

**BASIC MECHANIC COURSE  
PRODUCT KNOWLEDGE**

**PT.PAMAPERSADA NUSANTARA  
PLANT PEOPLE DEVELOPMENT**

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, Sehingga dapat tersusun buku " **PRODUCT KNOWLEDGE** ". Buku ini disusun untuk melengkapi bahan pelatihan di lingkungan PT. Pamapersada Nusantara khususnya Plant Departement.

Buku ini disajikan dalam bentuk yang sederhana, dengan harapan dalam pemahamannya akan lebih mudah, khususnya bagi Calon Mekanik atau Junior Mekanik dibidang Alat-alat Berat.

Dengan segala kerendahan hati penyusun menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna, maka dengan keterbatasan yang ada penyusun sangat mengharap kritik dan saran dari para pembaca untuk meningkatkan kesempurnaan buku ini sehingga tidak terjadi salah persepsi untuk pemahaman dari isi dan makna terhadap buku ini.

Akhirnya penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga terselesaikannya buku ini.

Jakarta,

Penyusun  
Plant Training Development

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

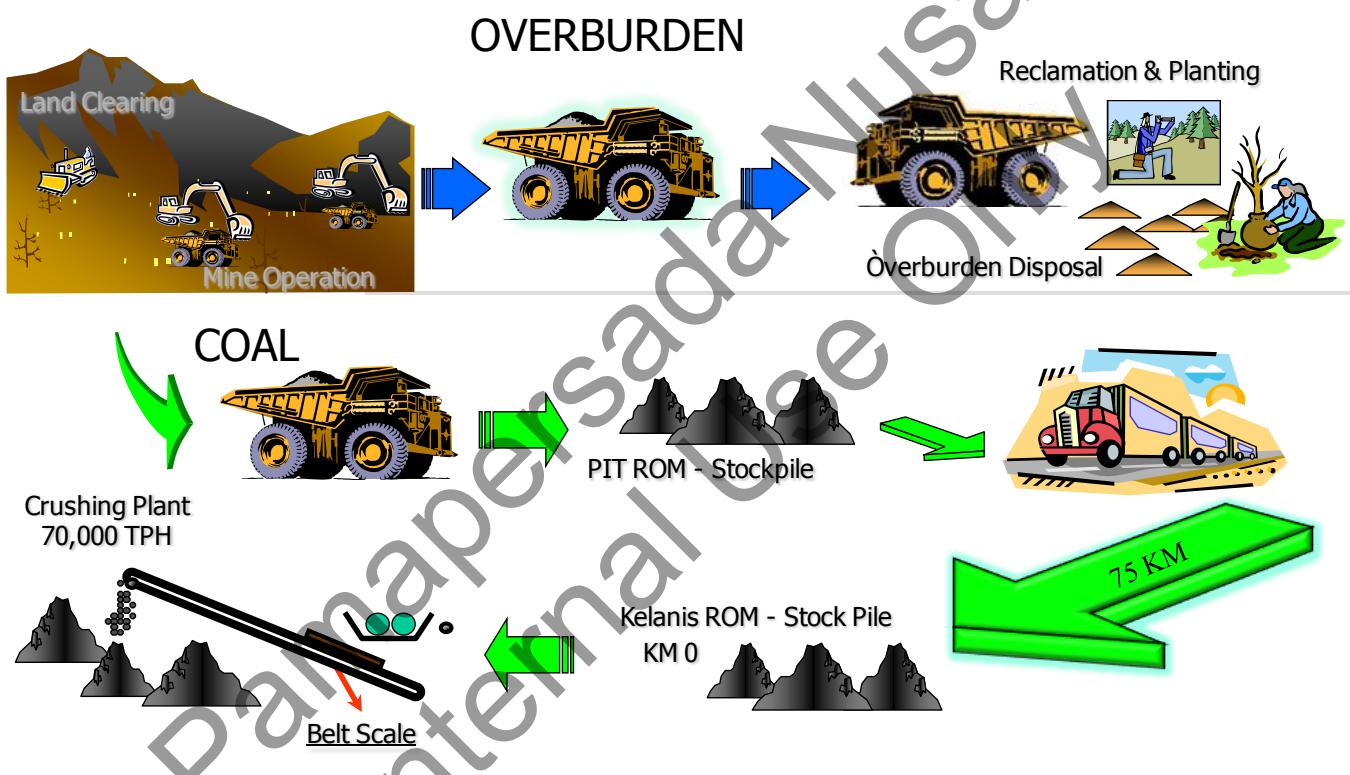
KATA PENGANTAR.....	1
DAFTAR ISI.....	2
BAB 1 MAKRO PROSES PERTAMBANGAN .....	3
BAB 2 BULLDOZER .....	6
BAB 3 DOZER SHOVEL .....	22
BAB 4 WHEEL LOADER .....	26
BAB 5 WHEEL DOZER .....	32
BAB 6 MOTOR GRADER .....	35
BAB 7 HYDRAULIC EXCAVATOR .....	41
BAB 8 HITACHI EX2500-5/6 .....	49
BAB 9 DUMP TRUCK52 .....	52
BAB 10 VOLVO ARTICULATED .....	60
BAB 11 VOLVO PRIME MOVER .....	63
BAB 12 SCANIA PRIME MOVER .....	65
BAB 13 TRAILLER .....	71
BAB 14 DOLLY .....	73
BAB 15 DRILLING MACHINE .....	74
BAB 16 SSE	
A. WATER PUMP	
• MULTIFLO .....	81
• LEGRA PUMP .....	85
B. LIGHT TRUCK	
• WATER TANK .....	88
• LUB TRUCK .....	90
• FUEL TRUCK .....	91
C. LOW LOADER/ LOW BOY .....	92
D. LIFTING EQUIPMENT	
• TADANO .....	93
• CRANE TRUCK .....	95
• JIB CRANE .....	96
• MANITOU .....	97
• FORKLIFT .....	101
E. COMPACTOR .....	105
F. GENSET .....	108

PT. Pamapersada Nusantara  
Internal Use Only

# BAB 1 Makro Proses Pertambangan

Pada Handout Product Knowledge ini kita akan bersama – sama mempelajari tentang alat – alat produksi yang sekarang dipakai di PT. Pamapersada Nusantara. Mulai dari unit untuk produksi sampai pada alat support yang digunakan pada proses penambangan.

Sebelum lebih lanjut kita membahas tentang produk (unit) yang dipakai, pertama-tama kita akan melihat alur proses penambangan open pit yang dilakukan.



Gambar 1. Makro Proses Pertambangan

### Keterangan Gambar

- ♥ Pertama kali sebelum dilakukan kegiatan penambangan akan dilakukan proses land clearing terlebih dahulu.
- ♥ Kemudian setelah itu dilakukan proses pengangkatan overburden (tanah, pasir, dll) menuju ke disposal area.
- ♥ Pada disposal area ini top soil (lapisan tanah yang paling subur) akan di tempatkan di bagian atas permukaan disposal, sehingga bisa langsung dilakukan reklamasi dan penanaman pohon yang baru.
- ♥ Setelah selesai pengangkutan material overburden, maka akan dilanjutkan dengan

proses pengambilan batubara menuju ke pit ROM (Run Of Mine).

- ♥ Setelah dari pit ROM, kemudian batubara akan diangkut dengan menggunakan trailer menuju ke pelabuhan (port).
- ♥ Setelah sampai di port, selanjutnya batubara tersebut akan dihaluskan materialnya dengan menggunakan crusher.
- ♥ Dari crusher kemudian batubara akan ditampung oleh kapal pengangkut menuju ke customer.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

Dari penjelasan singkat mengenai alur proses di atas, harapannya nanti bisa membayangkan dan menyesuaikan fungsi dan kegunaan masing – masing produk yang digunakan di proses penambangan terbuka.

Selanjutnya, kita akan membahas satu persatu produk / unit yang digunakan di PAMA :

### 1. Bulldozer

Untuk sementara ini, Pama hanya menggunakan bulldozer yang dibuat oleh pabrikan KOMATSU.

Untuk type yang digunakan adalah :

- D85ESS-2
- D155A-2
- D155A-6R
- D375A-5
- D375A-6R

### 2. Wheel Loader

Untuk unit wheel loader, kita juga hanya menggunakan unit yang dibuat oleh KOMATSU dengan type sbb :

- WA350-1
- WA420-1
- WA500-1
- WA500-3,
- WD600-1
- WA600-1,
- WA800-2
- WA800-3

### 3. Motor Grader

Untuk unit motor grade kita menggunakan unit yang dibuat oleh Caterpillar dan KOMATSU.

Untuk unit yang dibuat oleh Caterpillar kita menggunakan unit dengan type 24H dan 16 G/H. Kemudian untuk unit yang dibuat oleh KOMATSU, kita menggunakan motor grader dengan type GD 705 A-4 dan GD 825A -2, namun pada saat ini untuk unit di PAMA kebanyakan menggunakan yang GD825A-2.

### 4. EXCAVATOR /Shovel

Untuk unit excavator, ada beberapa type yang digunakan.

#### KOMATSU :

- PC 200-7
- PC300-8
- PC 300-8
- PC 400LC-6
- PC 650SE-5
- PC 750 SE-6
- PC 1250 SP-7
- PC1250 SP-8
- PC 2000-8
- PC 3000-1
- PC 3000-6
- PC 4000-6

#### HITACHI :

- EX 1200
- EX 2500-5 & EX 2500-6
- EX 2600-6

LIEBHERR : R994C dan R 984C

O & K : RH 120 C & RH 120 E

### 5. Dump Truck

#### ♥ RIGID DUMP TRUCK :

- Komatsu : HD325-5, HD465-5, HD75-3, HD785-5 ,HD785-7, HD1500-1
- Haul pack : 730E
- Caterpillar : 773 , 777 D
- Hitachi : EUCLID EH1700
- Nissan : CWA45HMNA, CWB520HDN
- Volvo : FL10 , FL5000-A20

#### ♣ ARTICULATE DUMP TRUCK :

- Caterpillar : D400E-II
- Volvo : BMA35, BMA35C , BMA40D

### 6. PRIME MOVER

- Kenworth : C500B
- Volvo : FH16
- Scania :

### 7. TRAILLER / VESSEL :

- End Dump : EDT40BS , EDT40HP, EDT40WTE
- Bottom Dump : BDT40HP
- Side Dump : SDT40HP, SDT40WTE, SRT40UT, SST45 , SDT50BS, SDT50BTS, SDT60BS, SDT60PATRIA

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### 8. DOLLY :

- Dolly : Dolly 40UT, Dolly 40BS, Dolly 50UT, Dolly 50BS, Dolly 60BTS

### 9. CRUSHER & POWER SCREEN :

- Crusher : LT105, 500TPH, 600TPH
- Screen : MS7200, ST356

### 10. DRILLING MACHINE :

- Tamrock : CHA660C, CHA1100C, PANTERA 1100
- Drilltech : D25KS, D50KS
- Reedrill : SKF50 , SK50i
- Ingersollrand : CM351, ECM350, ECM690
- Compressor : XHP750S/CAT, XHP750W/CAT

### NON PRODUCTION EQUIPMENT :

#### A. WATER PUMP :

- Multiflow : MFV180M, MFV290C, MFV-M290M, MFV340B, MFV-M390B, MFC 420, MFV-W420B, MFV-420EX
- Sykes : HH 150
- Ebara : 150 X 125 FSH
- Nissan : G 12

#### B. LIGHT TRUCK :

- Light vehicle : DAIHATSU TAFT
- Lub truck : LUB SERVICE LS – 512
- Water truck : CKA12, CWA12 MS, CWA45M, TZA520Y, CWG520PHN
- Fuel truck : CKA12, CWA12 MS, CWA45M, TZA520Y, CWG520PHN Crane truck : CKA12, CWA12 MS, CWA45M, TZA520Y, CWG520PHN
- Low Boy : BOSHIC 100L01

#### C. LIFTING EQUIPMENT :

- Tadano : TR500EX -2
- KATO : KR20H3
- Manitou : MT1337SLT
- DCB : DCB LOADALL 537 – 135
- Forklift : FD 50 – 6, FD 50 – 7, FD 30 T, FD 35 T

#### D. GENSET :

- Komatsu : EG65, EGS380, EGS630-3

- Perkins : PL25, PL45, PL65, PL125, PL150, PL300

#### E. TOWER LAMP :

- Amida : AL 4050D-4MH
- Kubota : QUICK BC1184 E, GSP20, GO20TLP, GOT135T, GSP15
- Ingersoll rand : L8 – 4 MH

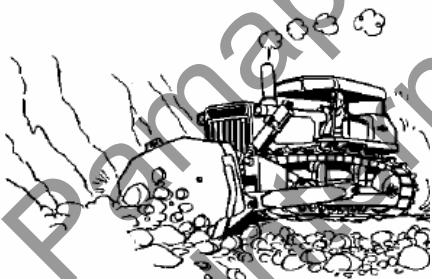
### BAB 2 Bulldozer

Bulldozer adalah traktor yang mempunyai traksi besar. Unit ini dapat melakukan pekerjaan menggali, menggusur, meratakan, mendorong, menarik dan dapat dioperasikan pada medan yang berlumpur, berbatu, berbukit dan di daerah yang berhutan. Pada saat pembukaan lahan pertambangan yang baru, maka unit bulldozer inilah yang pertama kali diterjunkan untuk proses land clearing.

