

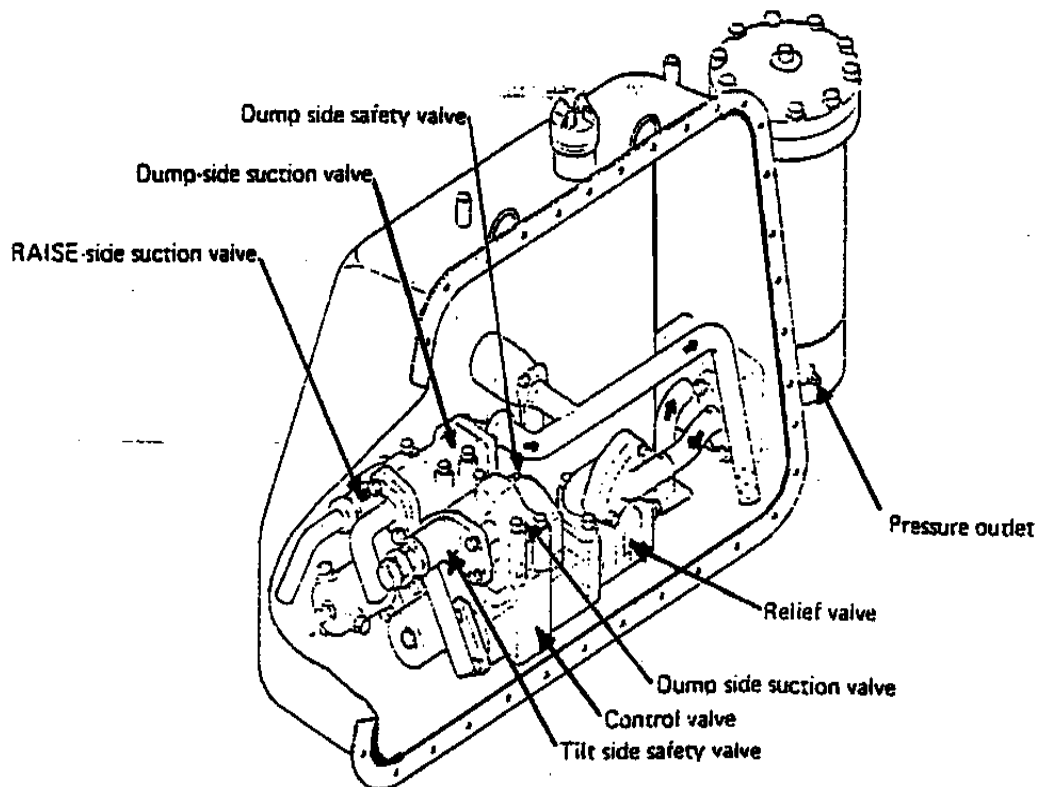


SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
BIDANG KEAHLIAN ALAT BERAT

KODE MODUL

ABMR 070.01-1.A

MELEPAS DAN MEMASANG *HYDRAULIC TANK*



BAGIAN PROYEK PENGEMBANGAN KURIKULUM
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

2004

KATA PENGANTAR

Modul **MELEPAS DAN MEMASANG *HYDRAULIC TANK*** dengan kode modul ABMR 070.01-1.A digunakan sebagai panduan kegiatan belajar bagi siswa SMK program keahlian alat berat untuk membentuk kompetensi, yaitu : melepas dan memasang *hydraulic tank*.

Modul ini dapat membantu peserta diklat dan guru dalam mempersiapkan proses belajar mengajar, sehingga diharapkan pada akhir kegiatan pembelajaran, siswa dapat menyerap semua materi yang berkaitan dengan *hydraulic tank* alat berat sehingga kompetensinya dapat tercapai.

Modul ini memberikan latihan untuk mempelajari *hydraulik tank* sebagai salah satu komponen utama dari peralatan alat berat. Modul ini terdiri atas tiga kegiatan belajar. Kegiatan belajar 1 membahas tentang konstruksi dan fungsi *hydraulic tank* sebagai komponen utama dari alat berat. Kegiatan belajar 2 membahas tentang cara pelepasan *hydraulic tank* dengan prosedur yang benar. Kegiatan belajar 3 membahas tentang cara pemasangan atau asembeling *hydraulic tank* pada alat berat.

Yogyakarta, Desember 2004
Penyusun,

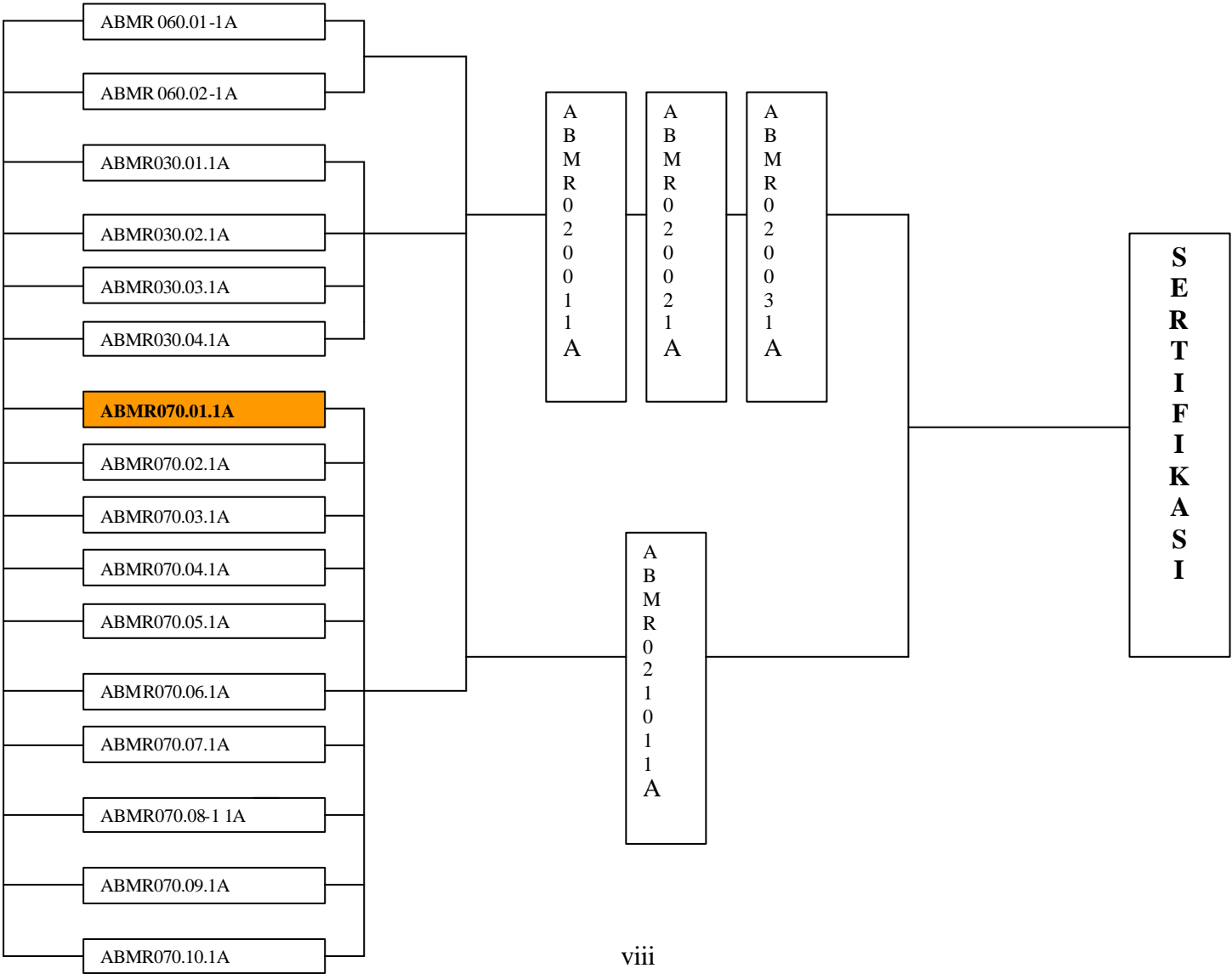
Tim Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

DAFTAR ISI MODUL

	Halaman
HALAMAN DEPAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
PETA KEDUDUKAN MODUL	vi
PERISTILAHAN/ GLOSSAY	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. DESKRIPSI JUDUL	1
B. PRASARAT	1
C. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL	1
1. Petunjuk bagi peserta diklat.....	1
2. Petunjuk bagi guru	2
D. TUJUAN AKHIR	3
E. KOMPETENSI	4
F. CEK KEMAMPUAN	7
II. PEMELAJARAN	8
A. RENCANA BELAJAR SISWA	9
B. KEGIATAN BELAJAR	9
1. Kegiatan Belajar 1 : Konstruksi dan fungsi <i>Hydraulic tank</i>	9
a. Tujuan kegiatan belajar 1	9
b. Uraian materi 1.....	9
c. Rangkuman 1.....	18
d. Tugas 1	18
e. Tes formatif 1	18
f. Kunci jawaban formatif 1	19
g. Lembar kerja 1	23

2. Kegiatan Belajar 2 : Melepas <i>Hydraulic tank</i>	
a. Tujuan kegiatan belajar 2	25
b. Uraian materi 2	25
c. Rangkuman 2	30
d. Tugas 2	32
e. Tes formatif 2	32
f. Kunci jawaban formatif 2	33
g. Lembar kerja 2	35
3. Kegiatan Belajar 3 : Memasang <i>Hydraulic tank</i>	
a. Tujuan kegiatan belajar 3	37
b. Uraian materi 3	37
c. Rangkuman 3	42
d. Tugas 3	44
e. Tes formatif 3	44
f. Kunci jawaban formatif 3	45
g. Lembar kerja 3	47
III. EVALUASI	49
A. PERTANYAAN	49
B. KUNCI JAWABAN	50
C. KRITERIA KELULUSAN	54
IV. PENUTUP	55
DAFTAR PUSTAKA	56

PETA KEDUDUKAN MODUL



PERISTILAHAN / GLOSSARY

Blade lift valve yaitu katup yang ada pada peralatan pengangkat (*hoe/blade*) pada alat berat.

Hose yaitu penghubung antara pipa atau selang dengan dudukannya.

Hydarulic Tank yaitu salah satu komponen utama alat berat yang berfungsi sebagai tempat penampungan oli dan sebagai pendingin oli yang kembali dari sistem.

Hydraulic filter yaitu saringan oli yang berfungsi untuk menyaring cairan oli agar bersih ketika bekerja dalam sistem.

Oil Filler yaitu tempat memasukkan oli ke dalam tangki penampung oli. Untuk memasukkan oli ke dalam bak oli tinggal menuangkan oli melalui filler tersebut.

Oil Film yaitu lapisan tipis minyak pelumas (oli) yang terbentuk pada permukaan dua komponen motor yang saling bersinggungan.

Pelumas Multigrade yaitu minyak pelumas yang tingkat kekentalannya tidak terpengaruh oleh perubahan temperatur.

Relief Valve yaitu katup yang berfungsi untuk mencegah kelebihan tekanan bahan bakar pada pipa saluran tekanan tinggi, sehingga kelebihan tersebut akan disalurkan kembali ke tangki bahan bakar.

BAB I

PENDAHULUAN

A. DESKRIPSI JUDUL

Modul Melepas dan Memasang *Hydraulic tank* ini membahas tentang beberapa hal penting yang perlu diketahui agar dapat menservis *hydraulic tank* secara efektif, efisien dan aman. Cakupan materi yang akan dipelajari dalam modul ini meliputi : (a) konstruksi dan fungsi *hydraulic tank* , (b) melepas *hydraulic tank* , (c) memasang *hydraulic tank*

Modul ini terdiri atas tiga kegiatan belajar. Kegiatan belajar 1 membahas tentang konstruksi dan fungsi *hydraulic tank*. Kegiatan belajar 2 membahas tentang cara pelepasan *hydraulic tank* dari alat berat. Kegiatan belajar 3 membahas tentang cara pemasangan *hydraulic tank* setelah dilepas dan diperiksa.

Setelah mempelajari modul ini peserta diklat diharapkan dapat memahami konstruksi dan fungsi *hydraulic tank* dan melakukan perawatan servis *hydraulic tank* .

B. PRASYARAT

Modul ini merupakan modul lanjutan dari modul sebelumnya kode AMBR 060.02-1A, sehingga peserta diklat wajib menempuh modul tersebut.

C. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

1. Petunjuk Bagi Peserta Diklat

Untuk memperoleh hasil belajar secara maksimal, dalam menggunakan modul ini maka langkah-langkah yang perlu dilaksanakan antara lain :

- a. Bacalah dan pahami dengan seksama uraian-uraian materi yang ada pada masing-masing kegiatan belajar. Bila ada materi yang kurang

- jelas, peserta diklat dapat bertanya pada guru atau instruktur yang mengampu kegiatan belajar.
- b. Kerjakan setiap tugas formatif (soal latihan) untuk mengetahui seberapa besar pemahaman yang telah dimiliki terhadap materi-materi yang dibahas dalam setiap kegiatan belajar.
 - c. Untuk kegiatan belajar yang terdiri dari teori dan praktik, perhatikanlah hal-hal berikut ini :
 - 1) Perhatikan petunjuk-petunjuk keselamatan kerja yang berlaku.
 - 2) Pahami setiap langkah kerja (prosedur praktikum) dengan baik.
 - 3) Sebelum melaksanakan praktikum, identifikasi (tentukan) peralatan dan bahan yang diperlukan dengan cermat.
 - 4) Gunakan alat sesuai prosedur pemakaian yang benar.
 - 5) Untuk melakukan kegiatan praktikum yang belum jelas, harus meminta ijin guru atau instruktur terlebih dahulu.
 - 6) Setelah selesai, kembalikan alat dan bahan ke tempat semula
 - d. Jika belum menguasai level materi yang diharapkan, ulangi lagi pada kegiatan belajar sebelumnya atau bertanyalah kepada guru atau instruktur yang mengampu kegiatan pembelajaran yang bersangkutan.

