operational Manual book (OMM), Part book, jurnal, dan sekolah vokasi. 2. *On The Job Training*(OJT) pengalaman ini digunakan untuk mengumpulkan data-data yang ada di PT ALTRAK 1978 Jl. RC.VETERAN NO.4 BINTARO, PESANGGRAHAN JAKARTA 12230, Pada tanggal 4 november sampai 4 february dengan cara :a. *Interview* (wawancara), Cara ini dilakukan dengan cara dialog dengan karyawan serta mekanik. b. *Observasi* (pengamatan), Cara ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung untuk memperoleh data yang sesuai.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1 Deskripsi Data Penelitian**

Traktor adalah salah satu alat berat yang digunakan untuk meringankan tenaga kerja manusia pada kegiatan-kegiatan dibidang pertanian dan perkebunan. *Tugas pokok dan fungsi traktor* itu bila dirangkaikan dengan alat tambahan berupa *implement* yang dapat bergerak sebagai pengolahan tanah seperti, meratakan, menggali, dapat juga memindahkan tanah dan lainnya sebelum dilakukan penanaman.

Disamping itu juga traktor memiliki fungsi yang lain, yaitu sebagai penggerak peralatan mesin-mesin pertanian melalui *power take off* (PTO). Traktor ada beberapa komponen seperti *engine, transmission, power take off, injection pump, hydraulic pump, dan implement*.

Berdasarkan hal tersebut ide untuk mengetahui kerusakan *pompa hydraulic* pada *Traktor New Holland TT55*. Sehingga dapat menambah wawasan tentang *pompa hidraulic*.

*System hydraulic* adalah suatu sistem atau peralatan yang bekerja berdasarkan sifat dan potensi atau kemampuan yang ada pada zat cair (liquid). Kata *hydraulic* berasal dari bahasa Yunani yakni “*Hydro*” yang berarti air, dan “*aulos*” berarti pipa. Jadi *hydraulic* dapat diartikan suatu alat yang bekerja berdasarkan air dan pipa. *System hydraulic* adalah teknologi yang memanfaatkan fluida (zat cair) untuk melakukan gerakan sebaris atau putaran. Dalam *system hydraulic* fluida digunakan sebagai penerus gaya. Prinsip dasar *hydraulic* yaitu jika suatu zat cair dikenakan tekanan maka tekanan itu akan merambat kesegala arah dengan tidak bertambah atau berkurang. Sistem ini bekerja menerapkan hukum Pascal yaitu “ Tekanan yang diberikan oleh zat cair dalam ruang tertutup kemudian akan diteruskan kesegala arah dengan sama besar tanpa berkurang sedikitpun kekuatannya.

*Hydraulic tank* berfungsi sebagai tempat menyimpan oli dan pendingin oli yang kembali dari *system*. Gelembung-gelembung udara dari oli mengisi ruangan di atas permukaan oli. Untuk bisa mempertahankan kondisi oli yang baik selama mesin beroperasi, dilengkapi dengan saringan yang bertujuan agar kotoran jangan masuk kembali ke tangki. *Hydraulic* tangki diklasifikasikan sebagai *vented type reservoir* atau *pressure reservoir* dengan adanya tekanan di dalam tangki, masuknya debu dari udara akan sangat berkurang dan oli akan didesak masuk ke dalam pompa.

*Filter hydraulic* ini berfungsi untuk menyaring kotoran yang terkandung di dalam oli, agar tidak ikut bersirkulasi ke dalam sistem.

*Pompa hydraulic* berfungsi merubah tenaga mekanis menjadi tenaga *hidrolis* dalam bentuk aliran oli, aliran oli dihambat maka akan timbul tekanan.

Semua jenis pompa menimbulkan aliran (*flow*). Sistem kerjanya hampir sama dengan sistem *pneumatic*, komponennya yang dipakai juga sama bedanya sistem *pneumatic* menggunakan aliran fluida.

*Relief Valve* adalah komponen yang berfungsi untuk membatasi tekanan maksimum dalam *hydraulic system*. agar *system* sendiri tidak rusak akibat *over pressure*.

Cara kerja dari *relief valve* adalah jika tekanan yang memasuki input *valve* melebihi batas tekanan yang telah disesuaikan dalam *valve* tersebut maka *valve* akan membuka paksa jalur alternative atau pilihan atau jalur buang untuk mengalihkan tekanan tersebut.

*Control Valve* berfungsi untuk mengatur tekanan, jumlah dan arah aliran oli yang terdapat dalam *system* atau mengarahkan jalannya oli ketempat yang diinginkan. Tekanan *hydraulic* dikontrol melalui penggunaan sebuah *valve* yang membuka dan menutup pada waktu yang berbeda tergantung aliran fluida by pass dari tekanan tinggi ke tekanan yang paling rendah. *Pressure control valve* bekerja secara otomatis .