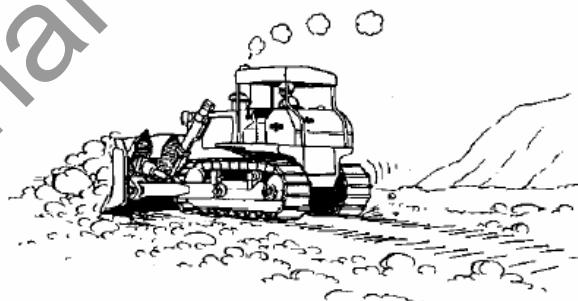


Gambar 2. Bulldozer melaksanakan proses dozing untuk mendorong material yang ada di depan blade.

Pekerjaan yang dilakukan oleh unit bulldozer ini seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini.

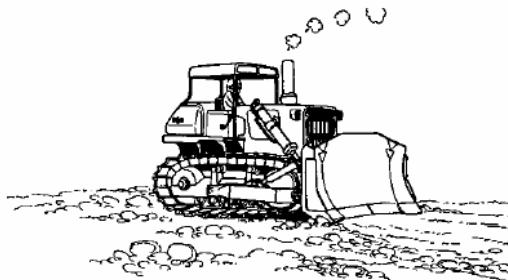


Gambar.3



Gambar.4

- ♥ Pada gambar 3 ditunjukkan, pekerjaan unit saat melakukan pemotongan tanah yang mempunyai struktur yang keras (cutting hard ground).
- ♥ Kemudian pada gambar 4 ditunjukkan posisi saat pekerjaan dozing (mendorong) material tanah yang akan dipindahkan.



Gambar.5



Gambar.6

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

- ♥ Untuk gambar 5, ditunjukkan posisi unit saat melakukan smoothing operation (perataan permukaan tanah).
- ♥ Kemudian untuk gambar 6, ditunjukkan pekerjaan unit saat merobohkan pohon saat melaksanakan proses land clearing.

### Jenis – Jenis Unit Bulldozer yang di produksi oleh Komatsu

Horsepower 32.4 to 858 kW (43.4 to 1150 HP)



D575A-3 SD



D575A-3



D475ASD-5E0



D475A-5E0



D375A-6  
D375A-6R  
D375A-5R



D275A-5  
D275AX-5E0  
D275A-5R



D155A-5  
D155A-6  
D155AX-6



D85EX-15E0  
D85EX-15R



D85ESS-2  
D85ESS-2A



D68ESS-12



D65E-12  
D65EX-16  
D65WX-16



D61EX-15E0



D51EX-22



D39EX-22



D37EX-22



D31EX-22



D21A-8E0

### Swamp Bulldozer

Horsepower 32.4 to 168 kW (43.4 to 225 HP)



D85PX-15E0  
D85PX-15R



D65P-12  
D65PX-16



D61PX-15E0



D51PX-22



D39PX-22



D37PX-22



D31PX-22



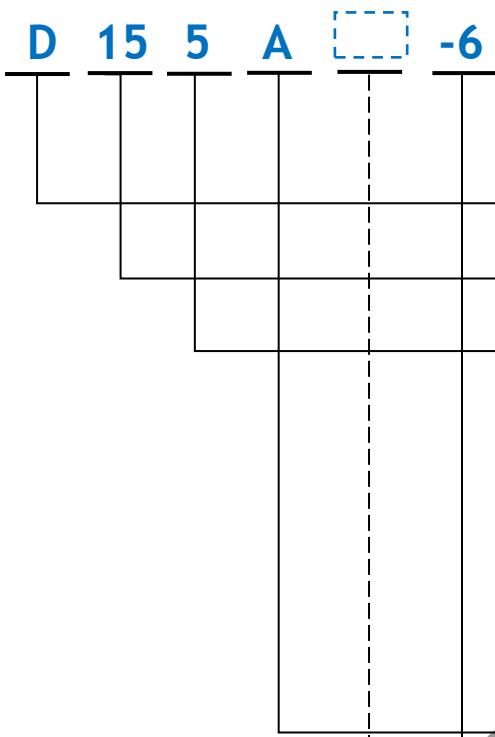
D21P-8E0

- ♥ Gambar di atas menunjukkan jenis – jenis unit Bulldozer yang disusun dari unit bulldozer terbesar sampai yang terkecil.
- ♥ Swamp bulldozer hanya di produksi untuk unit kecil (Max.D85) dan mampu beroperasi di daerah berlumpur.
- ♥ Bulldozer termasuk ke dalam unit Track type dimana untuk proses travelling (berpindah lokasi) menggunakan crawler (rantai) pada bagian bawah unit (undercarriage).
- ♥ Unit bulldozer memiliki 3 macam GET (Ground Engaging Tools) yaitu bagian dari attachment dozer yang terkena gesekan langsung dengan material yang terdiri dari Cutting Edge, End Bit, Point Ripper dan Protector. Sehingga dengan adanya GET ini, maka attachment utama dari bulldozer (Ripper dan Blade) tidak akan mudah mengalami keausan.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### ARTI KODE PADA UNIT BULLDOZER



- D mengindikasikan kode KOMATSU untuk unit bulldozer dengan diesel engine
- Angka yang mengindikasikan ukuran bulldozer (SIZE)
- Angka yang mengindikasikan tipe penggerak

0	: direct drive (dengan main clutch)
1	: hydroshift type
2,3,5,8	: torqflow type
7	: torqflow & hydroshift

Contoh, D155 berarti unit tersebut menggunakan torque converter dan torqflow transmisi, sedangkan D150 menggunakan main clutch dan direct drive transmisi.

- Huruf yang menunjukkan bentuk dasar dari bulldozer, yaitu sebagai berikut:
  - S : Dozer shovel
  - Q : Swamp dozer shovel
  - A : Angle dozer / straigth dozer
  - P : Swamp bulldozer
  - W : Amphibious bulldozer
  - C : Pipelayer
  - E : Tractors dengan long track
- Huruf yang menunjukkan *specific designe* dari bulldozer, yaitu sebagai berikut:
  - B : Bare tractor
  - E : Tractor with long track
  - H : Hydraulic control
  - L : Swamp bulldozer with less ground pressure
  - R : Radio control
  - C : Pipelayer
  - E : Swamp bulldozer with minimum ground pressure
- Angka yang menunjukkan berapa kali telah dilakukan perubahan disain (modifikasi) pada unit tersebut.

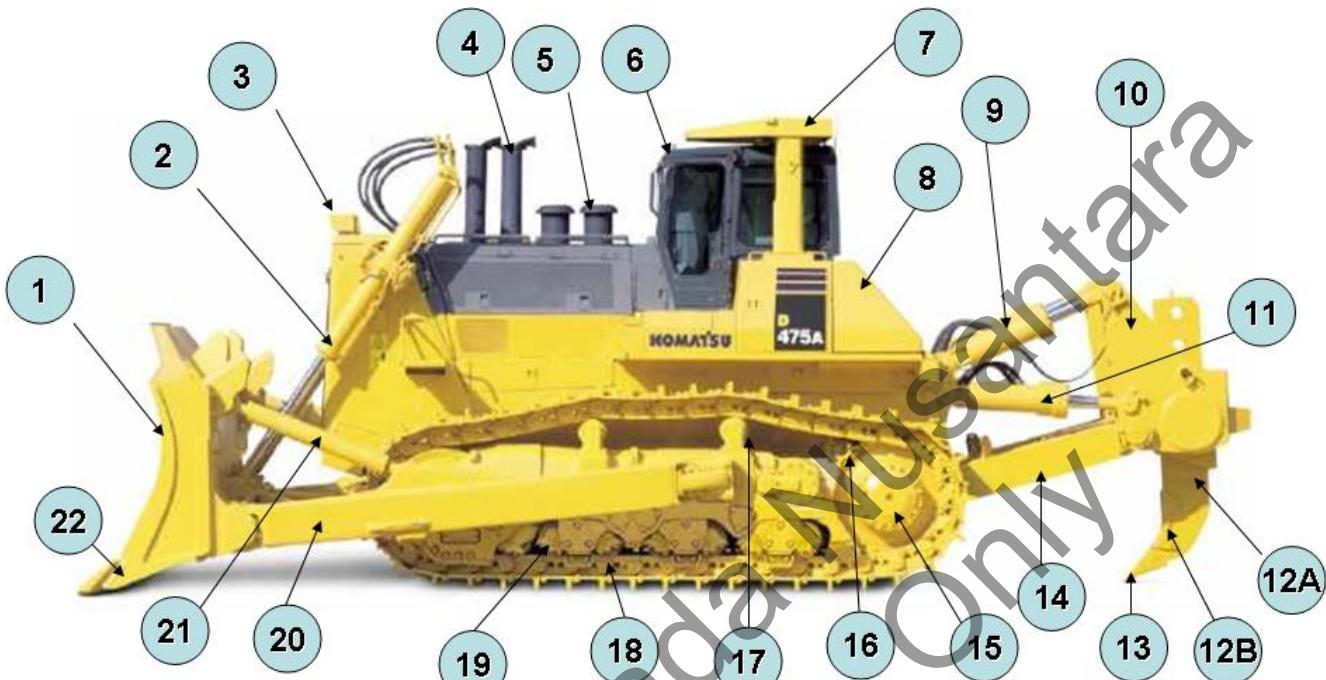
Notes:

- Modifikasi artinya perubahan design yang dilakukan oleh factory, -1 artinya modifikasi pertama, -2 artinya modifikasi ke 2, -3 artinya modifikasi ke 3, -5 artinya modifikasi ke 4.
- Permissible water depth adalah kedalaman maksimum yang diizinkan pada saat unit beroperasi di atas permukaan air. Untuk unit bulldozer, standart maksimumnya sampai pada titik tengah carrier roller.
- Draw bar pull adalah kemampuan unit untuk menarik material sesuai dengan kecepatan/ speed yang kita pilih. Jadi, pada saat speed 1, maka akan mampu menarik material yang lebih berat dibandingkan dengan speed 3. Karena pada speed 3 lebih besar di speed travelnya, namun torquenya lebih rendah.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### KOMPONEN BULLDOZER



Gambar 6. Nama – nama komponen Bulldozer

#### Keterangan gambar :

1. Blade
2. Lift cylinder
3. Work lamp
4. Muffler
5. Precleaner
6. Cabin
7. ROPS Canopy
8. Fuel tank
9. Ripper tilt cylinder
10. Shank ripper
11. Ripper lift cylinder
- 12A. Ripper
- 12B. Shank protector
13. Point ripper
14. Arm ripper
15. Final drive
16. Teeth sprocket
17. Carrier roller
18. Track shoe
19. Track roller
20. Straight frame
21. Brace
22. Cutting edge

- ♥ Blade merupakan attachment bulldozer yang terpasang di bagian depan. Pada blade terpasang 2 GET yang bernama cutting edge dan bottom bit.
- ♥ Lift cylinder pada unit bulldozer berfungsi untuk menggerakkan blade posisi raise (naik) dan lower (turun).
- ♥ Work lamp berfungsi untuk menghasilkan penerangan pada saat unit beroperasi di malam hari.