2. Peran Guru

Dalam setiap kegiatan belajar guru atau instruktur berperan untuk :

- a. Membantu peserta diklat dalam merencanakan proses belajar
- b. Membimbing peserta diklat melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar
- c. Membantu peserta diklat dalam memahami konsep, praktik baru, dan menjawab pertanyaan peserta diklat mengenai proses belajar peserta diklat

- d. Membantu peserta diklat untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang diperlukan untuk belajar.
- e. Mengorganisasikan kegiatan belajar kelompok jika diperlukan
- f. Merencanakan seorang ahli / pendamping guru dari tempat kerja untuk membantu jika diperlukan

D. TUJUAN AKHIR

Setelah mempelajari secara keseluruhan materi kegiatan belajar dalam modul ini peserta diklat diharapkan :

1. Memahami konstruksi dan fungsi *hydraulic tank*
2. Mampu melepas *hydraulic tank* dari kendaraan alat berat dengan prosedur yang benar.
3. Mampu memasang *hydraulic tank* setelah dilepas dengan prosedur yang benar.

E. KOMPETENSI

Modul AMBR 070.01-1.A membentuk kompetensi melepas dan memasang *hydraulic tank* sebagai salah satu komponen utama alat berat. Uraian subkompetensi ini dijabarkan seperti di bawah ini.

KOMPETENSI : Melepas dan memasang *Hydraulic tank*
 KODE : ABMR 070.01-1.A
 DURASI PEMELAJARAN: 20 Jam @ 45 menit

LEVEL KOMPETENSI KUNCI	A	B	C	D	E	F	G
	1	1	1	1	1	1	2

KONDISI KINERJA	Dalam melaksanakan unit kompetensi ini harus didukung dengan tersedianya : ✎ <i>Service Manual Hydraulic Tank</i> , <i>Hand Tools</i> , <i>Power Tools</i> , <i>Measuring Tools</i> . ✎ <i>Hydraulic Tank</i> alat berat ✎ Peralatan pendukung yang digunakan untuk melepas dan memasang <i>hydraulic tank</i> yakni <i>crane</i> , <i>trolley</i> dan tempat oli ✎ Buku laporan kerja.
-----------------	---

SUB KOMPETENSI	KRITERIA KINERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMELAJARAN		
			SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN

SUB KOMPETENSI	KRITERIA KINERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMELAJARAN		
			SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN
1. Melepas <i>Hydraulic Tank</i>	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Kontruksi, fungsi, dan bagian <i>hydraulic tank</i> dijelaskan sesuai buku informasi <i>hydraulic tank</i> yang dilepas. ☒ Prosedur pelepasan <i>hydraulic tank</i> dijelaskan sesuai buku informasi <i>hydraulic tank</i> yang dipasang. ☒ Peralatan pelepasan dan pemasangan dipersiapkan sesuai dengan kebutuhannya. ☒ <i>Hydraulic tank</i> dilepas dari unit sesuai dengan <i>SOP</i> pelepasan <i>hydraulic tank</i>. ☒ <i>Hydraulic tank</i> dibersihkan dengan menggunakan media pembersih yang direkomen-dasikan tanpa mengganggu lingkungan. 	☒ Melepas <i>hydraulic tank</i>	<ul style="list-style-type: none"> ☒ <i>Hydraulic tank</i> dilepas mengikuti <i>SOP</i> ☒ <i>Hydraulic tank</i> disimpan dengan rapi dan diberi tanda sesuai dengan <i>SOP</i> ☒ Dalam bekerja selalu memperhatikan K3 	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Memahami penggunaan manual book/ service manual book ☒ Memahami prinsip kerja dan fungsi <i>hydraulic tank</i> ☒ Memahami prosedur melepas <i>hydraulic tank</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Menggunakan part book/ service manual ☒ Melepas <i>hydraulic tank</i>

SUB KOMPETENSI	KRITERIA KINERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMELAJARAN		
			SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN
2. Memasang Hydraulic Tank	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Hydraulic tank dipasang pada unit sesuai dengan SOP pemasangan hydraulic tank . ☒ Hasil pemasangan hydraulic tank diperiksa terhadap kekencangannya. 	☒ Memasang Hydraulic tank	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Hydraulic tank mengikuti SOP ☒ Dalam bekerja selalu memperhatikan K3 	☒ Memahami prosedur memasang hydraulic tank	☒ Memasang Hydraulic tank

F. CEK KEMAMPUAN

Sebelum mempelajari modul ABMR 070.01-1.A, isilah dengan cek list (?) kemampuan yang telah dimiliki peserta diklat dengan sikap jujur dan dapat dipertanggung jawabkan :

Sub Kompetensi	Pernyataan	Jawaban		Bila jawaban 'Ya', kerjakan
		Ya	Tidak	
Melepas dan memasang <i>hydraulic tank</i>	1. Saya mampu menjelaskan konstruksi <i>hydraulic tank</i> dengan baik dan benar.			Soal Tes Formatif 1.
	2. Saya dapat menjelaskan fungsi dari <i>hydraulic tank</i> dengan benar			Soal Tes Formatif 1
	3. Saya dapat menjelaskan prosedur pelepasan hydrarulic tank dengan prosedur yang benar			Soal Tes Formatif 2.
	4. Saya dapat menjelaskan prosedur pelepasan hydrarulic tank dengan prosedur yang benar			Soal Tes Formatif 3.

Apabila peserta diklat menjawab **Tidak**, pelajari modul ini

BAB II PEMELAJARAN

A. RENCANA BELAJAR PESERTA DIKLAT

Rencanakan setiap kegiatan belajar anda dengan mengisi tabel di bawah ini dan mintalah bukti belajar kepada guru jika telah selesai mempelajari setiap kegiatan belajar.

Jenis Kegiatan	Tanggal	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Paraf Guru
1. Konstruksi dan fungsi <i>hydraulic tank</i>					
2. Prosedur pelepasan <i>hydraulic tank</i> alat berat					
3. Prosedur pemasangan <i>hydraulic tank</i> alat berat.					

B. KEGIATAN BELAJAR

1. Kegiatan Belajar 1 : Konstruksi dan Fungsi *Hydraulic tank*

a. Tujuan Kegiatan Belajar 1 :

- 1) Peserta diklat dapat menjelaskan fungsi *hydraulic tank* dengan benar.
- 2) Peserta diklat dapat menjelaskan konstruksi utama *hydraulic tank* secara lengkap.
- 3) Peserta diklat dapat mengetahui komponen-komponen *hydraulic tank* dari alat berat.

b. Uraian Materi kegiatan belajar 1

Konstruksi *Hydraulic tank* Alat Berat

Hydraulic tank atau tangki hidrolis berfungsi sebagai berikut :

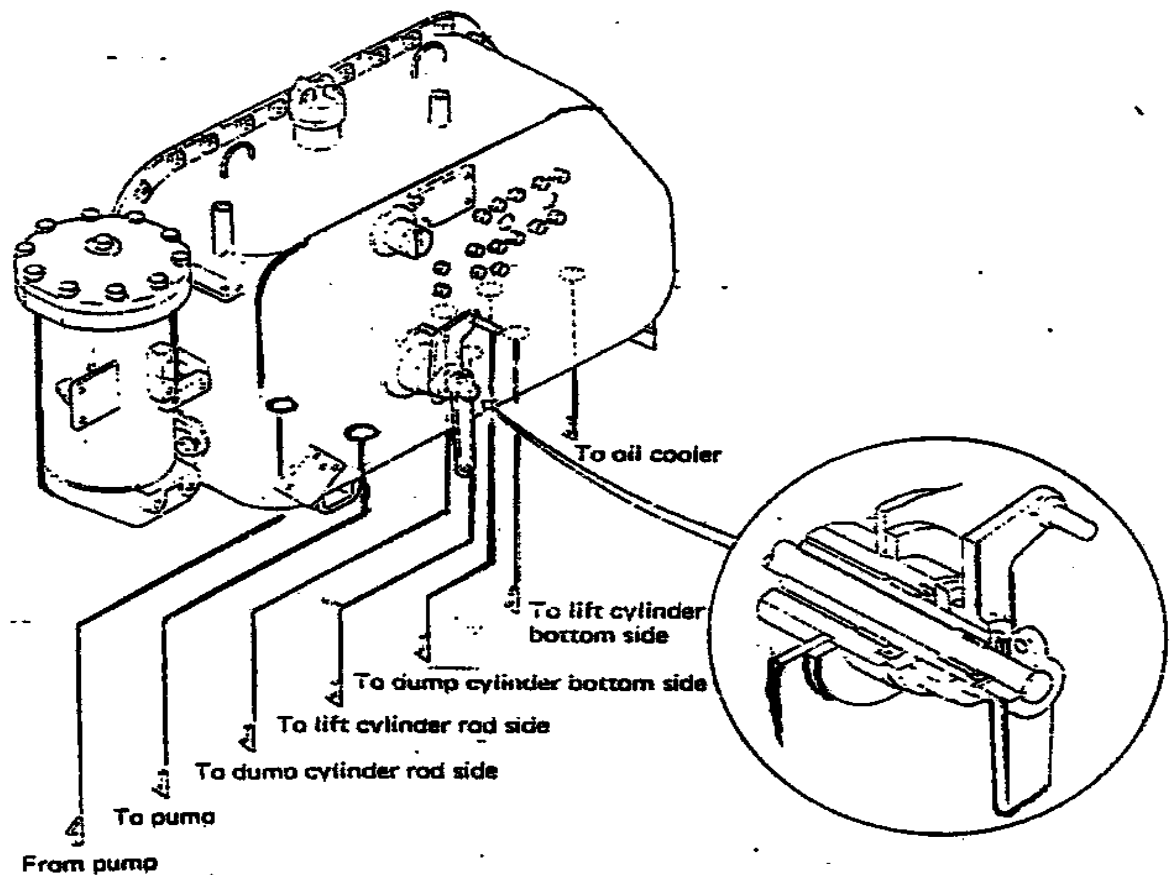
- 1) Tempat penampungan (penyediaan) oli
- 2) Sebagai pendingin oli yang kembali dari sistem
- 3) *Hydraulic tank* ini ada juga yang berfungsi sebagai tempat kedudukan katup kontrol (*control valve*).

Hal ini tergantung dari konstruksi *hydraulic tank* dan kegunaannya.

Cara kerja *hydraulic tank* adalah sebagai berikut:

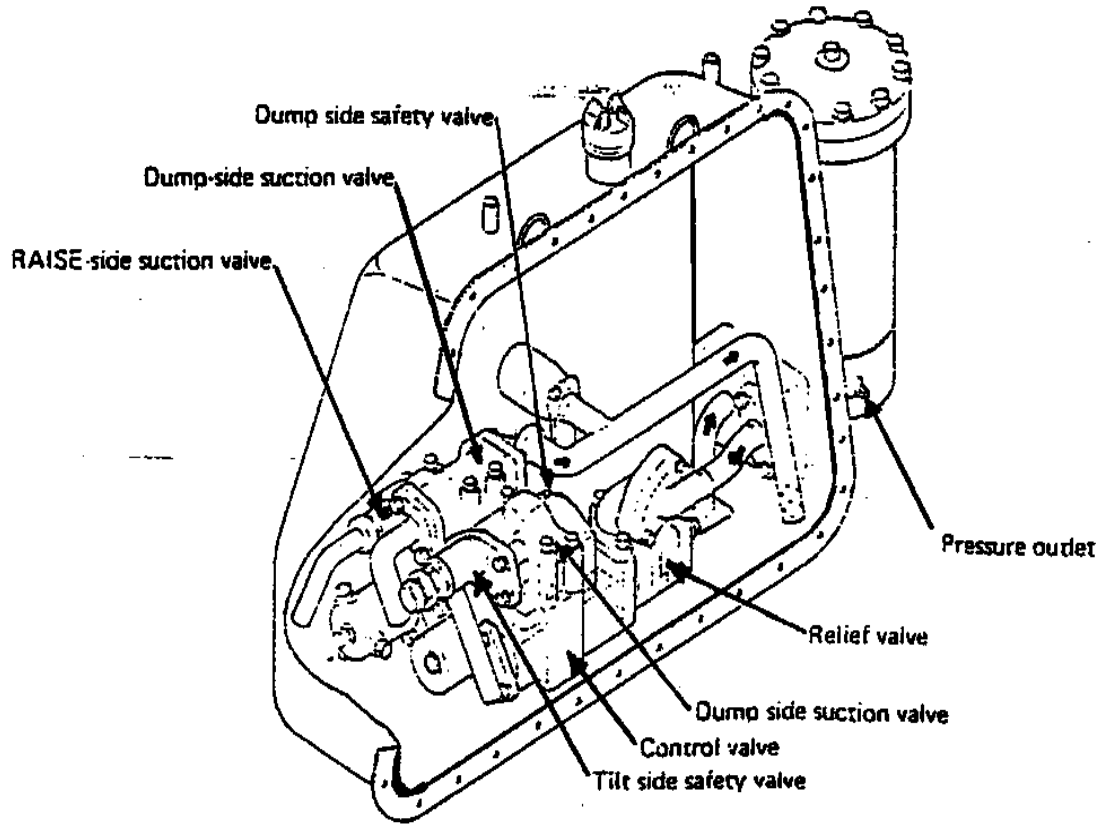
- 1) Oli yang berada dalam *tank* akan tersedot oleh pompa melewati filter atau saringan. Oli yang bertekanan dikeluarkan tersebut dialirkan menuju ke metode pemakaian.
- 2) Oli yang berada dalam *actuator* kembali ke *tank* dengan melewati *cooling* dan dikembalikan ke dalam *tank*. Siklus ini terjadi secara terus –menerus.