*Hydraulic Cylinder* berfungsi Actuator linier yang mengubah aliran dalam fluida dan tekanan fluida menjadi gerakan linier dan menekan. Prinsip kerjanya adalah mengubah tenaga *hydraulic* menjadi tenaga mekanik.

### 3.2 Hasil Analisis

Langkah-Langkah *disassembly* sebagai berikut :



Gambar 1. Hydraulic Pump



Lakukan urutan tahap pembongkaran komponen hydraulic pump yang mengalami kerusakan.

a. Pelepasan Bagian-Bagian *Hydraulic Pump*

Karena sangat kencang gunakan alat penahan saat melepas baut L pada *hydraulic pump*, untuk mempermudah melepas baut L, lepaskan baut L pada flange, bila flange sudah dilepas letakkan ditempat yang bersih dan susun secara berurutan untuk mempermudah proses *assembly*.

b. Pelepasan *Flange*

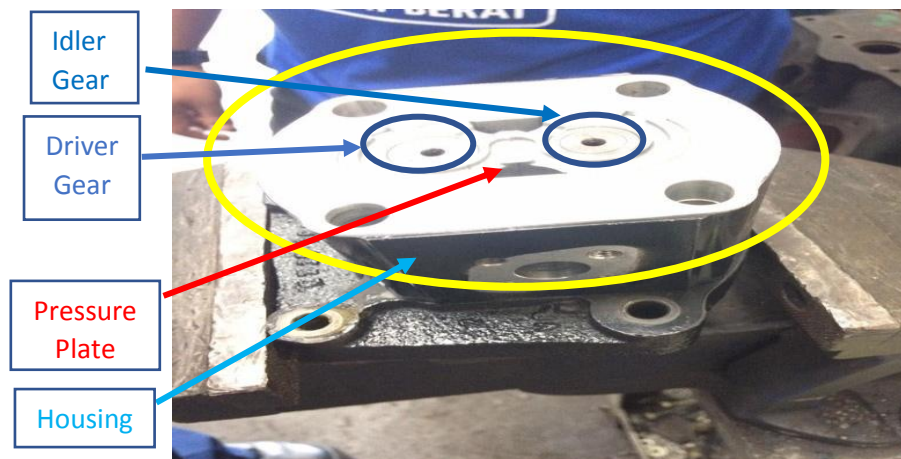
Didalam *flange* terdapat *o-ring*, *snap ring* dan *ring*.

c. Pelepasan *O-ring*

Letakkan *o-ring* sesuai urutan pelepasan agar dalam pemasangan tidak terbalik, diletakkan ditempat yang bersih.

d. Proses Pelepasan *Housing*

Lepas *housing*, dengan melepas 4 baut L yang berada didalam, menggunakan kunci L ukur 10 dan disambung pipa agar lebih ringan, karena *hydraulic pump* belum pernah dibongkar sama sekali, kami cukup mengalami kesulitan saat melepas baut L yang berada didalam. Lalu lepaskan *retainer*, *seal back up* dan *driver gear*, *idler gear*, *pressure plate*, menggunakan obeng secara perlahan agar tidak merusak permukaan.



Gambar 2. Proses Pelepasan Seal Retainer, Seal back up, Driver gear, Idler Gear, Pressure Plate

e. Lepaskan lalu ditaruh secara berurutan, Kemudian letakkan *drive gear*, *idler gear* dan *pressure plate* ditempat yang bersih tujuannya untuk menghindari

kotoran disekitar karena dapat mempengaruhi kinerja pompa, sehingga kinerjanya tidak maksimal. bisa dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 3. Driver Gear, Pressure Plate, Idler Gear



Gambar 4. Komponen hydraulic pump

f. Setelah selesai pembongkaran komponen *pompa hydraulic*, periksalah semua komponen *pompa hydraulic*.

Pemeriksaan pertama dilakukan pada komponen *flange*, dengan cara melakukan pembongkaran *flange*. a. Pemeriksaan *flange plate*, dimana *flange* plat merupakan tempat dudukan poros *idler gear*, pengecekan dilakukan dengan meraba permukaan, apakah ada goresan atau tidak, dan hasil pemeriksaan *flange* dalam kondisi baik. b. Lalu pemeriksaan *o-ring*, *ring* dan *snap ring*, pengecekan ini dilakukan dengan cara mengecek kelenturan *o-ring* serta melakukan pengukuran terhadap diameter *o-ring*, komponen ini memiliki fungsi sebagai *seal* pencegah keluarnya *oli hydraulic*. Setelah dilakukan pengecekan *o-ring* dalam kondisi baik.