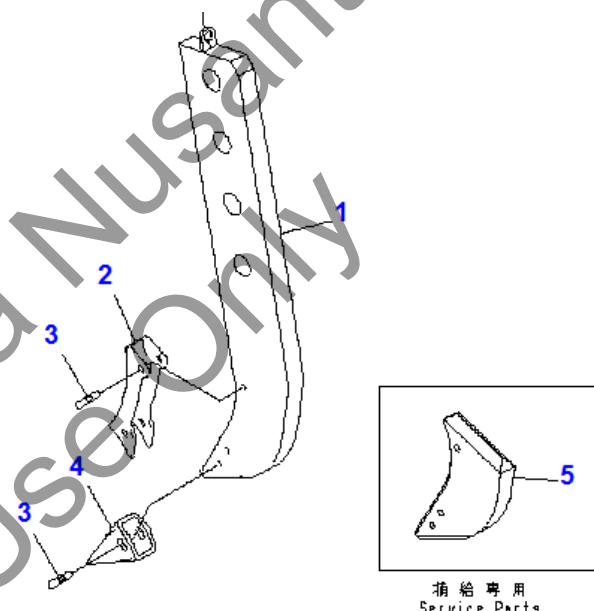
- ♥ Muffler merupakan jalur pembuangan gas sisa pembakaran dari engine.
- ♥ Pre Cleaner merupakan parts yang berfungsi untuk membuang kotoran – kotoran yang berukuran besar sebelum masuk ke air cleaner.
- ♥ Cabin merupakan lokasi control dimana operator akan berada di ruangan ini untuk mengoperasikan unit bulldozer.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

- ♥ ROPS Canopy merupakan kependekan dari Roll Over Protective Structure, yang berfungsi untuk melindungi operator pada saat terjadi insiden (kecelakaan) unit terguling (roll).
- ♥ Selain ROPS terdapat juga system perlindungan cabin yang bernama FOPS (Fall Object Protective Structure) yang berfungsi untuk melindungi operator dari kejatuhan/terbentur dengan material dari luar unit seperti batu, tanah atau pohon.
- ♥ Fuel tank merupakan tempat untuk menampung solar (fuel) sebagai bahan bakar dari engine.
- ♥ Ripper tilt cylinder berfungsi untuk menggerakkan ripper yang terletak di bagian belakang unit. Ripper tilt cylinder ini akan menggerakkan ripper untuk membuat sudut pada saat ripper dioperasikan sesuai kehendak dari operator.
- ♥ Shank ripper merupakan tempat kedudukan dari ripper.
- ♥ Ripper lift cylinder berfungsi untuk menggerakkan ripper pada posisi raise dan lower.
- ♥ Ripper merupakan attachment bulldozer yang berada di bagian belakang untuk memecah material tanah.
- ♥ Arm Ripper merupakan Penghubung antara chassis bulldozer dengan shank ripper.
- ♥ Final drive berfungsi untuk menggerakkan unit bulldozer pada saat proses travel.
- ♥ Teeth sprocket terpasang pada sprocket dan berfungsi untuk meneruskan putaran sprocket menuju ke track shoe.
- ♥ Carrier roller bertugas untuk menjaga gerakan track shoe antara procket ke idler atau sebaliknya tetap lurus.
- ♥ Track shoe adalah bagian dari undercarriage yang berfungsi disamping tempat persinggungan dengan tanah juga merupakan alas gerak bulldozer.
- ♥ Track roller berfungsi sebagai pembagi beratdozer ke track.

- ♥ Shank protector bertugas untuk melindungi body dari ripper pada saat proses ripping material.
- ♥ Point Ripper berfungsi untuk melindungi ujung dari ripper agar tidak mudah mengalami keausan.
- ♥ Shank protector dan point ripper merupakan GET yang terpasang pada ripper.



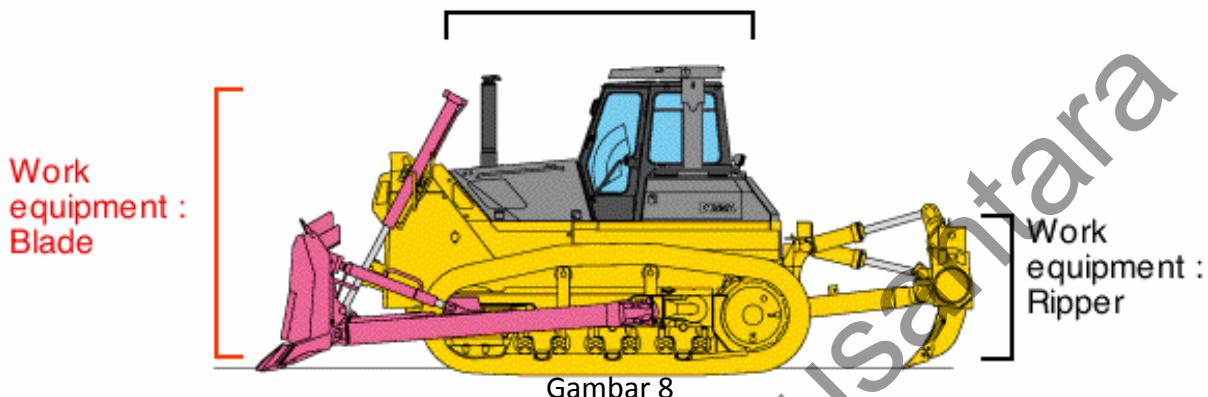
Gambar 7

- ♥ Straight Frame merupakan tempat kedudukan dari komponen undercarriage.
- ♥ Cutting edge dipasang pada blade dan bertugas untuk memotong material dan menjaga agar blade tidak mudah mengalami keausan.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

Tractor : frame, Radiator, Engine,  
Power unit, Undercarriage  
Cab, Fuel tank

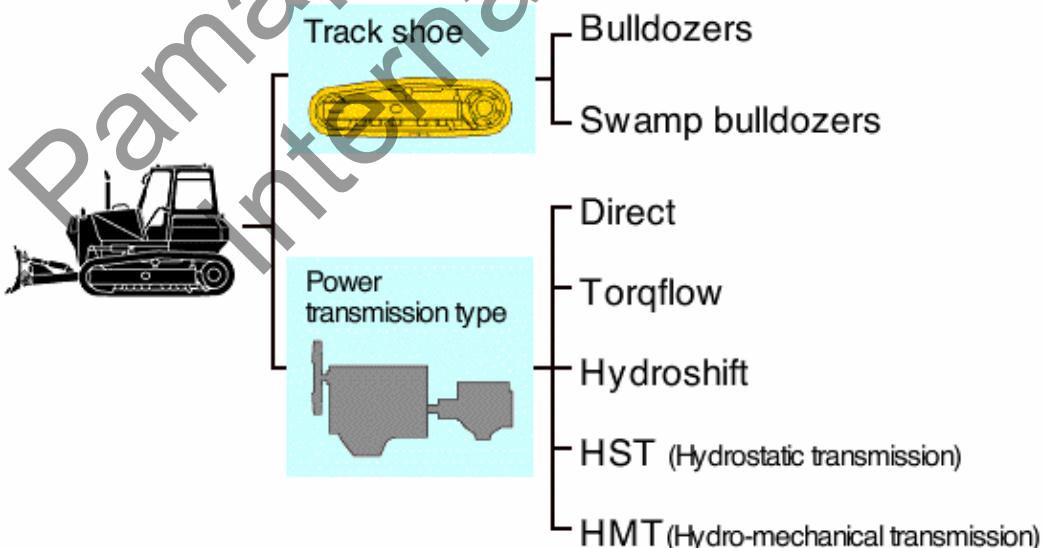


Gambar 8

Pada gambar 8 ini ditunjukkan posisi work equipment (peralatan kerja) unit bulldozer. Di bagian depan, terdapat blade yang berfungsi untuk mendorong dan memotong permukaan tanah. Kemudian di bagian belakang unit terdapat ripper yang berfungsi untuk menghancurkan struktur permukaan tanah.

Kemudian di bagian tengah unit terdapat frame tempat kedudukan track shoe, kemudian di atas track frame terdapat komponen engine sebagai penggerak utama unit dan radiator yang digunakan untuk mendinginkan engine.

Kemudian di belakang engine, terdapat power train system yang berfungsi untuk mengatur pergerakan unit saat travelling dan hydraulic system untuk mengatur pergerakkan dari attachment. Di atas power train terdapat cabin sebagai tempat pengoperasian unit oleh operator.

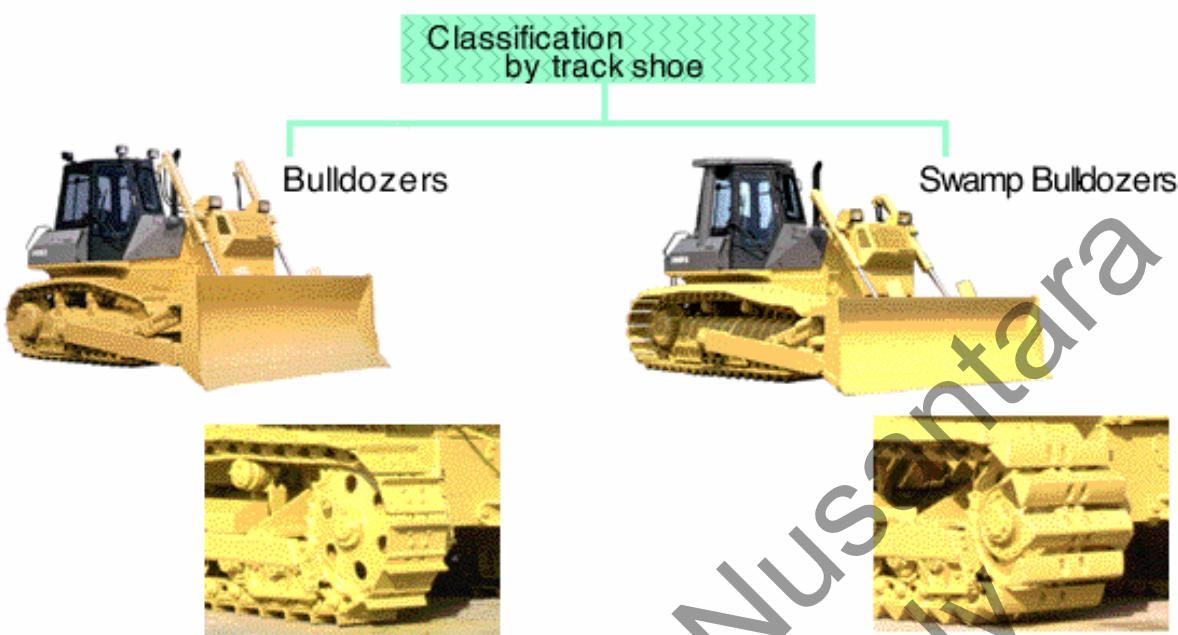


Gambar 9

Pada gambar 9 di atas ditunjukkan sistem penggerak yang digunakan pada unit bulldozer. Tidak seperti pada mobil atau kendaraan lainnya, unit bulldozer ini menggunakan track shoe untuk bersinggungan langsung dengan permukaan tanah, sehingga daya cengkram yang dihasilkan semakin besar.

# BASIC MECHANIC COURSE

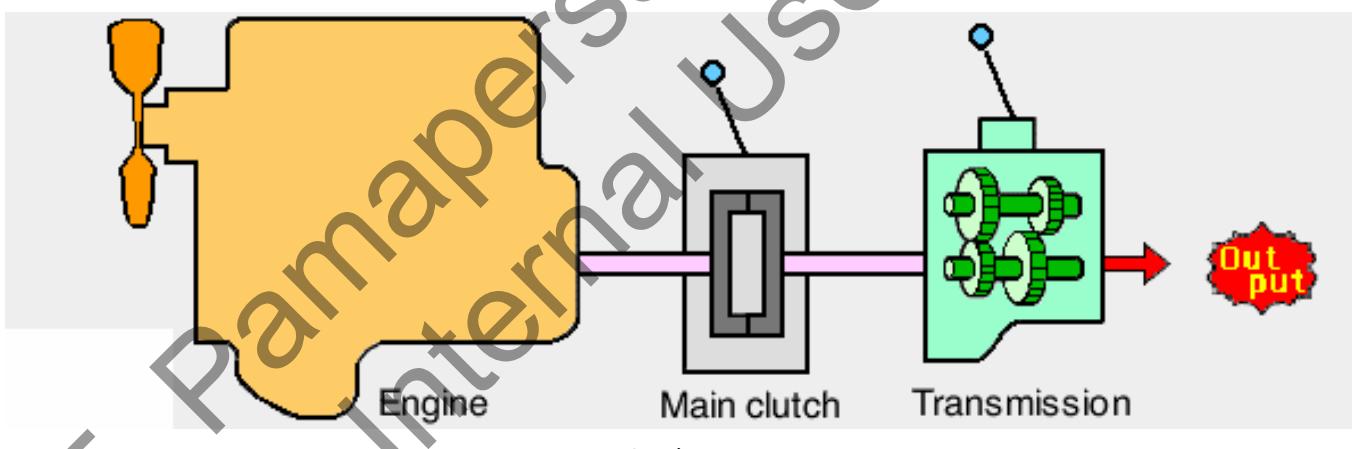
## Product Knowledge



Gambar 10

Notes : Swamp Shoe ini digunakan untuk daerah rawa.