Konstruksi *hydraulic tank* dapat dilihat pada gambar berikut:

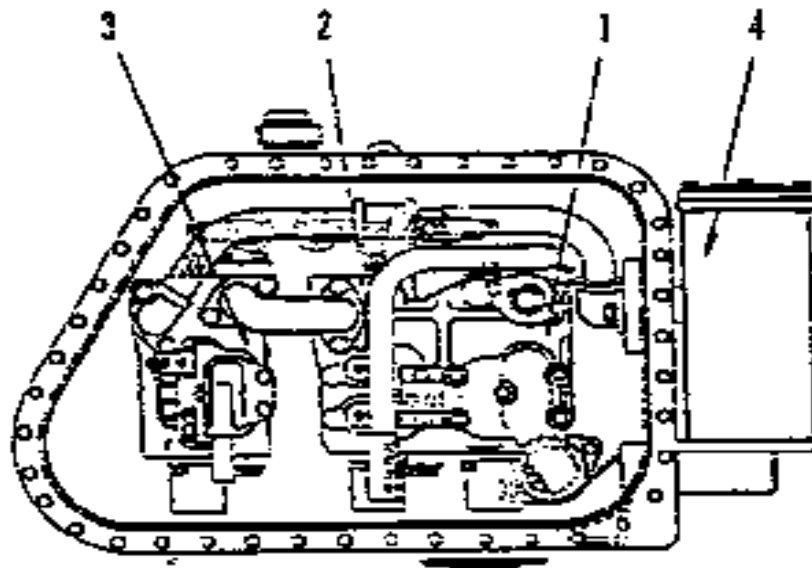


Keterangan:

1. *From pump*
2. *To pump*
3. *To dump cylinder rod side*
4. *To lift cylinder rod side*
5. *To dump cylinder bottom side*
6. *To lift cylinder bottom side*
7. *To oil cooler*

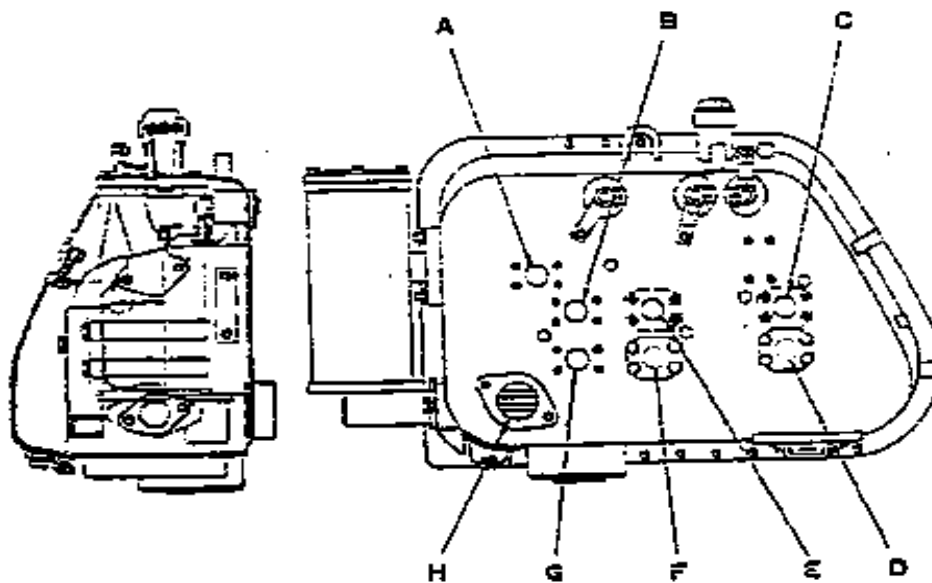


Gambar 1. Konstruksi *Hydraulic Tank* (3 dimensi)



Keterangan :

1. Brake lift control valve
2. Brake tilt control valve
3. Ripper control valve
4. Hidrolik filter



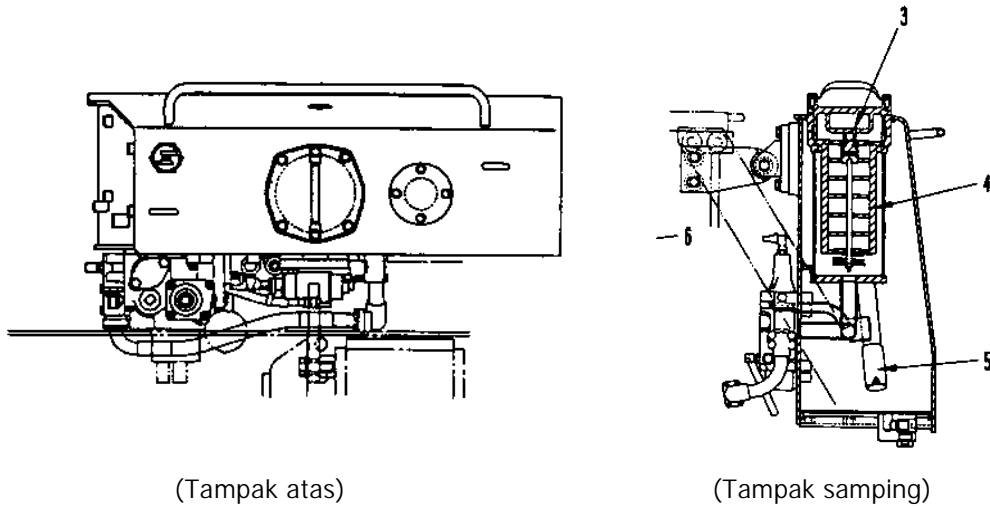
Gambar 2. Konstruksi *hydraulic tank* dan nama-nama komponen

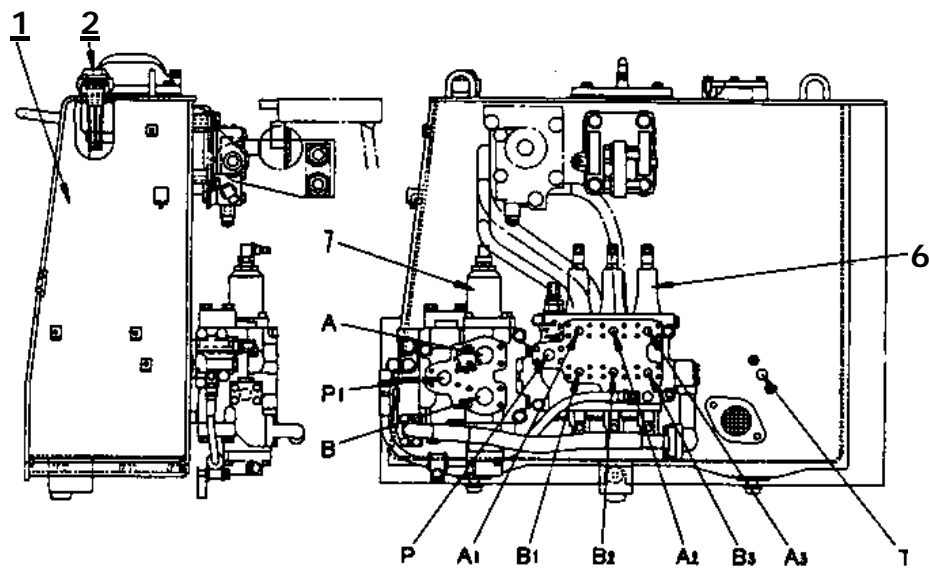
Keterangan :

- A. From pump
- B. To brade cylinder bottom side (lower)
- C. To ripper cylinder bottom side (lower)
- D. To ripper cylinder head side (raise)
- E. Tilt cylinder head side (left tilt)
- F. Tilt cylinder bottom side (right tilt)
- G. Brade cylinder head side (raise)
- H. To pump

Konstruksi *hydraulic tank* dari setiap mesin alat berat berbeda-beda tergantung dari jenis mesin alat berat tersebut. Gambar di atas adalah konstruksi dari alat berat jenis Diesel forklift Truck Komatsu.

Di bawah ini adalah ditampilkan konstruksi dari *hydraulic tank* dari jenis yang lain:





(Tampak samping)

(Tampak depan)

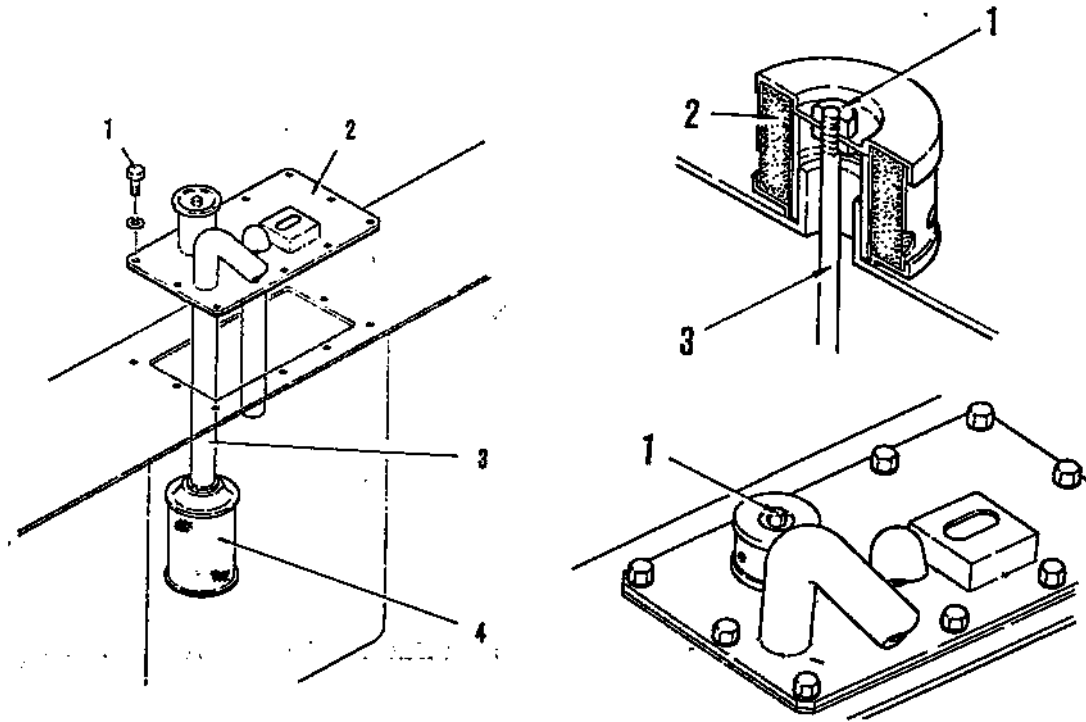
Gambar 3. Konstruksi *Hydraulic Tank* dan Nama-nama Komponen

Nama-nama komponennya sebagai berikut:

1. *Sight gauge*
2. Pengisi oli
3. Katup
4. Saringan hidrolik
5. *Baffle tube*
6. *Blade tilt, ripper Lo valve*
7. *Blade lift valve*

Secara umum konstruksi dan komponen dari hydraulic tank terdiri *hydraulic tank* itu sendiri, filter, pipa tekanan/hidrolik, *hose* dan *hydraulik oil*.

Di bawah ini ditampilkan gambar komponen-komponen *hydraulic tank*.



1) *Hydraulic tank*

Hydraulic tank merupakan komponen utama *hydraulic system* yang tidak hanya sebagai penampung oli untuk *hydraulic system*, tetapi juga mengendapkan kotoran dan sebagai pendingin oli agar temperaturnya dijaga dalam keadaan konstan pada temperatur kerja.

Umumnya tangki dibuat dengan las-lasan dan dilapisi dengan anti karat. *Hydraulic tank* dilengkapi dengan pengecekan jumlah oli. Pengecek jumlah oli ini terdiri atas kaca penduga dan stik pengukur. *Hydraulic tank* juga terdapat saringan oli untuk membersihkan kotoran dari dalam tangki.

2) *Filter*

Filter berfungsi untuk menjaga agar pada *hydraulic system* tidak terdapat kerusakan sehingga *hydraulic system* lebih awet.

Perlengkapan hidrolik dipakai pada tekanan dan putaran tinggi sehingga rentan terhadap kerusakan, untuk itu perlu adanya penyaringan.

Saringan atau filter pada mesin alat berat terdiri dari dua yaitu:

- a. Filter (strainer) yang terpasang pada *hydraulic tank*
- b. *Filter paper type air breather* (yang letaknya pada mulut pengisian, Alat ini juga berfungsi sebagai deep stick)

Filter (strainer) terdiri atas rangka kawat dengan diameter 4,5 mm dengan dasar plat besi dan saringan kuningan yang disolder pada frame. Saringan kasar ini berlubang 100-150 mm.

Filter paper type air breather. Air breather ini berfungsi untuk menyaring partikel halus dari luar dan melindungi komponen-komponen sistem hidrolik.

3) Hydraulic piping

Hydraulic piping atau pipa hidrolik berfungsi sebagai penghubung tekanan dalam sistem hidrolik. Pipa dapat menimbulkan panas, kebocoran oli, kekotoran oli sehingga mengakibatkan kehilangan tenaga atau tekanan dalam sistem hidrolik.

Pipa hidrolik biasanya terbuat dari logam atau ada juga terbuat dari karet sintetis yang lentur, sehingga tidak mudah rusak.

4) Hose

Hose berfungsi untuk menghubungkan dua bagian yang bergerak dalam sistem hidrolik sehingga dituntut kelenturannya. *Hose* menuntut sifat mudah lentur, mudah dibentuk dan dapat menahan getaran.

5) Hydraulic Oil

Oli yang digunakan dalam metode hidrolik harus memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- a) *Oxidant stability*

Yang terpenting pada hydraulic oil, jika melewati *pump*, *control valve* dan komponen hidrolis lainnya akan menimbulkan gelembung udara, yang akan menimbulkan *oil oxidant*.

Jika oil yang teroksidasi selama operasi, akan menghasilkan bubuk/serbuk yang akan merusak *control valve* dan komponen hidrolis lainnya akan mengakibatkan pipa buntu dan permukaan metal berkarat.

b) *Rust inhibition quality*

Pada saat hujan unit operasi atau kondisi berlumpur, campuran udara akan berkondensi dengan *hydraulic system* dan pada *hydraulic tank* akan terjadi karat. Karat yang terjadi pada *hydraulic oil* akan melapisi permukaan metal pada sistem. Kemudian akan melapisi permukaan bercampur dengan udara dan mengakibatkan karat.

c) *Foam suppression*

Busa pada *hydraulic oil* akan mengakibatkan tidak berfungsinya *hydraulic system* dan mempercepat *oxidant oil*. Untuk mengurangi busa pada oli dicampur dengan zat penghilang busa.

d) *High viscosity index*

Kekentalan merupakan bagian yang penting dalam oli. *Hydraulic oil* harus mampu meredam untuk melindungi dari gesekan metalik. Untuk itu diperlukan viscosity atau tingkat kekentalan oli yang sesuai.