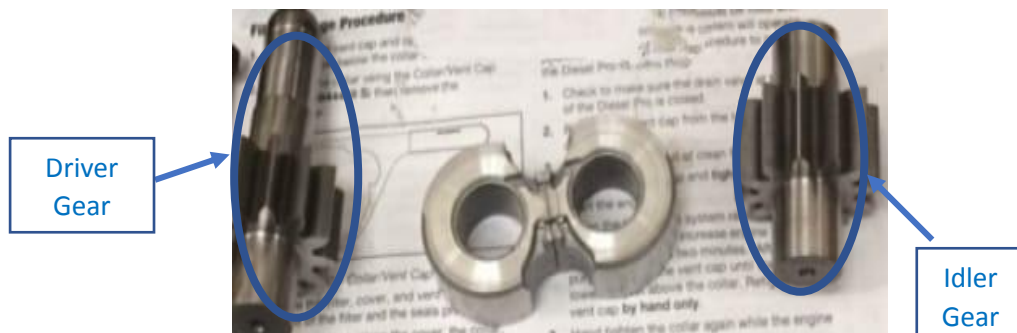
Gambar 5. Pemeriksaan Permukaan housing

c. Pemeriksaan permukaan *housing*, mengecek kerataan permukaan *housing* masih bagus dan rata, pemeriksaan kerataan ini dilakukan guna mencegah terjadinya kebocoran pada permukaan *housing*, permukaan *housing* yang tidak rata bisa menimbulkan *oli hydraulic* keluar.



Gambar 6. Pemeriksaan housing bagian dalam

d. Pemeriksaan keausan *housing* bagian dalam dengan cara meraba menggunakan tangan, *housing* itu sendiri adalah tempat *driver gear* dan *idler gear*, pengecekan ini sangatlah penting. Bagian yang ada dalam *housing* sangat rentan terhadap goresan yang disebabkan oleh putaran *driver gear* dan *idler gear*. dalam pengecekan tidak terdapat goresan pada bagian dalam sehingga tidak diperlukan penggantian *housing*.



Gambar 7. Driver Gear dan Idler Gear

e. Pemeriksaan *driver gear* dan *idler gear*, dalam pengecekan ini dapat mengetahui kondisi *driver gear* dan *idler gear*. dan hasil pengamatan kondisi *driver gear* mengalami goresan yang disebabkan kurangnya pelumasan oli, serpihan-serpihan logam.



Gambar 8. Pemeriksaan pressure plate

f. Pemeriksaan *Pressure plate*(plat penekan) plate ini dibuat dari alumunium, karena fungsinya untuk menekan maka harus terbuat dari bahan yang kuat dan tidak mudah aus. *Plate* ini juga sebagai penyeimbang ketika *driver gear* dan *idler gear* berputar. Dari hasil pengecekan *plate* ini masih dalam keadaan bagus.

Penyebab Kerusakan Hydraulic Pump sebagai berikut : *driver gear* mengalami goresan yang disebabkan kurangnya pelumasan oli, dan serpihan-serpihan logam.



Gambar 9. Driver Gear Mengalami Goresan

Setelah dilakukan pemeriksaan komponen *hydraulic pump*, maka langkah selanjutnya adalah proses perbaikan dengan cara memperbaiki atau mengganti komponen yang mengalami kerusakan, dimana terdapat 1 komponen *hydraulic pump* yang perlu dilakukan perbaikan dengan cara penggantian komponen, yaitu pada : Driver Gear. Langkah perbaikan yang dilakukan terhadap komponen *driver gear* yang mengalami goresan dengan cara melakukan penggantian komponen yang baru.

### 3.3 Pembahasan

Langkah-Langkah proses assembly :

- a. Langkah pertama membersihkan *housing*, sebelum dipasangnya *pressure plate*, pastikan tidak ada serpihan logam didalam *housing*, oleskan permukaan dalam *housing* menggunakan *oli hydraulic* agar dapat memudahkan dalam pemasangan *pressure plate*.



Gambar 10. Pengecekan Housing

Housing

b. Kemudian pemasangan *pressure plate*, *pressure plate* dalam kondisi bersih dan masih dalam kondisi sangat baik, dalam proses pemasangan *pressure plate* jangan sampai terbalik.