Untuk transmisinya menggunakan 5 jenis system penggerak, namun yang paling banyak digunakan di unit bulldozer adalah yang type torque flow transmission.



Gambar 11

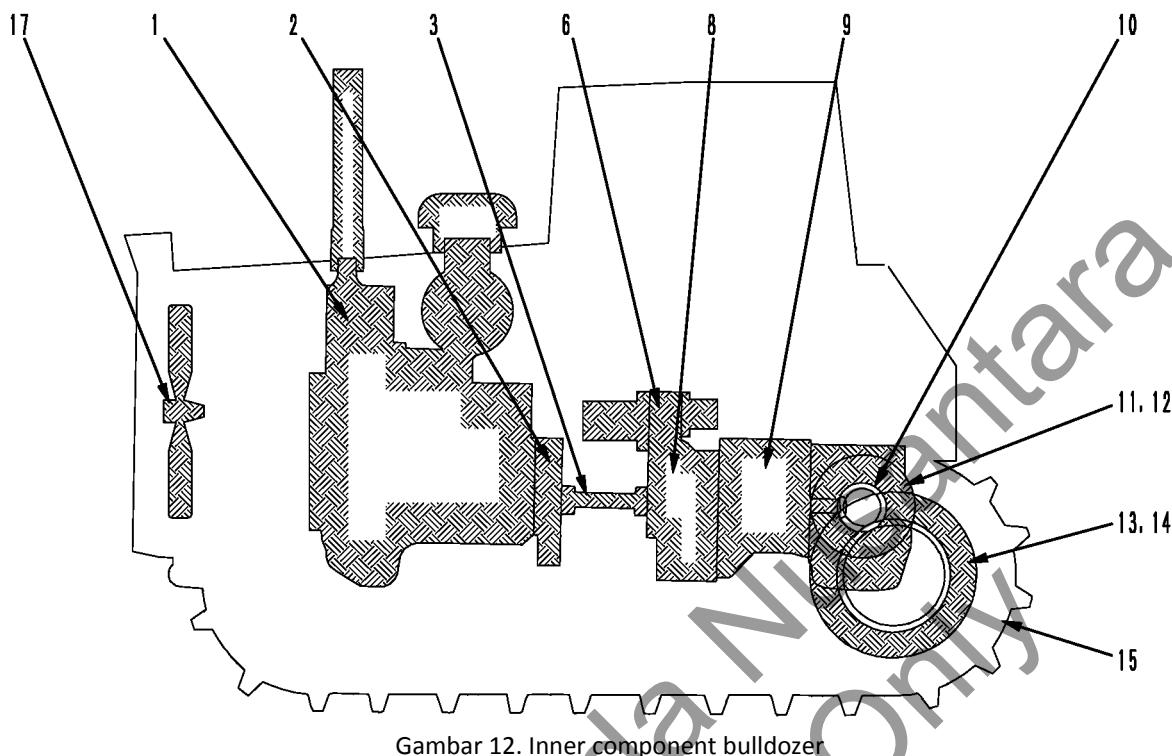
Pada gambar 11 ini ditunjukkan jenis transmissi yang menggunakan **system direct drive**. Putaran engine diteruskan ke transmissi dengan menggunakan bantuan **main clutch**. Kelebihan menggunakan system ini adalah tenaga engine bisa 100% disalurkan ke transmissi. Namun bila beban yang diterima terlalu berlebihan, maka engine akan mengalami **overload dan mati**.

Kelemahan direct drive :

1. Pemindahan kecepatan susah
2. Engine akan mati pada saat mendapat beban yang berlebih
3. Power menuju ke transmissi menjadi 0 pada saat proses perpindahan speed
4. Output engine akan fluktuatif (berubah- rubah) sesuai dengan beban yang diterima saat operasi

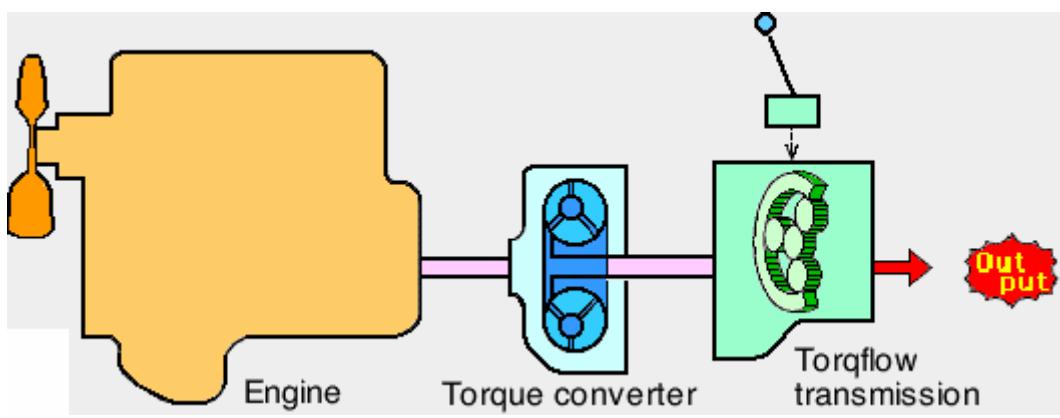
# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



Gambar 12. Inner component bulldozer

- ♥ Engine (1) bertugas sebagai tenaga penggerak yang akan digunakan untuk mengoperasikan keseluruhan unit bulldozer. Pada unit D155A-6 menggunakan engine yang bertipe SAA6D140E-5 dan pada unit D375A-6R menggunakan engine yang bertipe SAA6D170E-5.
- ♥ Damper (2) bertugas untuk meredam getaran dari putaran engine yang akan dikirim menuju ke transmisi.
- ♥ Drive shaft / propeller shaft (3) bertugas untuk meneruskan putaran engine menuju ke transmisi. PTO (6) adalah kependekan dari power take off yang akan bertugas untuk meneruskan putaran engine untuk menggerakkan pompa.
- ♥ Torque converter (8) bertugas untuk meneruskan putaran dari engine ke transmisi dengan menggunakan media oli.
- ♥ Transmision (9) berfungsi untuk mengatur speed pada saat travelling unit bulldozer.
- ♥ Bevel gear (10) berfungsi untuk meneruskan putaran transmisi menuju ke Final drive.
- ♥ Steering clutch dan steering brake (11,12) akan bekerja sama untuk menggerakkan unit pada saat proses steering maupun travel lurus (straight travel).
- ♥ Final drive (13) akan bertugas untuk menggerakkan track shoe dengan menggunakan media sprocket.



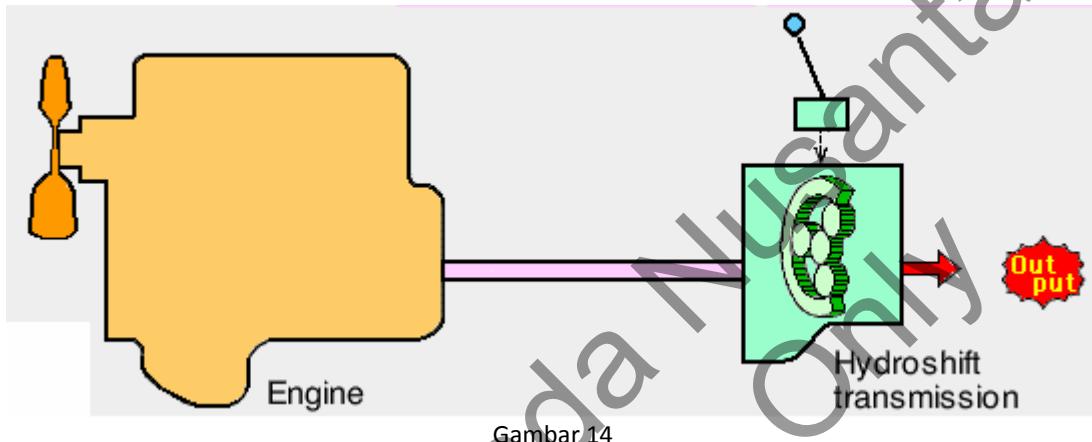
Gambar 13

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

Pada gambar di atas menunjukkan unit bulldozer yang menggunakan system torque flow transmission. Pada unit jenis ini putaran engine akan diteruskan menuju ke torque converter kemudian menuju ke transmissi.

Kekurangannya, tenaga engine yang diterima transmissi tidak bisa 100%, melainkan hanya 80% saja karena media yang digunakan untuk meneruskan putaran adalah fluida/ zat cair. Namun, keuntungan system ini adalah pada saat beban berlebih tidak akan menyebabkan engine mati.



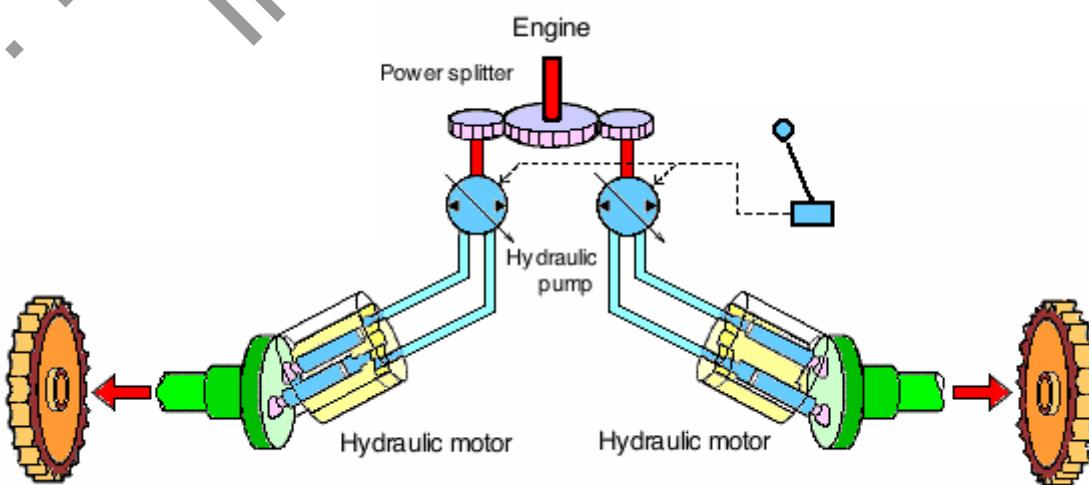
Gambar 14

Pada gambar di atas menunjukkan unit bulldozer yang menggunakan system hydroshift transmission. Pada unit jenis ini putaran engine akan diteruskan langsung menuju ke transmissi. Untuk memutuskan putaran engine menuju ke hydroshift transmission menggunakan inching pedal, namun inching pedal ini hanya digunakan pada saat pertama kali melakukan perubahan speed dari speed netral menuju speed 1st.

Kekurangannya, engine akan mengalami stall pada saat mendapatkan beban yang berlebihan.

Keuntungannya :

1. Gear shifting akan lebih mudah
2. Effisensi tenaga engine menuju ke transmissi 100%
3. Tidak akan terjadi perubahan power pada saat perpindahan speed transmissi.