Viskositas minyak pelumas dinyatakan dalam SAE (*Society of Automotive Engineering*), semakin tinggi angka viskositas maka minyak pelumas tersebut semakin kental. Contoh SAE 10, SAE 30, SAE 20/50 W.

c. Rangkuman kegiatan belajar 1

- 1) *Hydraulic tank* atau tangki hidrolik dapat berfungsi sebagai :
 - a) tempat penampungan (penyediaan) oli
 - b) Sebagai pendingin oli yang kembali dari sistem
 - c) Berfungsi sebagai tempat kedudukan *Control Valve*.
- 2) Konstruksi *hydraulic tank* dari setiap mesin alat berat berbeda-beda tergantung dari jenis mesin alat berat.
- 3) Komponen yang ada *hydraulic tank* antara lain: *sight gauge filter oli*, pengisi oli, *hose*, pipa dan sebagainya.
- 4) Filter oil berfungsi untuk menyaring kotoran-kotoran yang ada pada sistem hidrolik
- 5) *Hydraulic piping* berfungsi sebagai saluran sirkulasi dalam sistem hidrolik.
- 6) *Hose* berfungsi untuk menghubungkan 2 bagian yang bergerak di dalam sistem hidrolik

d. Tugas kegiatan belajar 1

- 1) Buatlah gambar sederhana (sket) konstruksi *hydraulic tank* disertai nama-nama komponennya !
- 2) Berikan penjelasan ringkas tentang gambar sederhana (sket) tersebut dan terangkan fungsi dari masing-masing komponen !

e. Tes Formatif kegiatan belajar 1

- 1) Jelaskan fungsi dari *hydraulic tank* dalam *hydraulic system* alat berat!
- 2) Uraikan konstruksi dari *hydraulic tank* disertai gambarnya !
- 3) Jelaskan fungsi dari masing-masing komponen *hydraulic tank*!
- 4) Jelaskan mengapa dalam *hydraulic system* diperlukan filter oil?

f. Kunci Jawaban Formatif kegiatan belajar 1

1) Fungsi utama dari *hydraulic tank* adalah sebagai berikut:

a) Sebagai tempat penampungan oli.

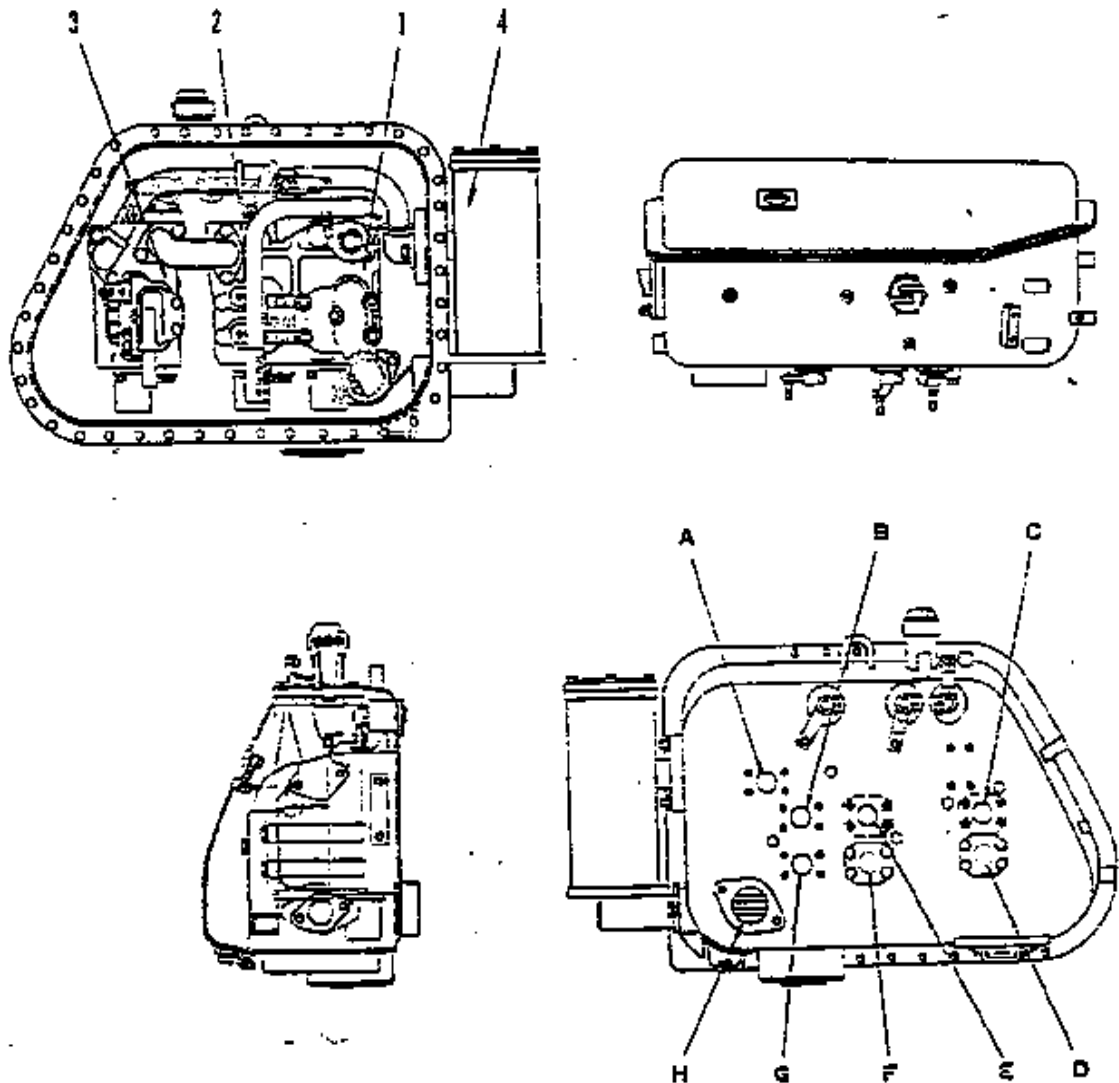
Oli merupakan penghasil tekanan dalam sistem hidrolik, oli ditampung dalam *hydraulic tank* tersebut.

b) Sebagai pendingin oli yang kembali dari sistem hidrolik.

Oli bersirkulasi dalam sistem hidrolik kemudian kembali lagi ke *hydraulic tank* untuk didinginkan

c) Sebagai tempat kedudukan *control valve*

2) Konstruksi dari *hydraulic tank* dapat dilihat pada gambar berikut:



3) Fungsi dari komponen *hydraulic tank*

a) *Hydraulic tank*

Hydraulik tank merupakan komponen utama yang tidak hanya berfungsi sebagai penampung oli untuk *hydraulic system*, tetapi juga mengendapkan kotoran dan sebagai pendingin oli agar temperaturnya dijaga dalam keadaan konstan pada temperatur kerja.

Umumnya tangki dibuat dengan las-lasan dan dilapisi dengan anti karat. *Hydraulic tank* dilengkapi dengan pengecekan jumlah oli. Pengecek jumlah oli ini terdiri atas kaca penduga dan stik

pengukur. *Hydraulic tank* juga terdapat saringan oli untuk membersihkan kotoran dari dalam tangki.

b) Filter

Filter berfungsi untuk menjaga agar pada *hydraulic system* tidak terdapat kerusakan sehingga *hydraulic system* lebih awet. Perlengkapan hidrolik dipakai pada tekanan dan putaran tinggi sehingga rentan terhadap kerusakan, untuk itu perlu adanya penyaringan.

Saringan atau filter pada mesin alat berat terdiri dari dua yaitu:

c. Filter (strainer) yang terpasang pada *hydraulic tank*

d. *Filter paper type air breather* (yang letaknya pada mulut pengisian, Alat ini juga berfungsi sebagai deep stick)

Filter (strainer) terdiri atas rangka kawat dengan diameter 4,5 mm dengan dasar plat besi dan saringan kuningan yang disolder pada frame. Saringan kasar ini berlubang 100-150 mm. *Air breather* berfungsi untuk menyaring partikel halus dari luar dan melindungi komponen-komponen sistem hidrolik.

c) *Hydraulic piping*

Hydraulic piping atau pipa hidrolik berfungsi sebagai penghubung tekanan dalam sistem hidrolik. Pipa dapat menimbulkan panas, kebocoran oli, kekotoran oli sehingga mengakibatkan kehilangan tenaga atau tekanan dalam sistem hidrolik.

Pipa hidrolik biasanya terbuat dari logam atau ada juga terbuat dari karet sintetis yang lentur, sehingga tidak mudah rusak.

d) *Hose*

Hose berfungsi untuk menghubungkan dua bagian yang bergerak dalam sistem hidrolik sehingga dituntut kelenturannya.

Hose menuntut sifat mudah lentur, mudah dibentuk dan dapat menahan getaran.

4) *Hydraulic Oil*

Hydraulic oil berfungsi sebagai pengalir tekanan hidrolis dalam system hidrolis.

g. Lembar Kerja kegiatan belajar 1

1) Alat dan Bahan

- a) 1 Unit kendaraan alat berat
- b) Peralatan tangan, kunci pas/ring atau tang (menyesuaikan kebutuhan).
- c) Lap / majun.

2) Keselamatan Kerja

- a) Gunakanlah peralatan tangan sesuai dengan fungsinya.
- b) Lakukan prosedur pembongkaran dan pemasangan komponen sesuai dengan langkah kerja yang ada pada modul.
- c) Mintalah ijin dari instruktur anda bila hendak melakukan pekerjaan yang tidak tertera pada lembar kerja/ modul.
- d) Bila perlu mintalah buku manual alat berat yang menjadi *training object*.

3) Langkah Kerja

- a) Persiapkan alat dan bahan praktikum secara cermat, efektif dan seefisien mungkin.
- b) Perhatikan instruksi praktikum yang disampaikan oleh guru/instruktur.
- c) Buatlah gambar dari konstruksi *hydraulic tank* yang anda amati
- d) Buatlah catatan-catatan penting kegiatan praktikum secara ringkas.
- e) Setelah selesai, bereskan kembali peralatan dan bahan yang telah digunakan seperti keadaan semula.

4) Tugas

- a) Buatlah laporan praktikum gambar konstruksi *hydraulic tank* yang telah dilaksanakan.

b) Buatlah rangkuman pengetahuan baru yang anda peroleh setelah mempelajari materi pada kegiatan belajar 1.

2. KEGIATAN BELAJAR 2 : Melepas *Hydraulic tank*

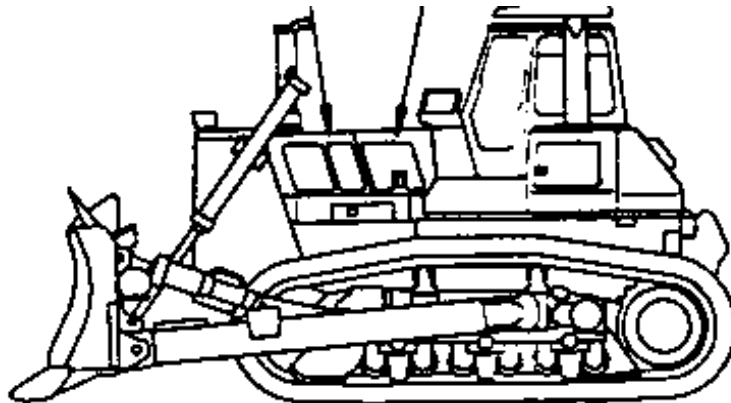
a. Tujuan Kegiatan Belajar 2 :

Peserta diklat memiliki kemampuan :

- 1) Menjelaskan cara melepas *hydraulic tank* dengan prosedur yang benar.
- 2) Melakukan pelepasan *hydraulic tank* dengan prosedur yang benar
- 3) Menjelaskan cara perawatan *hydraulic tank* setelah dilepas
- 4) Mengetahui nama-nama komponen *hydraulic tank* yang telah dilepas.

b. Uraian Materi kegiatan belajar 2

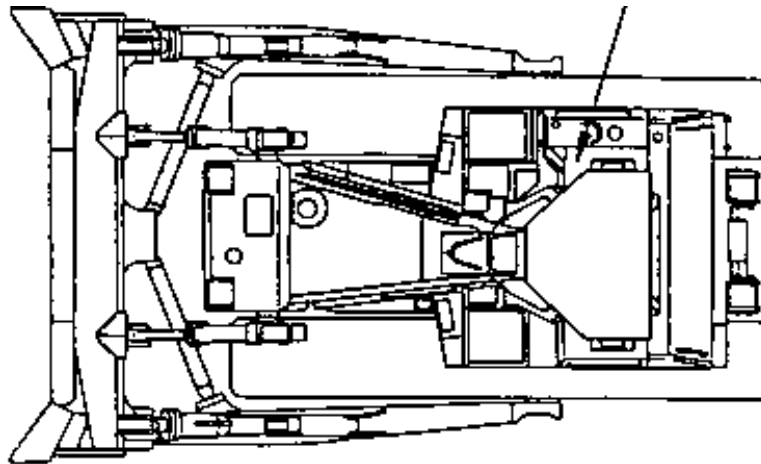
Melepas *Hydraulic Tank*



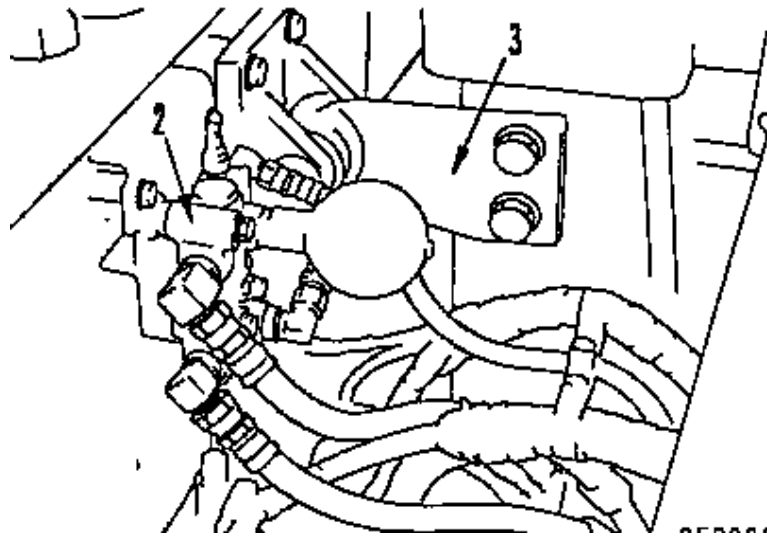
- 1) Posisikan alat berat (forklift, eskavator, dsb) pada tempat yang rata dan aman.