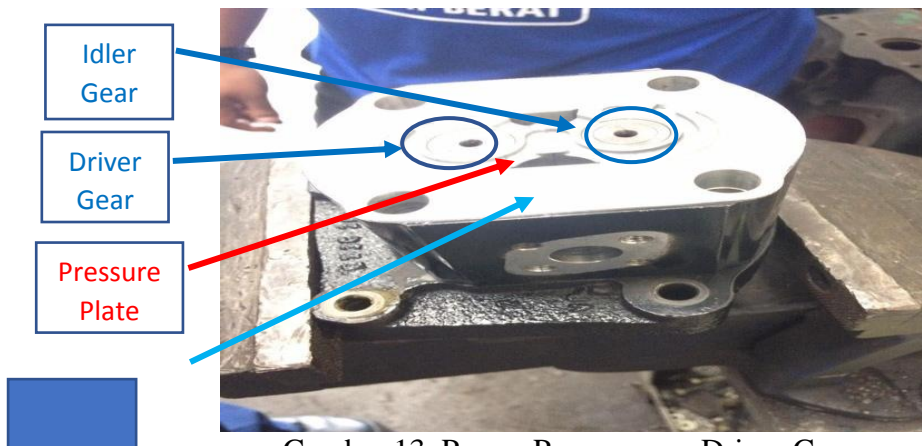
Gambar 11. *Pressure Plate*

c. Pada pemasangan *pressure plate* bisa dilihat *pressure plate* memiliki suaian yang pas, jadi ukuran *pressure plate* sangat pas dengan bagian dalam *housing*, memasang *pressure plate* ini dengan menggunakan kayu dan palu, dipukul secara seimbang, agar *pressure plate* masuk dengan posisi yang sama. dan diberi sedikit oli *hydraulic*, untuk mempermudah dalam pemasangan.



Gambar 12. *Driver Gear dan Idler Gear*

d. Pemasangan *driver gear* sama seperti halnya memasang *housing*, dimana *driver gear* diberikan sedikit oli *hydraulic*, pastikan *driver gear* saling bersinggungan dan bersih dari serpihan logam.



Gambar 13. Proses Pemasangan *Driver Gear*

e. Masukkan *gear* yang sudah bersinggungan dan pastikan memasukkan secara bersamaan , jika sudah masuk kedalam *housing*, dan cobalah putar salah satu *gear*, jika satu *gear* diputar dan *gear* yang satunya juga ikut berputar maka dalam pemasangan ini telah benar, namun jika salah satu *gear* tidak dapat berputar kemungkinan terjadi kesalahan dalam pemasangan *gear*, ulangi pemasangan sampai benar-benar terpasang dengan pas.

f. Kemudian pasang *pressure plate* merupakan *plate* penekan, digunakan untuk menekan serta menahan tekanan yang diakibatkan berputarnya *driver gear*, cara pemasangan *pressure plate* juga sama , dengan menggunakan kayu dan palu dan dipukul secara bergantian sisi-sisinya.

*Flange* merupakan tempat berputarnya poros, didalam *flange* terdapat *seal o-ring*, *snapring*, dan *ring* yang digunakan untuk mencegah keluarnya oli *hydraulic* saat pompa bekerja maupun saat pompa tidak bekerja, *flange* ini juga berfungsi sebagai tahanan *hydraulic pump*.

Pengencangan baut pada *hydraulic pump*. Proses pengencangan baut menggunakan kunci L. Ketika mengencangkan baut menggunakan metode silang supaya penekanan baut dapat merata. Pastikan baut benar-benar kencang karena jika tidak kencang dapat mempengaruhi performa *hydraulic pump* serta menyebabkan kebocoran.

## **4. PENUTUP**

### **4.1 Kesimpulan**

- a. Kerusakan yang terjadi pada *hydraulic pump* unit *traktor new holland tt 55* dikarenakan terdapat satu komponen *hydraulic pump* yang mengalami goresan pada *driver gear*.
- b. *driver gear* mengalami goresan yang disebabkan kurangnya pelumasan oli, dan adanya serpihan-serpihan logam .
- c. Langkah perbaikan yang dilakukan terhadap komponen *driver gear* yang mengalami goresan dengan cara melakukan penggantian komponen yang baru.

## 4.2 Saran

- a. Supaya mendapatkan data yang maksimal atau pemahaman tentang komponen-komponen *hydraulic pump* diharapkan membaca *repair manual book, part catalog book, dan shop manual book traktor New Holland TT55*.
- b. Maintenance harus sesuai dengan jadwal agar dapat mengurangi resiko kerusakan.
- c. Sebelum membongkar (*disassembly*) pada *hydraulic pump* dibutuhkan ketelitian untuk memahami komponen-komponen dan mekanisme cara kerjanya.

## DAFTAR PUSTAKA

Team Pengembang Vokasi .2016 “*Hydraulic System*”. Surakarta : Sekolah Vokasi. Ahmad, Alu.2013.dasar *Hydraulic*1. Surakarta : VOKASI ALAT BERAT

Komponen Sistem Hidrolik – ALAT BERAT (<https://komponenalat-berat.blogspot.com>) ( Diakses pada tanggal 28 september 2016)