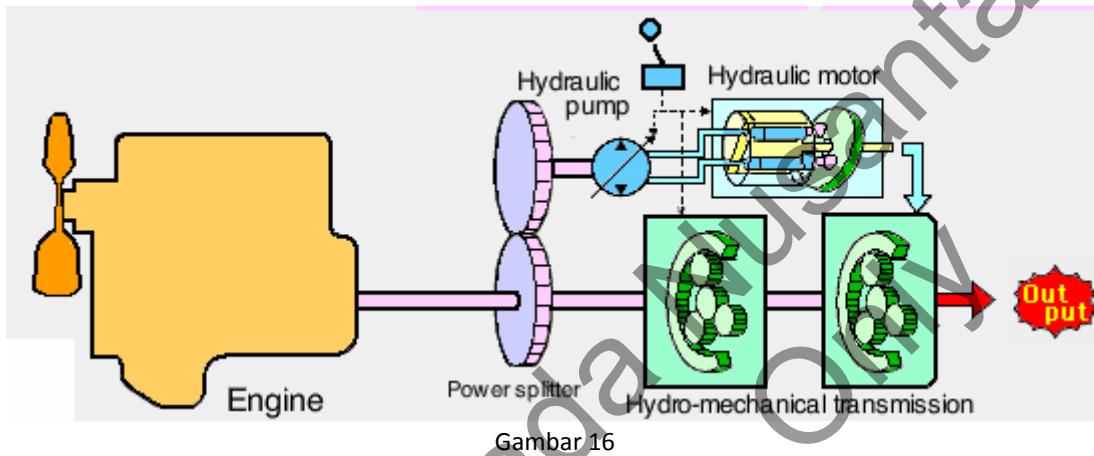
Gambar 15

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

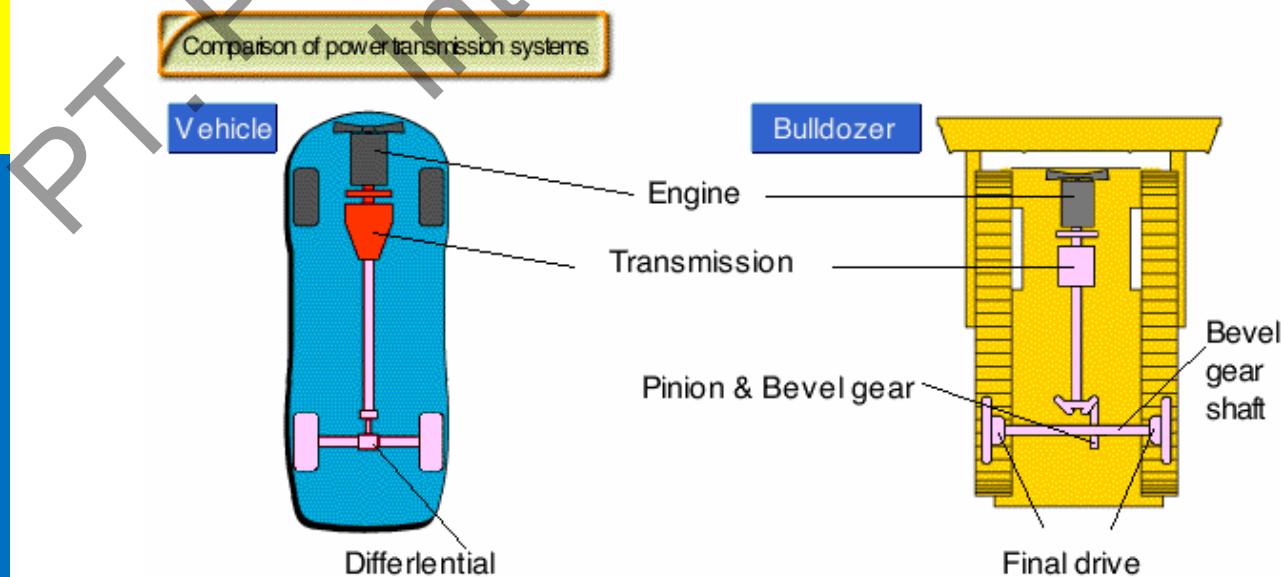
Pada gambar 15 ini menunjukkan unit bulldozer yang menggunakan system HST (Hydrostatic transmission). Pada unit jenis ini putaran engine akan digunakan untuk memutar pompa hidrolik, kemudian pompa hidrolik tadi akan digunakan untuk mengalirkan oli yang bertekanan untuk meggerakkan travel motor.

1. Tidak memerlukan proses gear shifting
2. Engine tidak akan mati walaupun system mengalami overload.
3. Tidak akan terjadi perubahan power karena proses perpindahan speed transmisi.



Gambar no.16 ini menunjukkan sistem HMT ( Hydro mechanical transmission ). Dimana putaran engine akan digunakan untuk memutar pompa hidrolik dan memutar transmisi. Untuk perubahan speed tidak dilakukan secara manual, melainkan dengan menggunakan sistem hidrolik. Kelebihan sistem ini adalah struktur transmisi terlihat lebih rumit. Dan kelebihannya adalah :

1. Power transmission effisiensi menjadi tinggi
2. Gear transmission bisa dilakukan secara otomatis
3. Engine tidak akan mengalami stall walaupun mendapatkan beban yang berlebih
4. Engine output akan tetap konstan saat mendapat beban yang variatif



Gambar 17

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

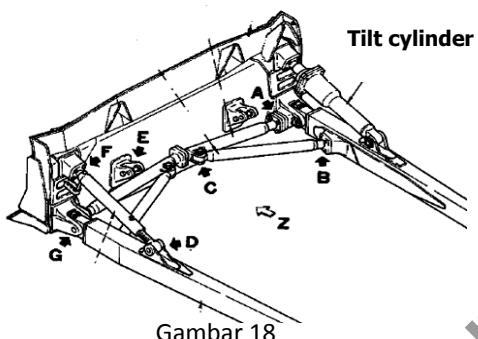
Pada gambar 19 di atas menunjukkan perbandingan antara system penggerak/ power train antara mobil dengan bulldozer. Bila pada mobil, putaran engine akan diteruskan ke transmissi kemudian menuju ke differential dan selanjutkan akan memutar wheel untuk menggerakkan mobil tersebut.

Kemudian pada unit dozer, putaran engine akan diteruskan menuju ke transmission dan dari transmission akan diteruskan menuju ke bevel gear → bevel gear shaft → final drive → sprocket → track shoe.

### BULLDOZER ATTACHMENT

Kemudian selanjutnya kita akan membahas tentang perangkat kerja / attachment yang dipakai pada unit bulldozer, di bagian depan unit bulldozer dipasangkan dengan menggunakan blade dan di bagian belakang unit digunakan ripper.

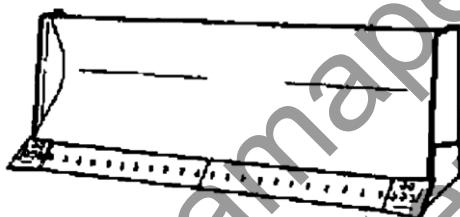
#### 1. Straight tilt dozer



Gambar 18

Blade ini dilengkapi dengan sebuah tilt cylinder di sebelah kanan atau kiri blade yang memungkinkan kemiringan blade dapat diatur dari kabin operator, sehingga produktivitas alat dapat meningkat. Konstruksinya yang kokoh sangat cocok digunakan untuk dioperasikan di daerah bebatuan.

#### 2. Straight dozer



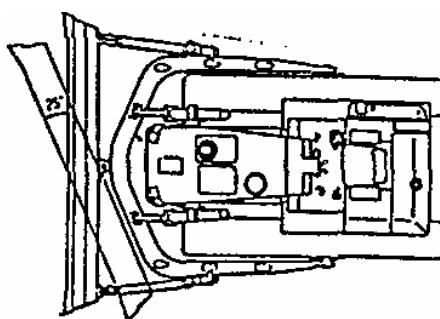
Gambar 19

Blade ini sama dengan tipe Straight-tilt dozer tetapi tidak dilengkapi dengan tilt cylinder.

#### 3. Angel Dozer



Gambar 20



Gambar 21

Pada gambar 20 ditunjukkan blade yang dipakai untuk angel dozer dan untuk gambar 21 merupakan C – Frame. Bisa kita lihat untuk angel dozer ini merupakan dozer yang bladennya bisa dimiringkan ke kanan dan kiri dengan sudut maksimum 25°.

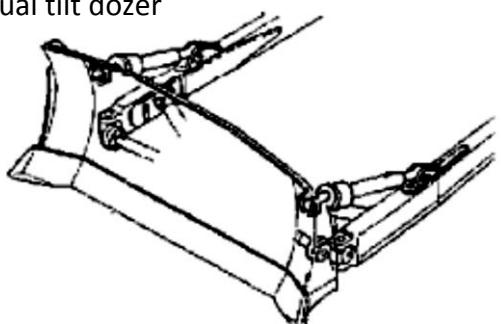
Untuk memiringkan blade tersebut dilakukan secara manual dengan cara merubah posisi mounting pin yang terdapat pada C – frame.

Untuk unit yang memakai C – Frame ini contohnya pad unit D85ESS-12.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

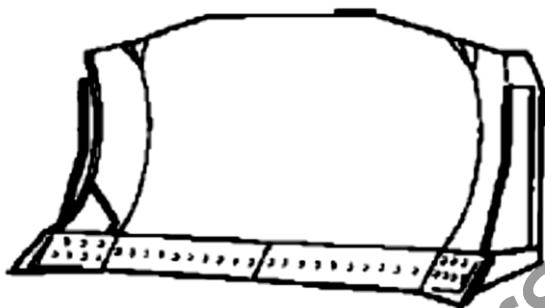
3. Dual tilt dozer



Gambar 22

Untuk dual tilt dozer ini memiliki 2 buah tilt cylinder yang akan bekerja secara hidrolis untuk mengatur kemiringan unit pada saat operasi

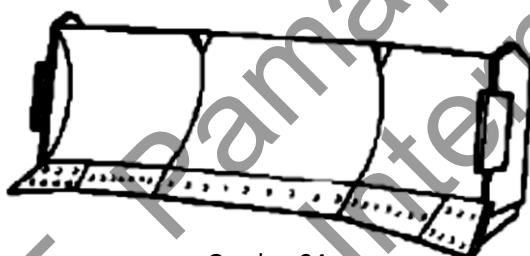
4. Semi- U tilt dozer



Gambar 23

Ini adalah type blade yang hampir sama dengan straight blade dengan menambah sayap di samping kanan dan kiri blade sampai batas end bit sehingga akan meningkatkan kapasitas beban yang bisa di dorong.

5. U-tilt dozer

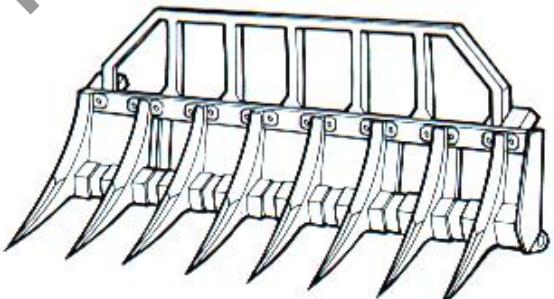


Gambar 24

Dengan adanya sayap di sebelah kanan dan kiri blade maka blade ini menjadi lebih effisien dan efektif, karena semakin sedikit material yang akan tumpah ke samping.

Blade ini sangat cocok bila digunakan untuk mendorong material dengan beban ringan namun jaraknya jauh, contoh : pada saat proses reklamasi.

6. Rake Blade



Gambar 25

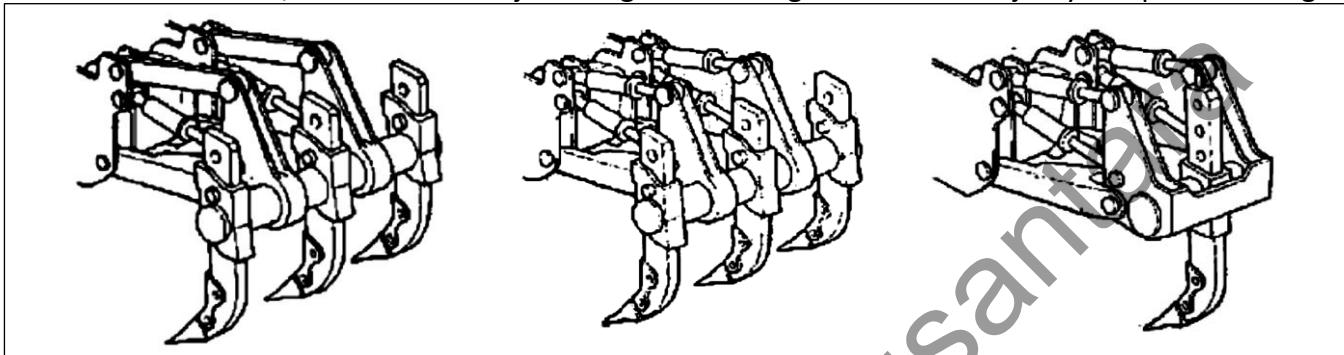
Adalah blade berbentuk garpu terpasang pada bagian depan unit bulldozer, gunanya untuk mencabut sisa-sisa akar pohon dan mendorong ranting-ranting kayu. Kerusakan top soil jauh lebih kecil dibanding dengan blade biasa.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### 7. Ripper

Ripper adalah peralatan yang berbentuk taji, dipasang pada bagian belakang bulldozer. Ripper digunakan untuk memecah batu, tanah keras menjadi bongkahan-bongkahan dan selanjutnya dapat di dorong.