Penempatan alat berat pada tempat yang rata dan aman bertujuan untuk mempermudah dalam pekerjaan. Lantainya diusahakan yang keras dan tidak licin. Tempatnya juga harus luas untuk mempermudah pekerjaan dan biasanya untuk reparasi dilakukan pada bengkel khusus.

- 2) Turunkan peralatan pengangkat (hoe, lift, blade) ke bawah secara perlahan-lahan, hingga tidak ada tekanan hidrolis pada peralatan pengangkat.

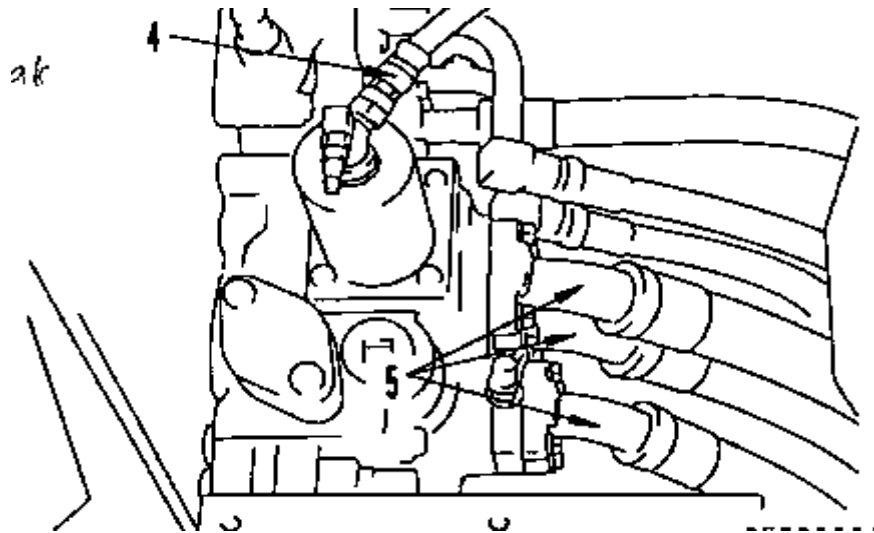


- 3) Matikan kunci kontak pada posisi off untuk mematikan mesin.
- 4) Lepaskan tekanan sisa pada pipa hidrolik.
- 5) Lepaskan tekanan sisa dari sistem/rangkaian hidrolik.
- 6) Longgarkan tutup *oli filler* secara perlahan-lahan untuk mengeluarkan tekanan sisa dari *hydraulik tank*.
- 7) Keluarkan oli dari *hydraulik tank* dengan cara mengalirkan oli tersebut ke bak penampung dengan menggunakan selang.
- 8) Lepaskan baut pengikat pada *hydraulik tank* dengan menggunakan kunci pas.
- 9) Lepaskan katup pengisi PPC (PPC charge valve) dari *hydraulic tank*.



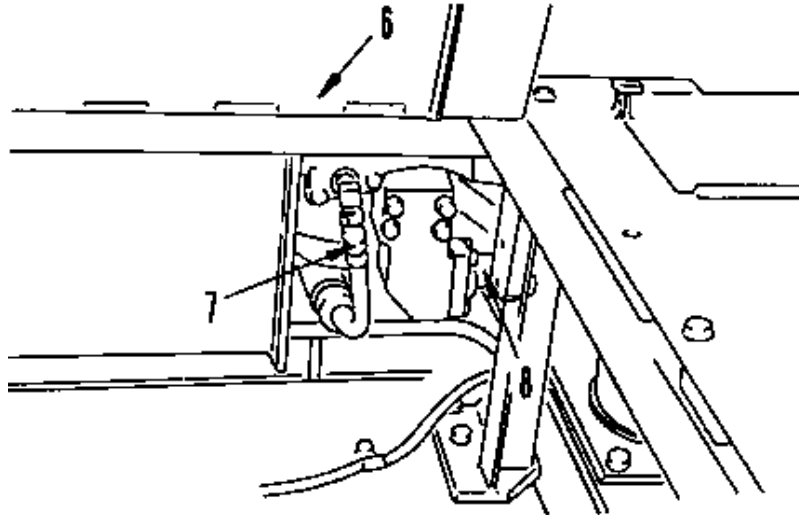
Katup pengisi PPC kemudian dipindahkan ke bawah dengan hati-hati.

- 10) Lepaskan *braket* (lihat bagian no 3) pada gambar di atas.
- 11) Lepaskan dua konektor PPC (lihat bagian no 4) dan tiga konektor utama dari katup peralatan pengangkat.

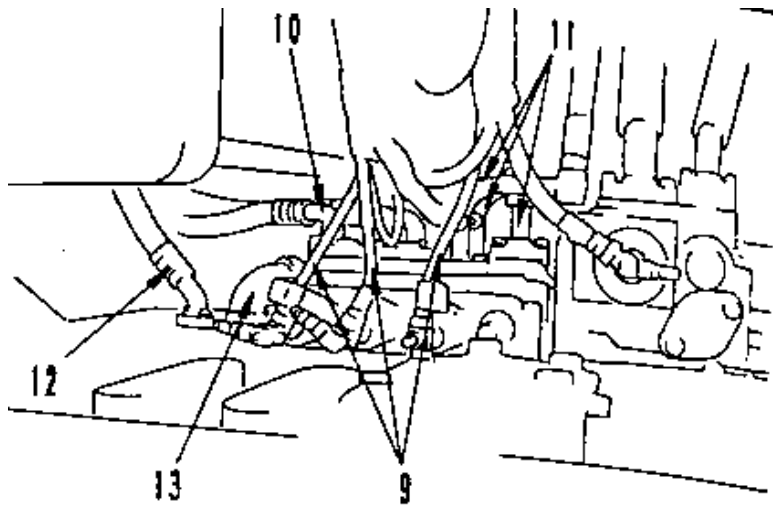


Biasanya masing-masing konektor atau hose dibedakan dengan warna yang berlainan.

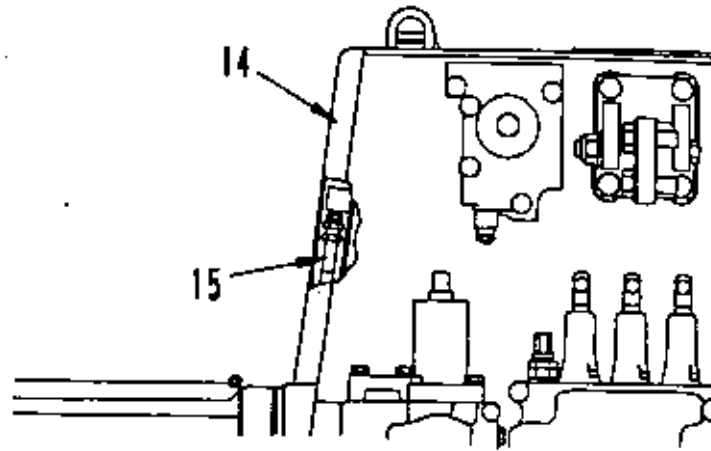
- 12) Buka penutup *hydraulic tank* bagian depan dan lepaskan penghubung (bagian no 7) dan (bagian no 8) dari katub peralatan pengangkat (*blade lift valve*).



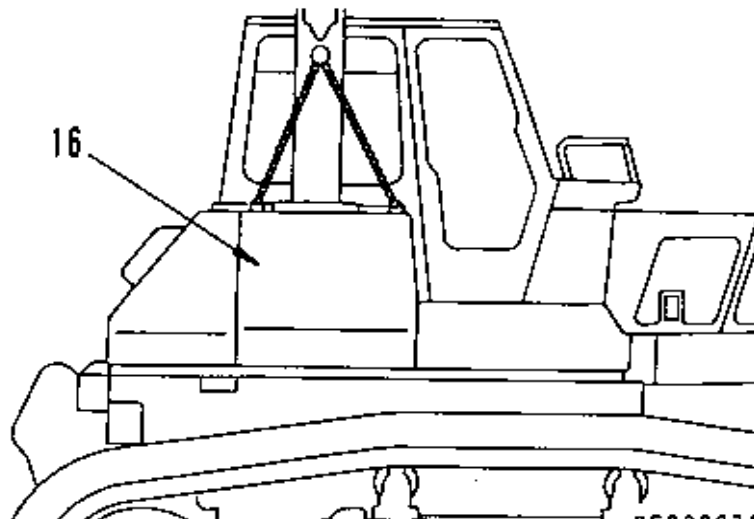
- 13) Lepaskan 6 *hoses* (penghubung) katup PPC (bagian no 9), 4 *hoses* (penghubung) luar dan 4 *hoses* utama bagian depan.
Biasanya PPC *hose* ini dibedakan dengan warna yang berlainan
- 14) Lepaskan *hose* katub balik (bagian no 12) dan tabung penghisab (bagian no 13) dari *hydraulic tank*.



- 15) Pindahkan penutup bagian depan *hydraulic tank* (bagian no 14) dan lepaskan penghubung balik (bagian no 15).



16) Angkat unit *hydraulic tank* dengan menggunakan *crane* (alat pengangkat).

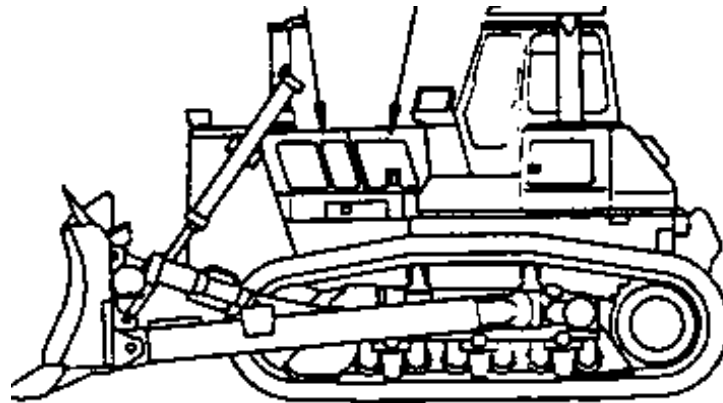


17) Tempatkan unit *hydraulic tank* yang telah dilepas di tempat yang aman dan bersih

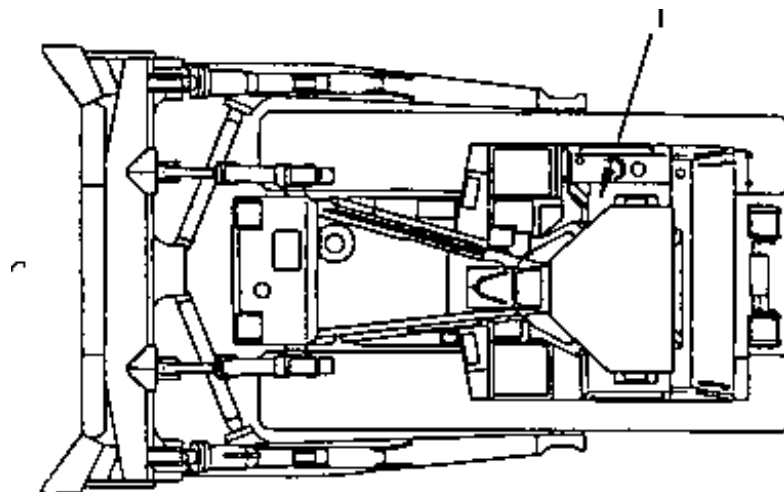
c. Rangkuman kegiatan belajar 2.

Langkah-langkah dalam melepas unit *hydraulic tank* adalah sebagai berikut:

- 1) Posisikan alat berat (forklift, eskavator, dsb) pada tempat yang rata dan aman.

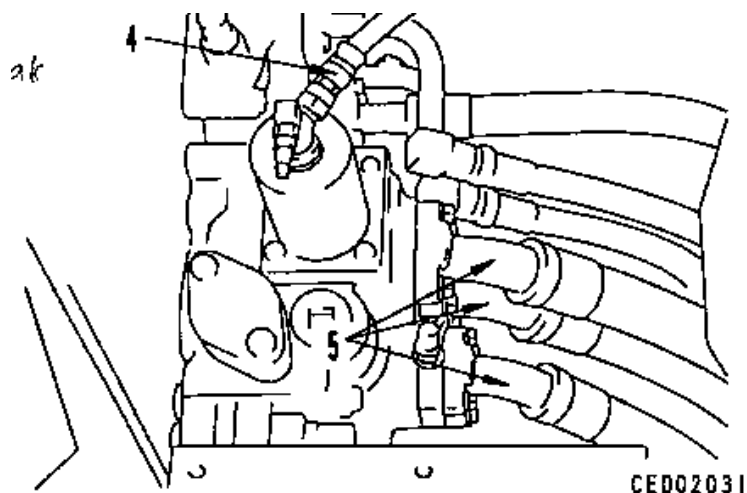


- 2) Turunkan peralatan pengangkat (hoe, lift, blade) ke bawah secara perlahan-lahan, hingga tidak ada tekanan hidrolik pada peralatan pengangkat.

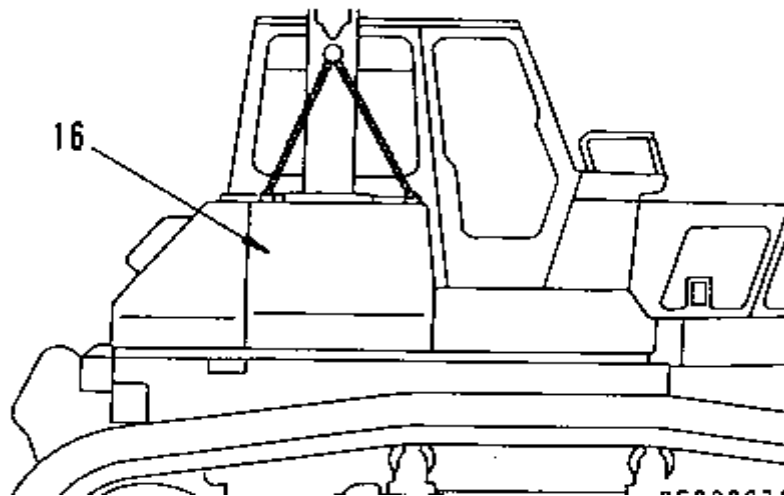


- 3) Matikan kunci kontak pada posisi off untuk mematikan mesin.
- 4) Lepaskan tekanan sisa pada pipa hidrolik.
- 5) Lepaskan tekanan sisa dari sistem/rangkaian hidrolik.

- 6) Longgarkan tutup *oli filler* secara perlahan-lahan untuk mengeluarkan tekanan sisa dari *hydraulic tank*.
- 7) Keluarkan oli dari *hydraulic tank* dengan cara mengalirkan oli tersebut ke bak penampung dengan menggunakan selang.
- 8) Lepaskan baut pengikat pada *hydraulic tank* dengan menggunakan kunci pas.
- 9) Lepaskan katup pengisi PPC (PPC charge valve) dari *hydraulic tank*. Katup pengisi PPC kemudian dipindahkan ke bawah dengan hati-hati.
- 10) Lepaskan braket
- 11) Lepaskan dua konektor PPC dan tiga konektor utama dari katup peralatan pengangkat.



- 12) Buka penutup *hydraulic tank* bagian depan dan lepaskan penghubung dari katub peralatan pengangkat (*blade lift valve*).
- 13) Lepaskan 6 *hoses* (penghubung) katub PPC, 4 *hoses* (penghubung) luar dan 4 *hoses* utama bagian depan.
- 14) Lepaskan *hose* katup balik dan tabung penghisab dari *hydraulic tank*.
- 15) Pindahkan penutup bagian depan *hydraulic tank* dan lepaskan penghubung balik.
- 16) Angkat unit *hydraulic tank* dengan menggunakan *crane*.



- 17) Tempatkan unit *hydraulic tank* yang telah dilepas di tempat yang aman dan bersih

d. Tugas kegiatan belajar 2.

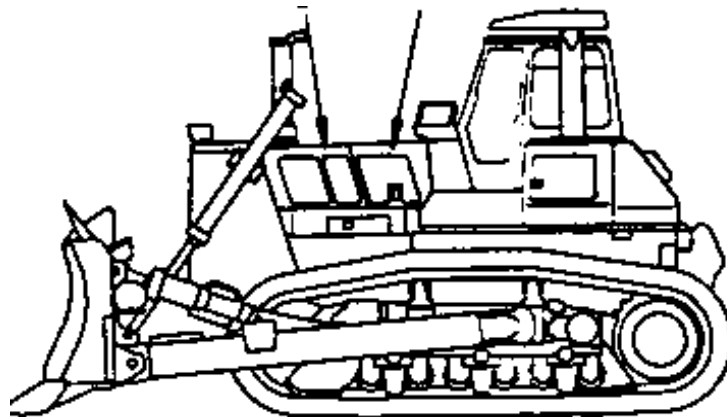
- 1) Carilah bahan-bahan atau artikel tentang servis alat berat khususnya *hydraulic tank* di internet !
- 2) Bahan yang didapatkan kemudian disusun menjadi makalah untuk dipresentasikan di kelas !

e. Tes Formatif kegiatan belajar 2.

- 1) Mengapa untuk melepas *hydraulic system* peralatan pengangkat harus dinetralkan atau diturunkan ke tanah?
- 2) Uraikan cara melepas *hydraulic tank* secara urut!
- 3) Mengapa dalam pelepasan *hose-hose* penghubung selang harus berhati-hati dan tidak boleh tertukar saat pemasangan?

f. Kunci Jawaban Formatif kegiatan belajar 2.

- 1) Pada saat pelepasan *hydraulic tank* peralatan kerja/pengangkat (*work equipment*) harus diturunkan, hal ini bertujuan agar tekanan hidrolik yang bekerja pada peralatan tersebut tidak ada sehingga mudah dalam pengerjaan pembongkaran. Selain itu tekanan sisa yang ada pada sistem hidrolik juga perlu dikeluarkan.
- 2) Langkah-langkah melepas *hydraulic tank* dari alat berat dapat dijelaskan sebagai berikut:
 - a) Posisikan alat berat (forklift, eskavator, dsb) pada tempat yang rata dan aman.
 - b) Turunkan peralatan pengangkat (*hoe, lift, blade*) ke bawah secara perlahan-lahan, hingga tidak ada tekanan hidrolik pada peralatan pengangkat.



- c) Matikan kunci kontak pada posisi off untuk mematikan mesin.
- d) Lepaskan tekanan sisa pada pipa hidrolik.
- e) Lepaskan tekanan sisa dari sistem/rangkaian hidrolik.
- f) Longgarkan tutup *oli filler* secara perlahan-lahan untuk mengeluarkan tekanan sisa dari *hydraulic tank*.
- g) Keluarkan oli dari *hydraulic tank* dengan cara mengalirkan oli tersebut ke bak penampung dengan menggunakan selang.

- h) Lepaskan baut pengikat pada *hydraulic tank* dengan menggunakan kunci pas.
 - i) Lepaskan katup pengisi PPC (*PPC charge valve*) dari *hydraulic tank*. Katup pengisi PPC kemudian dipindahkan ke bawah dengan hati-hati.
 - j) Lepaskan braket
 - k) Lepaskan dua konektor PPC dan tiga konektor utama dari katup peralatan pengangkat.
 - l) Buka penutup hidrolik tank bagian depan dan lepaskan penghubung dari katub peralatan pengangkat (*blade lift valve*).
 - m) Lepaskan 6 hoses (penghubung) katub PPC, 4 hoses penghubung luar dan 4 hoses utama bagian depan.
 - n) Lepaskan hose katup balik dan tabung penghisab dari *hydraulic tank*.
 - o) Pindahkan penutup bagian depan *hydraulic tank* dan lepaskan penghubung balik.
 - p) Angkat unit *hydraulic tank* dengan menggunakan crane.
 - q) Tempatkan unit *hydraulic tank* yang telah dilepas di tempat yang aman dan bersih.
- 3) Dalam pelepasan dan pemasangan *hose-hose* piping perlu hati-hati dan tidak boleh terbalik hal ini bertujuan agar pada saat pemasangan sesuai dengan *port* yang sebenarnya, apabila pipa dimasukkan pada saluran yang salah maka akan mengakibatkan kerusakan sistem hidrolik sehingga peralatan tidak dapat bekerja.

g. Lembar Kerja kegiatan belajar 2

1) Alat dan Bahan

- a) 1 Unit mesin alat berat.
- b) Peralatan tangan, kunci pas/ring atau tang (menyesuaikan kebutuhan).
- c) Lap / majun.
- d) Crane
- e) Selang

2) Keselamatan Kerja

- a) Gunakanlah peralatan tangan sesuai dengan fungsinya.
- b) Ikutilah instruksi dari instruktur/guru ataupun prosedur kerja yang tertera pada lembar kerja.
- c) Mintalah ijin dari instruktur anda bila hendak melakukan pekerjaan yang tidak tertera pada lembar kerja.
- d) Bila perlu mintalah buku manual alat berat yang menjadi *training object*.
- e) Hati-hati saat pengangkatan *hydraulic tank* unit

3) Langkah Kerja

- a) Persiapkan alat dan bahan praktikum secara cermat, efektif dan seefisien mungkin.
- b) Perhatikan instruksi praktikum yang disampaikan oleh guru/instruktur.
- c) Lakukan praktik pelepasan *hydraulic tank* dari mesin alat berat dengan mengikuti prosedur yang ada sudah pada modul.
- d) Buatlah catatan-catatan penting kegiatan praktikum secara ringkas.
- e) Bereskan kembali peralatan dan bahan yang telah digunakan seperti keadaan semula.

4) Tugas

- a) Buatlah laporan praktikum secara ringkas dan jelas.
- b) Buatlah rangkuman pengetahuan baru yang anda peroleh setelah mempelajari praktik pada kegiatan belajar kedua.

3. KEGIATAN BELAJAR 3 : Memasang *Hydraulic Tank*

a. Tujuan Kegiatan Belajar 3 :

Peserta diklat memiliki kemampuan :

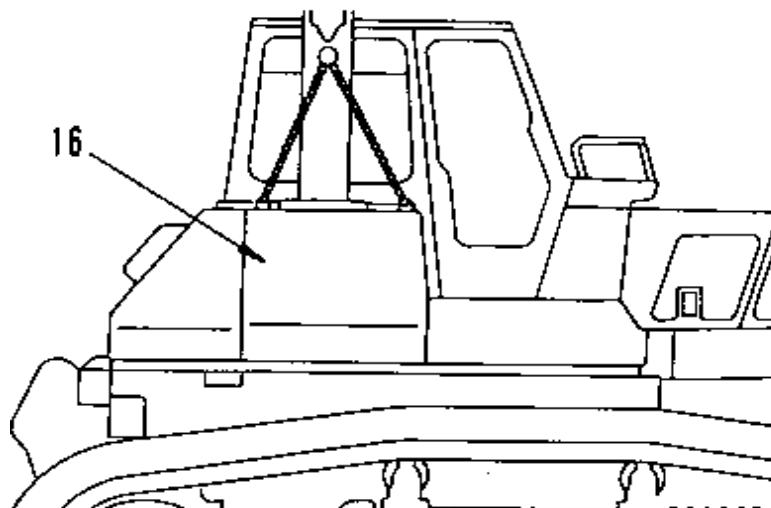
- 1) Menjelaskan cara memasang *hydraulic tank* dengan prosedur yang benar.
- 2) Melakukan pemasangan *hydraulic tank* dengan prosedur yang benar.

b. Uraian Materi kegiatan belajar 3.

Pemasangan *hydraulic tank*.

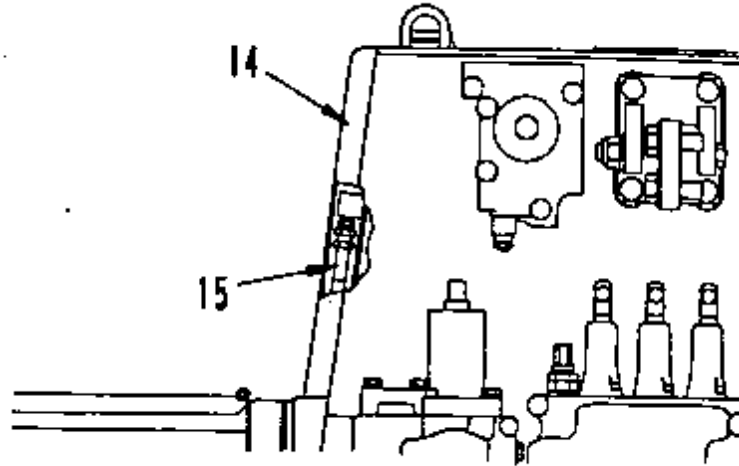
Pemasangan *hydraulic tank* sebenarnya hanya kebalikan dari pelepasan *hydraulic tank* unit. Sehingga cara pemasangan *hydraulic tank* tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

- a) Pastikan bahwa mesin dalam keadaan mati
- b) Bersihkan *hydraulic tank* unit yang telah dilepas dengan majun atau kain.
- c) Angkat *hydraulic tank* unit yang telah dibersihkan dengan *crane* atau alat yang dapat membantu untuk pengangkatan.

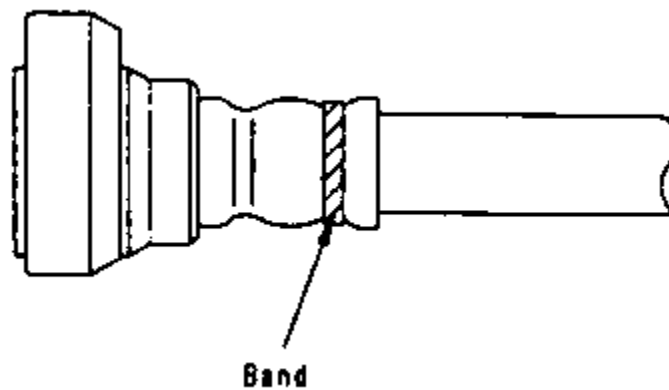


- d) Tempatkan *hydraulic tank* unit pada dudukannya dengan menggunakan kunci pas tau kunci ring tetapi tidak dikeraskan.