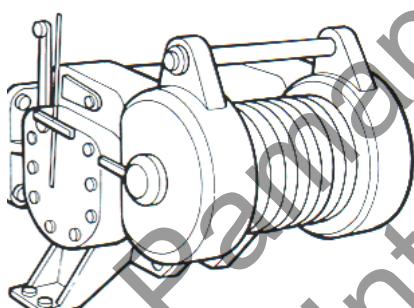


Gambar 26. Ripper

Terdapat 3 jenis ripper yang bisa dipasangkan di unit bulldozer.

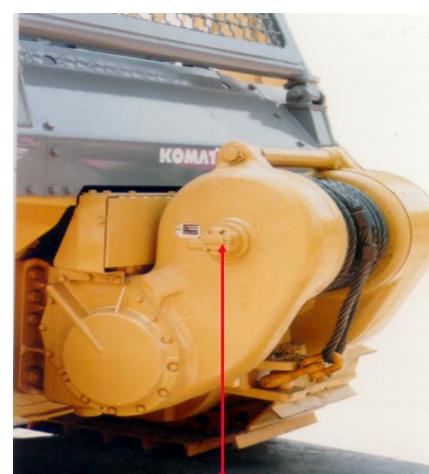
- ♥ Multi shank ripper rigid type
- ♥ Multi shank ripper variable type : Posisi ripper dapat divariasikan dengan cara menggerakkan cylinder hidrolik (ripper tilt cylinder dan ripper lift cylinder)
- ♥ Giant ripper : Hanya memiliki 1 ripper yang berukuran besar dan sangat effektif pada saat digunakan untuk memecah material batuan yang cukup keras.

### 8. Towinch winch



Gambar 27

Adalah attachment yang dibasang di bagian belakang unit bulldozer dan berbentuk gulingan kawat baja yang bisa digunakan untuk menarik pohon, mesin, portable camp, dll.



Dengan :

F = Force/ Gaya, F ini menunjukkan berat unit (kg)

P = Pressure, P ini menunjukkan tekanan yang diterima permukaan tanah ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )

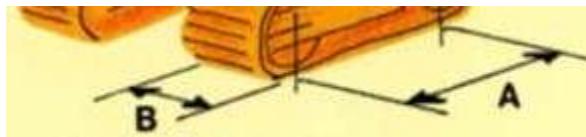
A = Area, merupakan luas penampang yang menyentuh tanah ( $\text{cm}^2$ ).

### TRACK SHOE

Track shoe adalah komponen dibulldozer yang berfungsi untuk meneruskan gaya tekan unit ke permukaan tanah. Besar kecilnya track shoe yang digunakan akan berpengaruh terhadap ground pressure (gaya tekan unit ke permukaan tanah). Untuk menghitung berapa besar ground pressure unit ke permukaan tanah, kita bisa menggunakan rumus hukum PASCAL ( $F = P \times A$ )

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



Gambar 28

**Contoh :** Unit bulldozer D155A-6 mempunyai berat unit sebesar 41.700 kg, kemudian lenght track on ground (panjang track yang menyentuh tanah)atau kita sebut A = 3.150 mm dan track shoe width B = 560 mm, berapa ya ground pressurenya?

**Jawab :**

$$\begin{aligned} A &= \text{Panjang} * \text{Lebar} \\ &= 3.150 * 560 \\ &= 1.764.000 \text{ mm}^2 \\ &= 17.640 \text{ cm}^2 * 2 \text{ buah track} = 35.280 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Selanjutnya kita cari berapa ground pressure di unit D155A-6 ini.

$$P = F / A$$

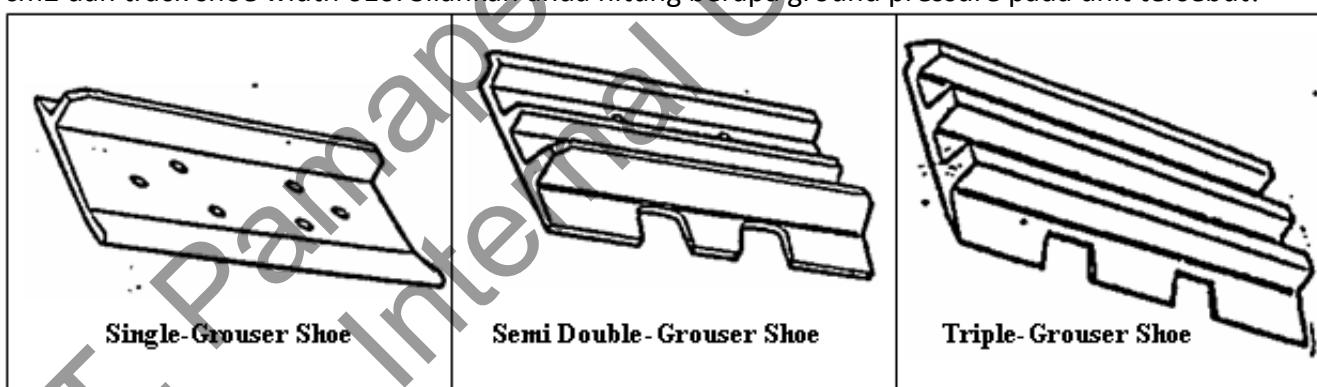
$$P = 41.700 / 35.280$$

$$P = 1,18 \text{ kg/cm}^2$$

Jadi setiap 1 cm<sup>2</sup> akan mendapatkan gaya tekan sebesar 1,18 kg.

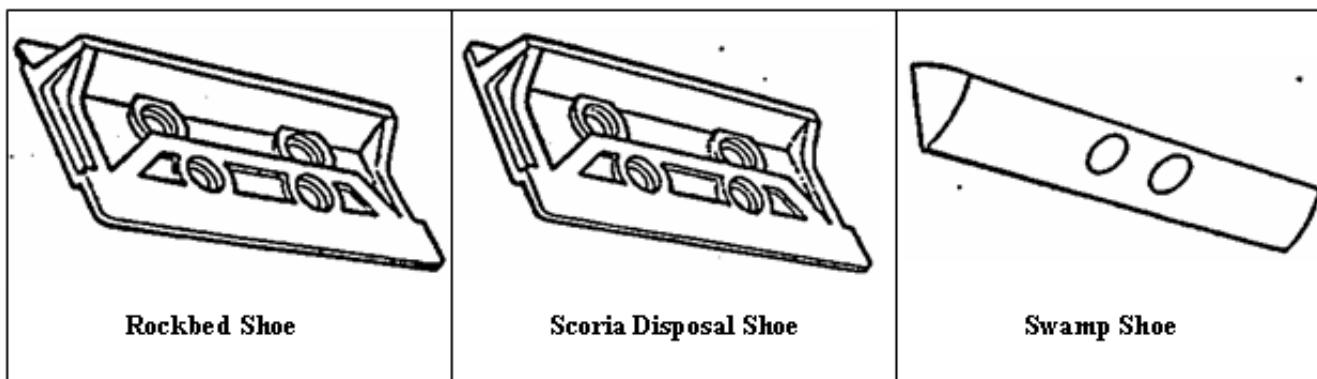
**Latihan buat anda :**

Bila ada unit D375A-6 mempunyai berat unit sebesar 70.835 kg, kemudian lenght track on ground 3.980 cm<sup>2</sup> dan track shoe width 610. Silahkan anda hitung berapa ground pressure pada unit tersebut!



Gambar 29

Untuk unit bulldozer menggunakan track shoe dengan type single grouser shoe, sedangkan untuk semi double – grouser shoe digunakan untuk dozer shovel, untuk triple grouser shoe digunakan pada unit Small Excavator dan dozer shovel.

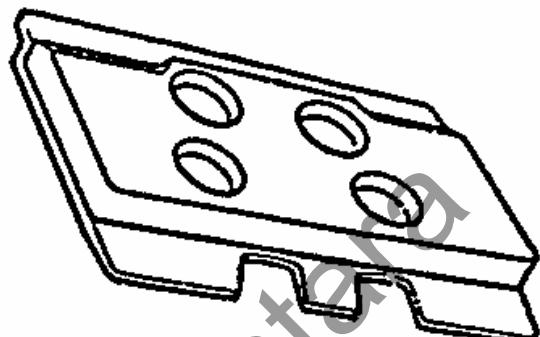


# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

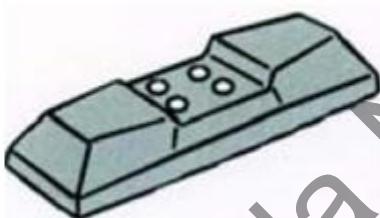
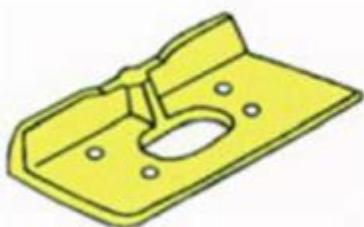
Gambar 30

- ♥ Rockbed shoe : digunakan untuk daerah berbatu
- ♥ Scoria disposal shoe : terbuat dari logam mangan yang tahan terhadap panas
- ♥ Swamp shoe : digunakan di daerah berlumpur



Gambar 30

Snow Shoe



Center hole shoe



Road liner (Rubber) Shoe

Gambar 31

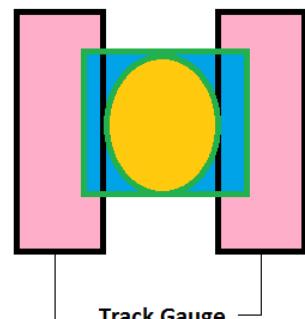
- ♥ Snow shoe : Untuk daerah bersalju
- ♥ Rubber shoe : Untuk menghindari kerusakan permukaan jalan yang dilewati oleh dozer
- ♥ Center Hole shoe : Lubang yang ada di tengah shoe berfungsi untuk membuang tanah, namun karena adanya lubang ini akan menyebabkan konstruksinya lebih rentan mengalami crack.

### Track Gauge

adalah jarak antara titik tengah track sebelah kiri dengan track sebelah kanan.



Flat Shoe



Track Gauge

Gambar 32



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

Swamp Shoe



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### BAB 3 Dozer Shovel

Dozer shovel adalah tractor rantai yang dilengkapi dengan buket yang berfungsi sebagai alat angkut jarak pemdekan dan effisien untuk daerah kerja yang rata dan kering.

Contoh : Memindahkan material dari lokasi ke dump truck.



Gambar 33

D

7

5

8

-

5

Modifikasi

Dozer shovel

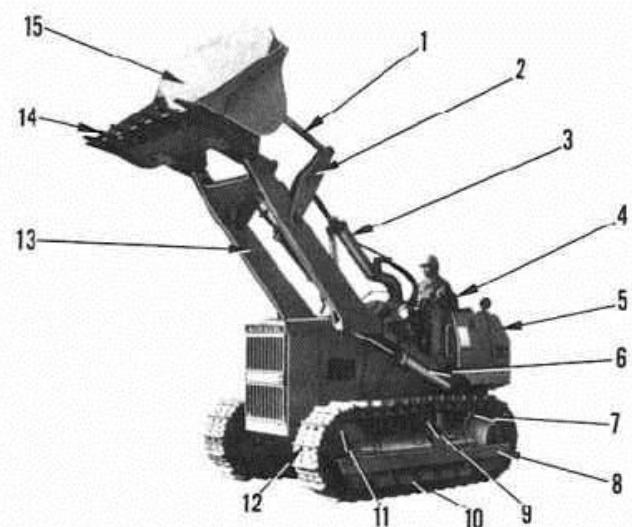
Torque Converter

Ukuran / size unit

Class dozer



Gambar 34



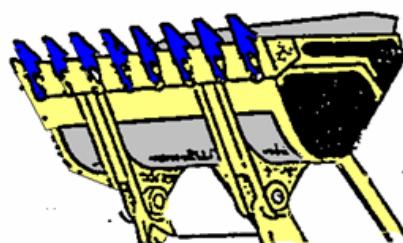
Gambar 35

# BASIC MECHANIC COURSE

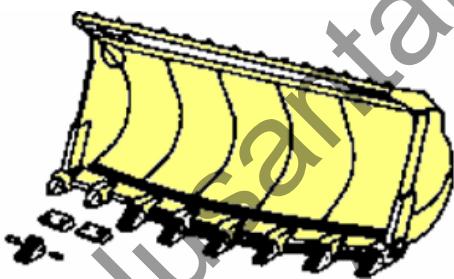
## Product Knowledge

### Keterangan gambar :

- |                   |                        |                |
|-------------------|------------------------|----------------|
| 1. Tilt Rod       | 6. Lift Cylinder       | 11. Idler      |
| 2. Tilt Lever     | 7. Sprocket            | 12. Track shoe |
| 3. Dump Cylinder  | 8. Track Frame         | 13. Lift Arm   |
| 4. Operator seats | 9. Carrier roller      | 14. Tooth      |
| 5. Fuel tank      | 10. Track Roller Guard | 15. Bucket     |



Larger Bucket



Rock Bucket

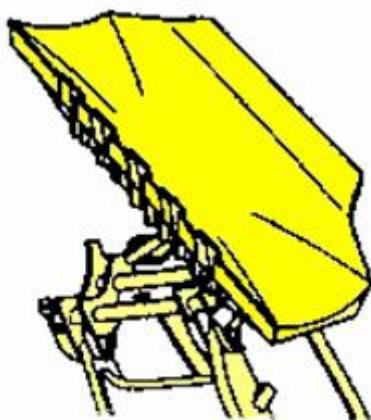
Gambar 35

Pada gambar 35 merupakan bucket yang digunakan untuk digging dan loading batuan yang sudah di blasting. Bucket ini mempunyai teeth bucket yang lebih besar, wear plate yang lebih tebal, side cutter yang lebih besar dan spill guard yang lebih kuat.