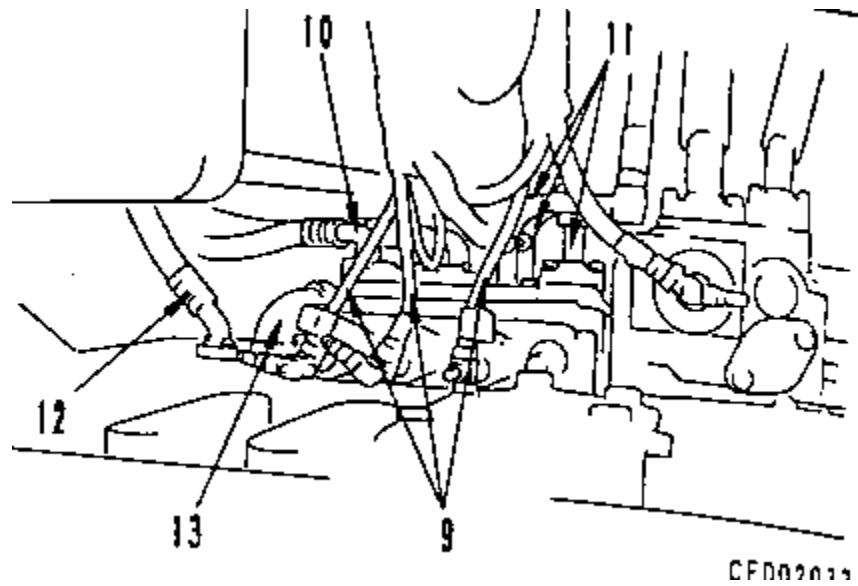
- e) Hubungkan pipa-pipa pada bagian depan *hydraulic tank* dan *return hose* (penghubung balik)



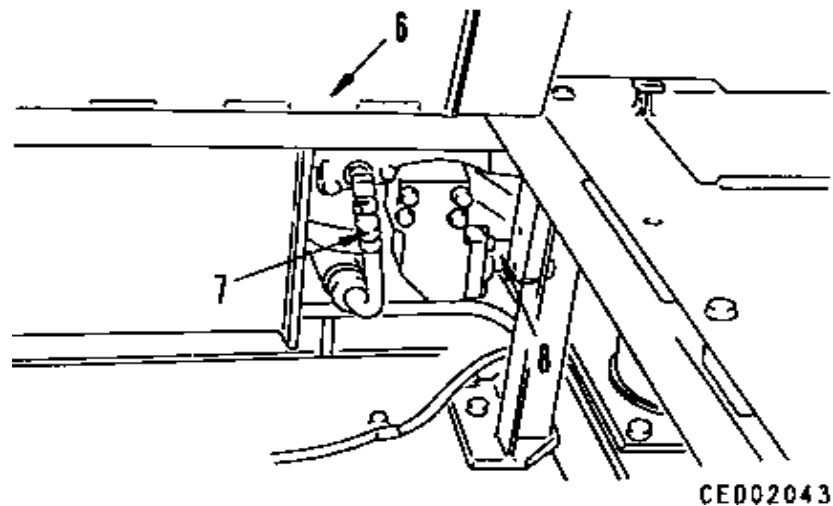
- f) Untuk pemasangan *piping hose* harus hati-hati, jangan sampai terbalik. Untuk pemasangan *hose-hose* tersebut dibedakan sesuai warna masing-masing.



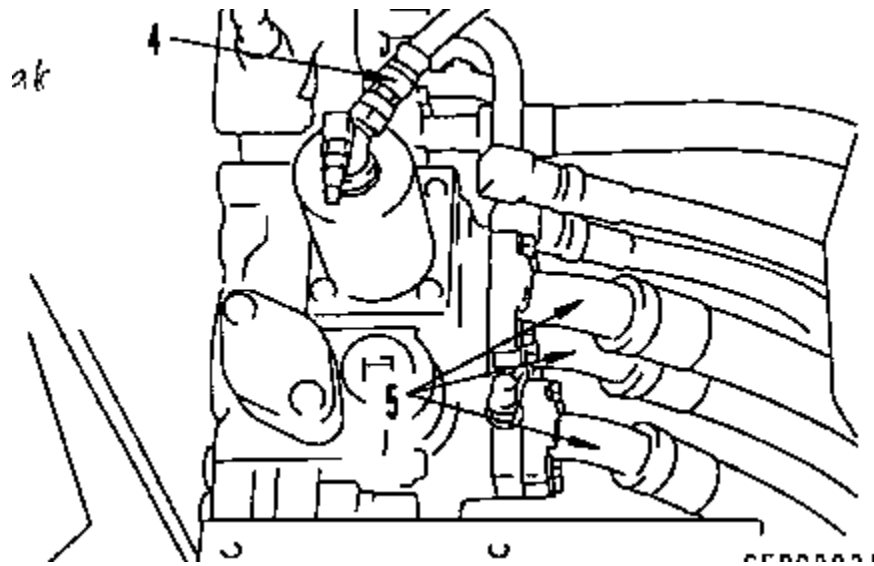
- g) Sambungkan *hose* katup balik (bagian no 12) dengan tabung penghisap (bagian no 13) dari *hydraulic tank*.



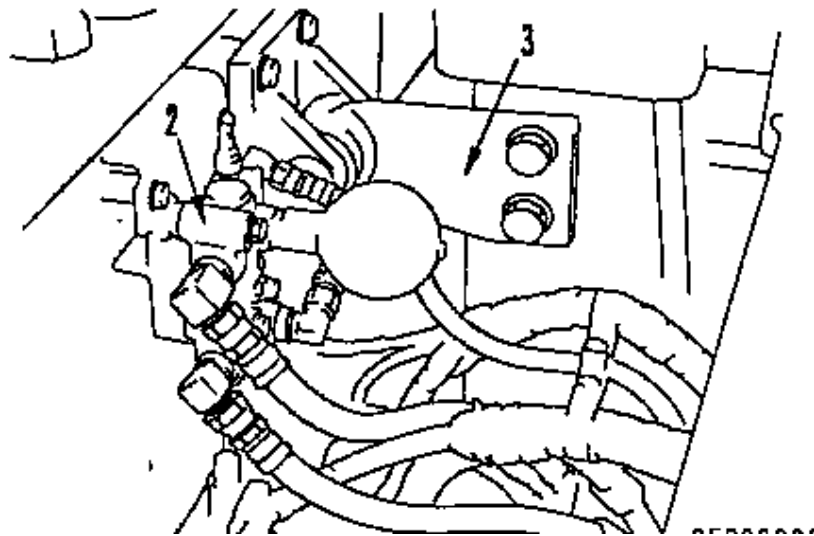
- h) Sambungkan enam sambungan katup PPC (bagian no 9), empat penghubung luar dan empat *hose* utama bagian depan.
- i) Sambungkan penutup *hydraulic tank* bagian depan dan hubungkan *hose* bagian no 7 dan bagian no 8 dari peralatan pengangkat (*blade lift valve*)



- j) Sambungkan dua konektor PPC (bagian no 4) dan tiga konektor utama dari katup peralatan pengangkat.



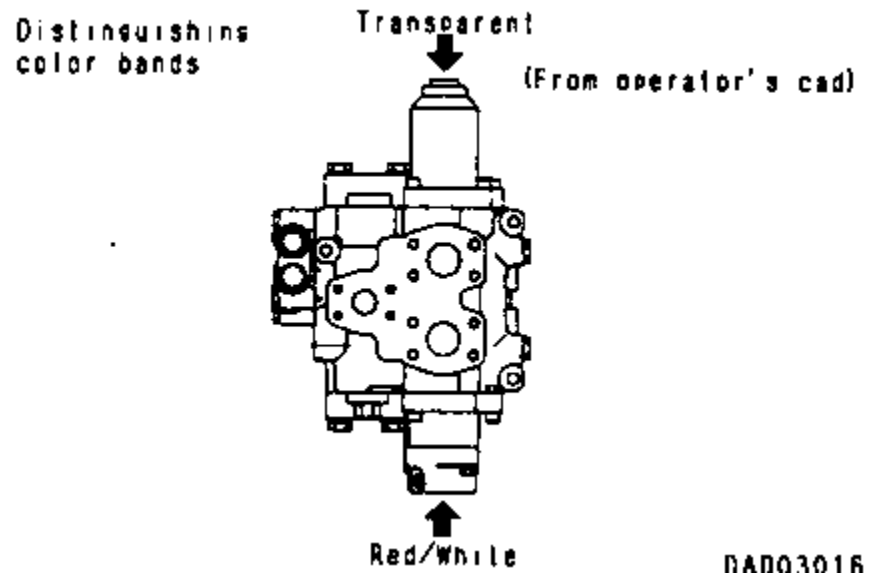
k) Pasang braket pada *hydraulic tank*



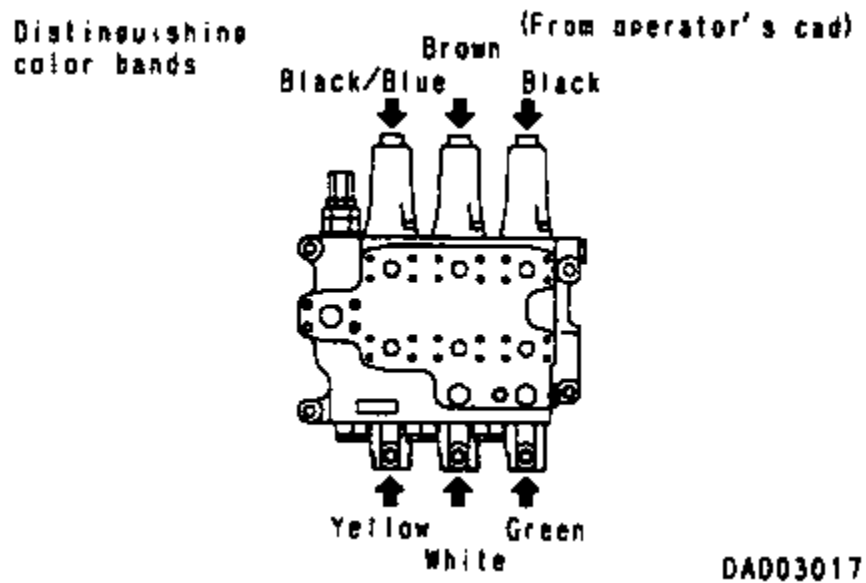
l) Pasang *PPC charge valve* pada *hydraulic tank*

m) Pasang dan kencangkan pengikat *hydraulic tank* unit dengan menggunakan kunci

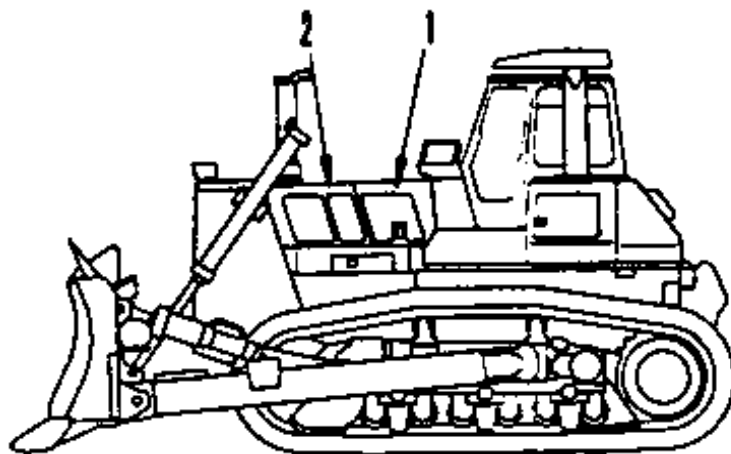
- n) Masukkan oli ke dalam *hydraulic tank* melalui *oil filler* sampai batas spesifikasi yang telah ditentukan.



- o) Cek apakah oli sudah sesuai dengan batas yang telah ditentukan, jika kurang maka ditambah.
- p) Lakukan *pembledingan* udara dalam sistem hidrolik agar dalam sistem hidrolik tidak terdapat udara. (*pembledingan* dan pengetesan akan disampaikan pada modul tersendiri)



q) Nyalakan mesin untuk melihat kinerja dan mengalirkan oli yang telah dimasukkan dalam *hydraulic system*.

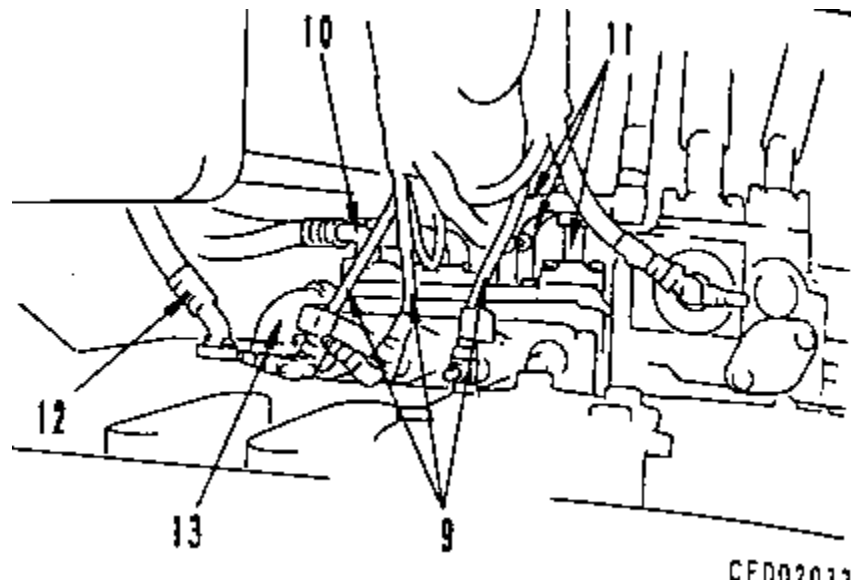


c. Rangkuman kegiatan belajar 3.

Langkah-langkah pemasangan *hydraulic tank* adalah sebagai berikut:

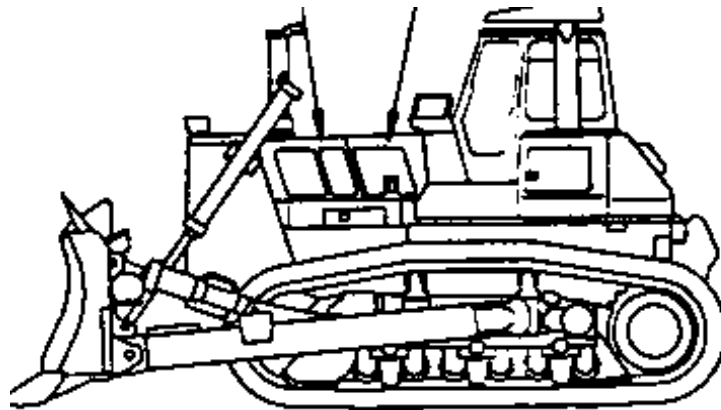
- 1) Angkat *hydraulic tank* unit yang telah dibersihkan, dengan crane atau alat yang dapat membantu untuk pengangkatan.