Gambar 36

Gambar di atas menunjukkan attachment Log Clamp yang digunakan pada saat mengikat dan memindahkan kayu.

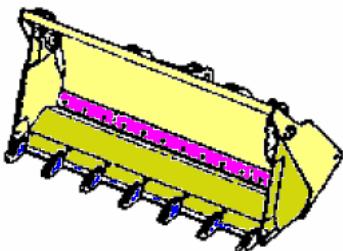


Gambar 37

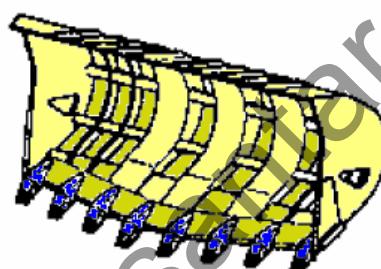
# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

Gambar 37 di atas menunjukkan attachment side dump bucket. Pada saat dumping, bucket ini bisa dimiringkan ke salah satu sisi tanpa perlu memutar unit, sehingga cycle time menjadi lebih singkat. Kemudian ada satu jenis lagi attachment yang digunakan, yaitu three way bucket yang bisa dimiringkan ke kanan, ke kiri maupun ke depan.



Gambar 38

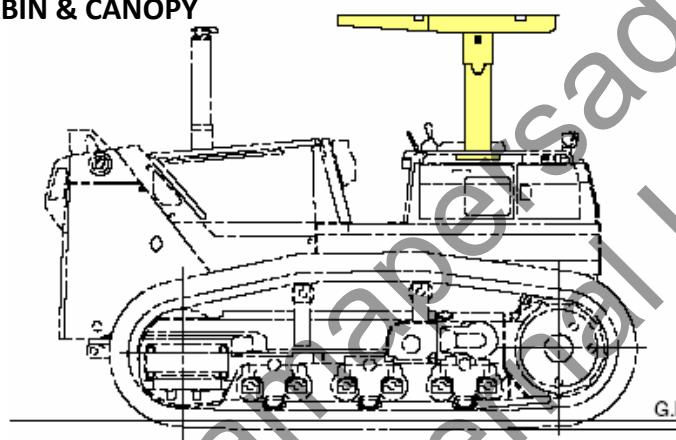


Gambar 39

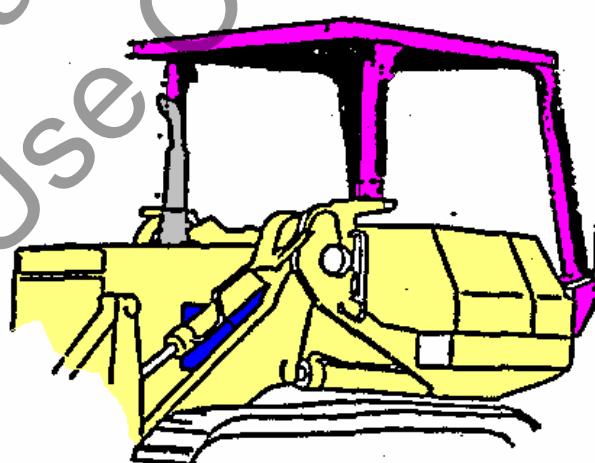
Gambar bucket nomer 38 merupakan multi purpose bucket yang merupakan perpaduan dari blade, bucket, scraper dan clampshell.

Untuk gambar 39, merupakan skleton bucket yang berfungsi untuk pekerjaan pada daerah yang berbatu.

### CABIN & CANOPY



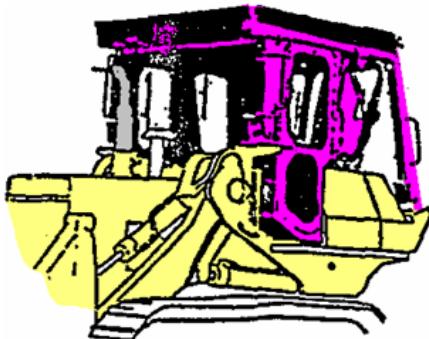
Gambar 40



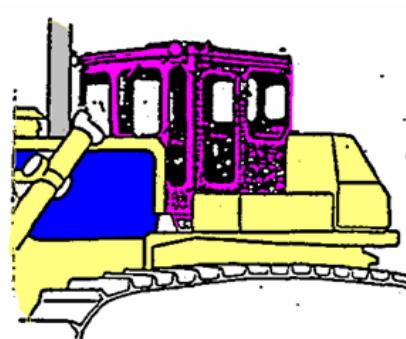
Gambar di atas menunjukkan ROPS Canopy (Roll Over Protective Structure) yang digunakan untuk melindungi operator pada saat terjadi insiden unit terguling.

Untuk ROPS Cab maksudnya System ROPS ini sudah menjadi satu dengan cabin operator.

Kemudian untuk steel cab, maksudnya cabin ini terbuat dari bahan besi, sehingga akan melindungi operator sama seperti system ROPS.



ROPS Cab

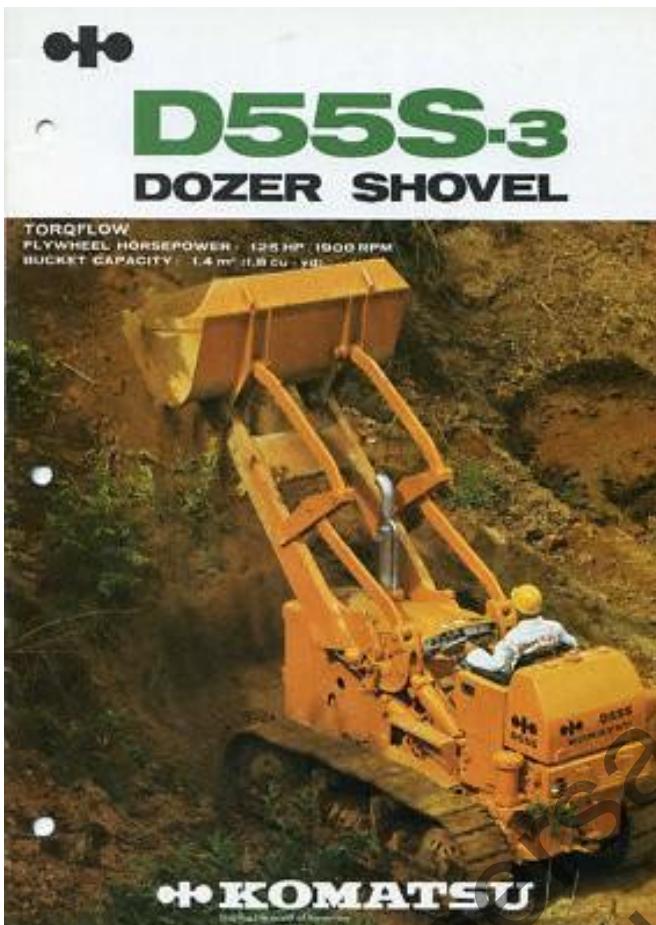


Gambar 41

Steel Cab

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

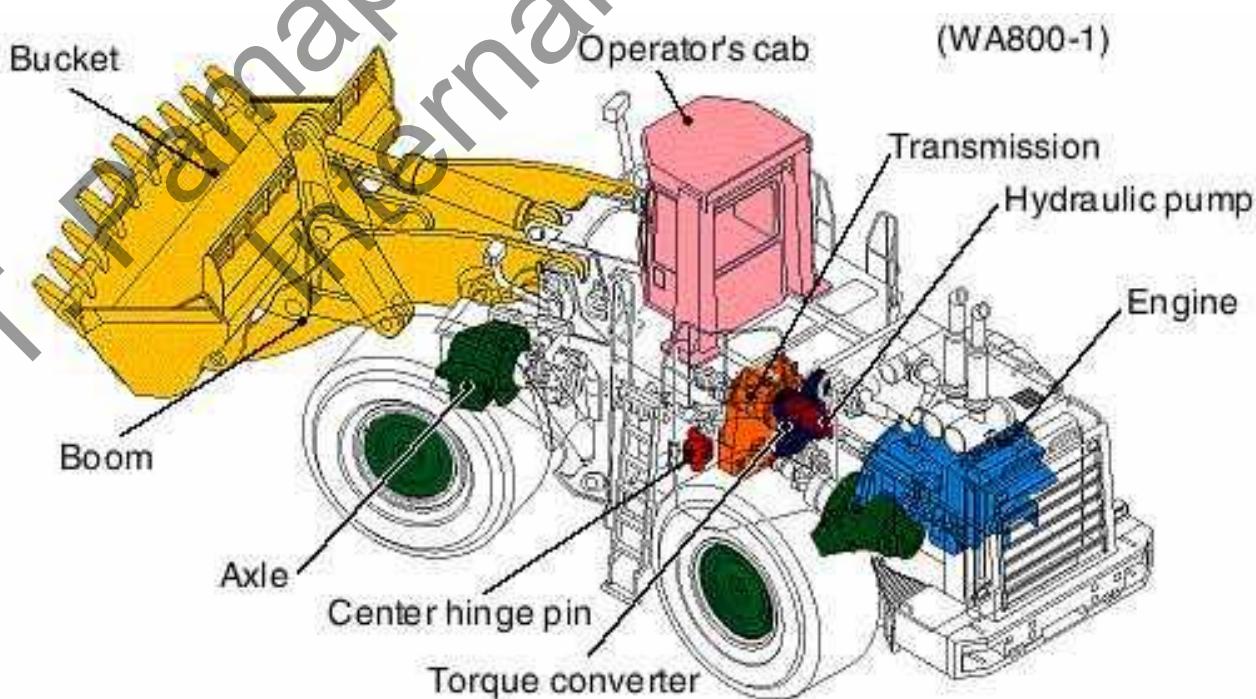
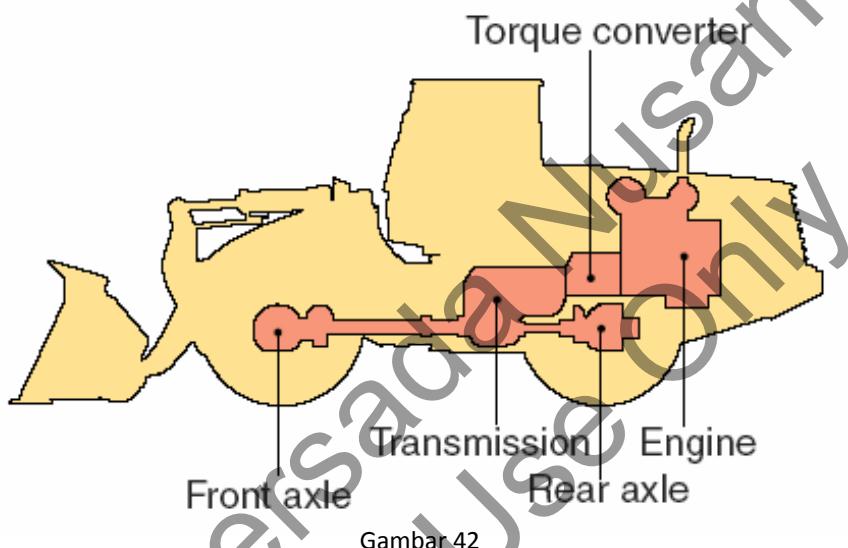


PT. Pamap  
Internal Use Only



### BAB 4 Wheel Loader

Adalah tracktor dengan roda karet yang dilengkapi dengan bucket pada bagian depannya. Wheel loader effien saat dioperasikan di daerah yang kering, rata dan kokoh, terutama bila dituntut agar kerusakan landasan kerja minimal dan mobilitas yang tinggi.