- 2) Tempatkan *hydraulic tank* unit padaudukannya dengan menggunakan kunci pas tau kunci ring tetapi tidak dikeraskan.
- 3) Hubungkan pipa-pipa pada bagian depan *hydraulic tank* dan *return hose* (penghubung balik)
- 4) Untuk pemasangan *piping hose* harus hati-hati, jangan sampai terbalik.
- 5) Sambungkan *hose* katup balik (bagian no 12) dengan tabung penghisap (bagian no 13) dari *hydraulic tank*.



- 6) Sambungkan enam sambungan katup PPC (bagian no 9), empat penghubung luar dan empat hose utama bagian depan.
- 7) Sambungkan penutup *hydraulic tank* bagian depan dan hubungkan *hose* bagian dari peralatan pengangkat (*blade lif valve*)
- 8) Sambungkan dua konektor PPC dan tiga konektor utama dari katup peralatan pengangkat.
- 9) Pasang braket pada *hydraulic tank*
- 10) Pasang PPC charge valve pada *hydraulic tank*
- 11) Pasang dan kencangkan pengikat *hydraulic tank* unit dengan menggunakan kunci

- 12) Masukkan oli ke dalam *hydraulic tank* melalui *oil filler* sampai batas spesifikasi yang telah ditentukan.
- 13) Cek apakah oli sudah sesuai dengan batas yang telah ditentukan, jika kurang maka ditambah.
- 14) Lakukan *pembledingan* udara dalam sistem hidrolik agar dalam sistem hidrolik tidak terdapat udara.
- 15) Nyalakan mesin untuk melihat kinerja dan mengalirkan oli yang telah dimasukkan dalam *hydraulic system*.



d. Tugas kegiatan belajar 3.

- 1) Bacalah buku manual salah satu jenis alat berat kemudian diskusikan tentang pembledingan *hydraulic tank* !
- 2) Buatlah sebuah anotasi tentang perawatan *hydraulic tank* dari sebuah buku atau dari internet.

e. Tes Formatif kegiatan belajar 3.

- 1) Jelaskan fungsi dari *oil filler* dan *sight gauge* pada *hydraulic tank*!
- 2) Jelaskan cara pemasukan *hydraulic oil* pada *hydraulic tank*!
- 3) Uraikan cara pemasangan *Hydraulic tank* secara urut dan benar!

f. Kunci Jawaban Formatif kegiatan belajar 3.

- 1) Fungsi dari *oil filler* adalah sebagai lubang pemasukan oli ke dalam *hydraulic tank*. Cara pemasukannya oli dituangkan dalam *oil filler* sampai batas yang telah ditentukan. Sedangkan *sight gauge* atau lubang pengintai berfungsi untuk mengetahui jumlah oli yang terdapat dalam *hydraulic tank*.
- 2) *Oil hydraulic* dengan viskositas yang sesuai untuk mesin alat berat dituangkan secara perlahan-lahan ke dalam *hydraulic tank* melalui *oil filler*.
- 3) Cara pemasangan *hydraulic tank*:
 - a) Angkat *hydraulic tank* unit yang telah dibersihkan, dengan crane atau alat yang dapat membantu untuk pengangkatan.
 - b) Tempatkan *hydraulic tank* unit pada dudukannya dengan menggunakan kunci pas tau kunci ring tetapi tidak dikeraskan.
 - c) Hubungkan pipa-pipa pada bagian depan *hydraulic tank* dan *return hose* (penghubung balik)
 - d) Untuk pemasangan *piping hose* harus hati-hati, jangan sampai terbalik.
 - e) Sambungkan *hose* katup balik dengan tabung penghisap
 - f) Sambungkan enam sambungan katup PPC (bagian no 9), empat penghubung luar dan empat *hose* utama bagian depan.
 - g) Sambungkan penutup *hydraulic tank* bagian depan dan hubungkan *hose* bagian dari peralatan pengangkat (blade lift valve)
 - h) Sambungkan dua konektor PPC dan tiga konektor utama dari katup peralatan pengangkat.
 - i) Pasang braket pada *hydraulic tank*
 - j) Pasang PPC charge valve pada *hydraulic tank*

- k) Pasang dan kencangkan pengikat *hydraulic tank* unit dengan menggunakan kunci
- l) Masukkan oli ke dalam *hydraulic tank* melalui *oil filler* sampai batas spesifikasi yang telah ditentukan.
- m) Cek apakah oli sudah sesuai dengan batas yang telah ditentukan, jika kurang maka ditambah.
- n) Lakukan pembedingan udara dalam sistem hidrolik agar dalam sistem hidrolik tidak terdapat udara.
- o) Nyalakan mesin untuk melihat kinerja dan mengalirkan oli yang telah dimasukkan dalam *hydraulic system*.

g. Lembar Kerja kegiatan belajar 3

1) Alat dan Bahan

- a) Unit mesin alat berat.
- b) Peralatan tangan, kunci pas/ring atau tang (menyesuaikan kebutuhan).
- c) Lap / majun.
- d) Crane

2) Keselamatan Kerja

- a) Gunakanlah peralatan tangan sesuai dengan fungsinya.
- b) Ikutilah instruksi dari instruktur/guru atau pun prosedur kerja yang tertera pada lembar kerja.
- c) Mintalah ijin dari instruktur anda bila hendak melakukan pekerjaan yang tidak tertera pada modul/ lembar kerja yang ada.
- d) Bila perlu mintalah buku manual alat berat yang menjadi *training object*.
- e) Hati-hati saat pengangkatan *hydraulic tank* unit

3) Langkah Kerja

- a) Persiapkan alat dan bahan praktikum secara cermat, efektif dan seefisien mungkin.
- b) Perhatikan instruksi praktikum yang disampaikan oleh guru/instruktur.
- c) Lakukan praktik pemasangan *hydraulic tank* dari mesin alat berat dengan mengikuti prosedur yang ada sudah pada modul.
- d) Buatlah catatan-catatan penting kegiatan praktikum secara ringkas.
- e) Bereskan kembali peralatan dan bahan yang telah digunakan seperti keadaan semula.

4) Tugas

- a) Buatlah laporan praktikum secara ringkas dan jelas.
- b) Buatlah rangkuman pengetahuan baru yang anda peroleh setelah mempelajari praktik pada kegiatan belajar ketiga.

BAB III

EVALUASI

A. PERTANYAAN

1. Sebutkanlah fungsi dari *hydraulic tank*!
2. Jelaskan fungsi dari komponen-komponen *hydraulic tank*!
3. Jelaskan cara pelepasan *hydraulic tank* pada alat berat!
4. Jelaskan cara pemasangan *hydraulic tank* pada alat berat!

B. KUNCI JAWABAN

1. Fungsi utama dari *hydraulic tank* adalah sebagai berikut:

a) Sebagai tempat penampungan oli.

Oli merupakan penghasil tekanan dalam sistem hidrolik, oli ditampung dalam *hydraulic tank* tersebut.

b) Sebagai pendingin oli yang kembali dari sistem hidrolik

Oli bersirkulasi dalam sistem hidrolik kemudian kembali lagi ke *hydraulic tank* untuk didinginkan

c) Sebagai tempat kedudukan *control valve*

2. Fungsi dari komponen *hydraulic tank*

a) *Hydraulic tank*

Hydraulic tank merupakan komponen utama *hydraulic system* yang tidak hanya sebagai penampung oli untuk *hydraulic system*, tetapi juga mengendapkan kotoran dan sebagai pendingin oli agar temperaturnya dijaga dalam keadaan konstan pada temperatur kerja.

b) Filter

Filter berfungsi untuk menjaga agar pada *hydraulic system* tidak terdapat kerusakan sehingga *hydraulic system* lebih awet. Perlengkapan hidrolik dipakai pada tekanan dan putaran tinggi sehingga rentan terhadap kerusakan, untuk itu perlu adanya penyaringan.

c) *Hydraulic piping*

Hydraulic piping atau pipa hidrolik berfungsi sebagai penghubung tekanan dalam sistem hidrolik. Pipa dapat menimbulkan panas, kebocoran oli, kekotoran oli sehingga mengakibatkan kehilangan tenaga atau tekanan dalam sistem hidrolik.

d) *Hose*

Hose berfungsi untuk menghubungkan dua bagian yang bergerak dalam sistem hidrolik sehingga dituntut kelenturannya. *Hose*

menuntut sifat mudah lentur, mudah dibentuk dan dapat menahan getaran.

e) *Hydraulic Oil*

Hydraulic oil berfungsi sebagai pengalir tekanan hidrolik dalam sistem hidrolik.

3. Cara pelepasan *hydraulic tank* dari alat berat adalah sebagai berikut:
 - a. Posisikan alat berat (forklift, eskavator, dsb) pada tempat yang rata dan aman.
 - b. Turunkan peralatan pengangkat (hoe, lift, blade) ke bawah secara perlahan-lahan, hingga tidak ada tekanan hidrolik pada peralatan pengangkat.
 - c. Matikan kunci kontak pada posisi off untuk mematikan mesin.
 - d. Lepaskan tekanan sisa pada pipa hidrolik.
 - e. Lepaskan tekanan sisa dari sistem/rangkaian hidrolik.
 - f. Longgarkan tutup oli filler secara perlahan-lahan untuk mengeluarkan tekanan sisa dari *hydraulic tank*.
 - g. Keluarkan oli dari *hydraulic tank* dengan cara mengalirkan oli tersebut ke bak penampung dengan menggunakan selang.
 - h. Lepaskan baut pengikat pada *hydraulic tank* dengan menggunakan kunci pas.
 - i. Lepaskan katup pengisi PPC (PPC charge valve) dari *hydraulic tank*. Katup pengisi PPC kemudian dipindahkan ke bawah dengan hati-hati.
 - j. Lepaskan braket
 - k. Lepaskan dua konektor PPC dan tiga konektor utama dari katup peralatan pengangkat.
 - l. Buka penutup *hydraulic tank* bagian depan dan lepaskan penghubung dari katub peralatan pengangkat (*blade lift valve*).
 - m. Lepaskan 6 *hoses* (penghubung) katub PPC, 4 *hoses* penghubung luar dan 4 *hoses* utama bagian depan.

- n. Lepaskan *hose* katup balik dan tabung penghisap dari *hydraulic tank*.
 - o. Pindahkan penutup bagian depan *hydraulic tank* dan lepaskan penghubung balik.
 - p. Angkat unit *hydraulic tank* dengan menggunakan crane
4. Cara pemasangan *hydraulic tank* pada alat berat adalah sebagai berikut:
- a. Angkat *hydraulic tank* unit yang telah dibersihkan, dengan crane atau alat yang dapat membantu untuk pengangkatan.
 - b. Tempatkan *hydraulic tank* unit padaudukannya dengan menggunakan kunci pas tau kunci ring tetapi tidak dikeraskan.
 - c. Hubungkan pipa-pipa pada bagian depan *hydraulic tank* dan return hose (penghubung balik)
 - d. Untuk pemasangan piping hose harus hati-hati, jangan sampai terbalik.
 - e. Sambungkan *hose* katup balik dengan tabung penghisap
 - f. Sambungkan enam sambungan katup PPC (bagian no 9), empat penghubung luar dan empat hose utama bagian depan.
 - g. Sambungkan penutup *hydraulic tank* bagian depan dan hubungkan hose bagian dari peralatan pengangkat (blade lift valve)
 - h. Sambungkan dua konektor PPC dan tiga konektor utama dari katup peralatan pengangkat.
 - i. Pasang braket pada *hydraulic tank*
 - j. Pasang PPC charge valve pada *hydraulic tank*
 - k. Pasang dan kencangkan pengikat *hydraulic tank* unit dengan menggunakan kunci
 - l. Masukkan oli ke dalam *hydraulic tank* melalui oil filler sampai batas spesifikasi yang telah ditentukan.
 - m. Cek apakah oli sudah sesuai dengan batas yang telah ditentukan, jika kurang maka ditambah.

- n. Lakukan pembedingan udara dalam sistem hidrolik agar dalam sistem hidrolik tidak terdapat udara.
- o. Nyalakan mesin untuk melihat kinerja dan mengalirkan oli yang telah dimasukkan dalam hydraulic system.

C. KRITERIA KELULUSAN

Kriteria	Skor (1-10)	Bobot	Nilai	Keterangan
Kognitif (soal no 1 s/d 4)		4		Syarat lulus nilai minimal 70
Ketepatan dalam pelepasan <i>hydraulic tank</i>		2		
Ketepatan dalam pemasangan <i>hydraulic tank</i>		2		
Ketepatan waktu		1		
Keselamatan kerja		1		
Nilai Akhir				

kategori Kelulusan:

70-79 : memenuhi criteria minimal. Dapat bekerja dengan bimbingan.

80-89 : memenuhi criteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan.

90-100 : Di atas criteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan.

BAB IV

PENUTUP

Peserta diklat yang telah mencapai syarat kelulusan minimal dapat melanjutkan ke modul selanjutnya yaitu AMBR 070.02-1.A yaitu melepas dan memasang *hydraulic pump*. Sebaliknya, apabila peserta diklat dinyatakan tidak lulus, maka peserta diklat harus mengulang modul ini dan tidak diperkenankan untuk mengambil modul selanjutnya.

Jika peserta diklat telah lulus menempuh semua modul alat berat modul, maka peserta diklat berhak memperoleh sertifikat kompetensi mengoperasikan alat berat.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 1992, ***Component Overhaul Hydraulic System Forklift Diesel***, Jakarta : Training Center Dept. PT United Tractors Tbk.

Anonim. 1995, ***Training manual Komatsu, diesel forklift truck***. Jakarta : Training Center Dept. PT United Tractors Tbk.

Budi Tri Siswanto. 2002, **Diklat Kuliah Alat Berat**, Yogyakarta : FT Universitas Negeri Yogyakarta.