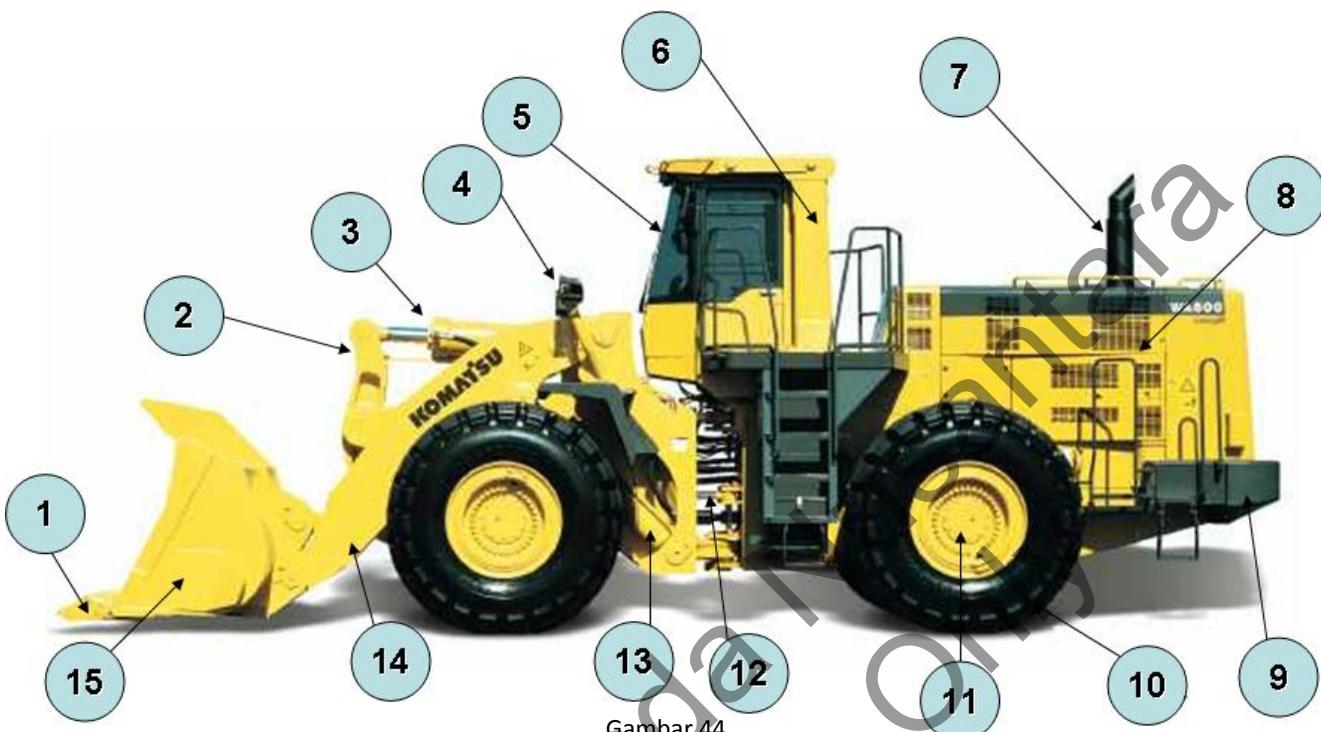


Gambar 43

Pada umumnya wheel loader ini bekerja di area PIT ROM untuk memindahkan coal (batubara) dari PIT ROM menuju ke Trailler.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



Gambar 44

Keterangan gambar :

- |                  |                  |                       |
|------------------|------------------|-----------------------|
| 1. Teeth bucket  | 6. ROPS Canopy   | 11. Final drive       |
| 2. Tilt lever    | 7. Muffler       | 12. Steering Cylinder |
| 3. Tilt cylinder | 8. Engine        | 13. Boom cylinder     |
| 4. Working lamp  | 9. Counterweight | 14. Boom              |
| 5. Cabin         | 10. Rear wheel   | 15. Bucket            |

Arti kode pada wheel loader

**WA 800 -3**

WA	800	-3

Huruf yang mengindikasikan kode wheel loader

Komatsu

WA : wheel loader (W:Wheel tractor)

WF : compactor

WR : reach loader

WT : towing tractor

WB : wheel backhoe

● Angka yang mengindikasikan ukuran dari wheel loader, semakin besar angka, maka akan semakin besar pula alat.

● Angka yang menunjukkan berapa kali telah dilakukan modifikasi atau perubahan desain pada alat.



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### ● WHEEL LOADERS

Bucket capacity 0.6 to 20 m<sup>3</sup> (0.8 to 26.2 yd<sup>3</sup>)

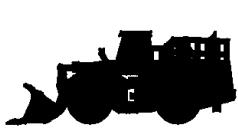
(C) indicates custom series.



WA1200-3



WA900-3 (E0)



WA800-3 (E0)



WA700-3



WA600-3  
WA600-6 (R)



WA500-3

WA500-6 (R)



WA480-5

WA480-6



WA470-3

WA470-5

WA470-6



WA430-5

WA430-6



WA380-3

WA380-5

WA380-6



WA320-3 (C)

WA320-5

WA320-6



WA320PZ-6



WA250-5

WA250-6

WA250-3

WA250PZ-6



WA200-5

WA200-6

WA200PZ-6



WA180-3



WA150-5

WA150-6

WA150PZ-5



WA120-3



WA100M-6



WA90-6



WA70-6

WA80-6



WA65-6



WA50-6

### ● WHEEL DOZERS

Horsepower 338 to 853 kW (454 to 853 HP)



WD900-3



WD600-3

WD600-6



WD500-3



WD420-3

### ● SKID STEER LOADERS

Bucket capacity 0.16 to 0.45 m<sup>3</sup> (0.21 to 0.59 yd<sup>3</sup>)



SK1026-5



SK1020-5



SK820-5



SK818-5



SK815-5



SK714-5



SK510-5

### ● COMPACT TRACK LOADERS

Bucket capacity 0.4 to 0.45 m<sup>3</sup> (0.52 to 0.59 yd<sup>3</sup>)



CK35-1



CK30-1



CK25-1



CK20-1

### ● BACKHOE LOADERS

Bucket capacity 0.95 to 1.03 m<sup>3</sup> (1.25 to 1.35 yd<sup>3</sup>)



WB156-5  
WB156PS-5



WB146-5  
WB146PS-5



WB142-5



WB97S-5  
WB97R-5



WB93R-5  
WB93S-5

# BASIC MECHANIC COURSE

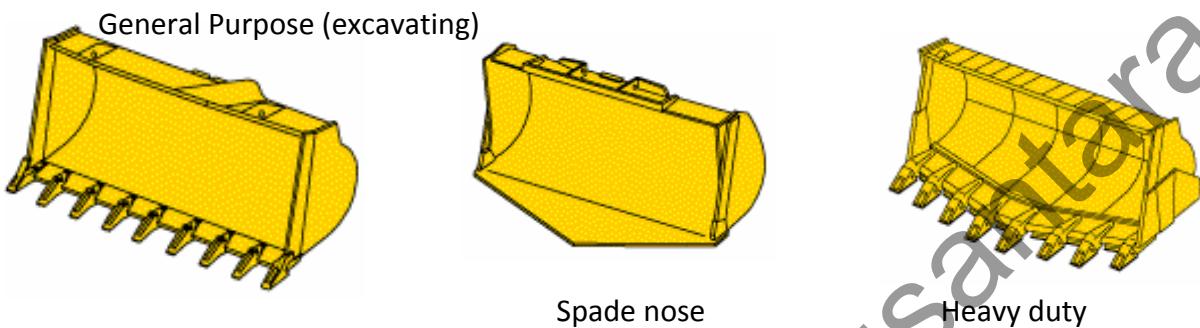
## Product Knowledge



# BASIC MECHANIC COURSE

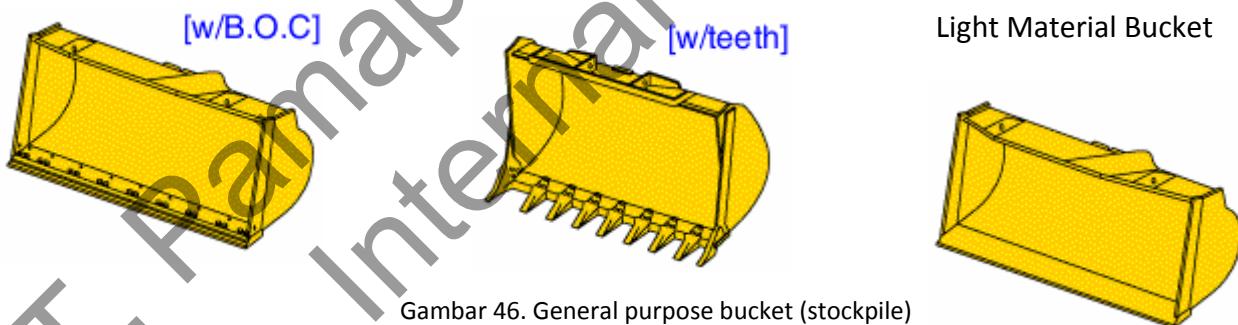
## Product Knowledge

### ATTACHMENT FOR WHEEL LOADER



Gambar 45

- General purpose bucket untuk type excavating digunakan untuk Bucket ini digunakan untuk menggali dan memuat batu-batu bekas ledakan (balsted rock) atau untuk menggali tanah biasa. Bucket ini memiliki sebuah flat blade, straight cutting edge, dan dilengkapi dengan konstruksi yang kokoh dan anti aus.
- Kemudian untuk Spade-nose rock bucket ini digunakan untuk memuat batu-batu bekas ledakan, bucket ini dirancang dengan cukup kokoh dan tahan terhadap keausan.
- Heavy duty bucket sangat berguna untuk menggali dan memuat batu-batu bekas ledakan. Konstruksinya sangat kokoh dan memiliki gigi-gigi besar kelas satu.

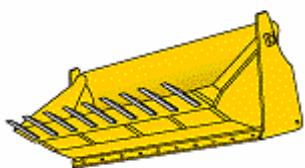


Gambar 46. General purpose bucket (stockpile)

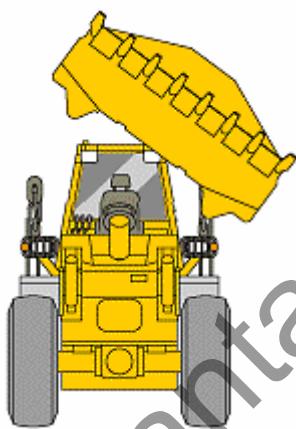
- BOC adalah kepanjangan dari bolt on cutting edge.
- General purpose bucket untuk yang type stockpile digunakan untuk memuat material timbunan (stockpile product), seperti crushed rock atau bahan-bahan konstruksi lainnya.
- Untuk general purpose bucket ini bisa menggunakan teeth dan bisa juga menggunakan type BOC.
- Untuk Light material bucket digunakan untuk memuat material-material ringan (specific gravity: dibawah  $1.2 \text{ t/m}^3$ ), seperti salju, pupuk atau makan ternak. Bucket ini serupa dengan general purpose bucket dengan konstruksi yang lebih lebar, sehingga dapat memuat lebih banyak material. Bucket ini juga dapat digunakan untuk memuat batu bara ringan (specific gravity : dibawah  $0.89 \text{ t/m}^3$ ).

# BASIC MECHANIC COURSE

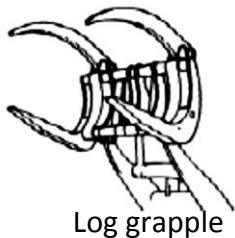
## Product Knowledge



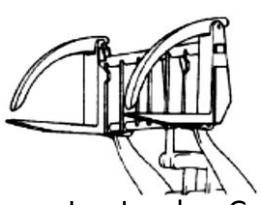
Gambar 47. Multi Purpose Bucket



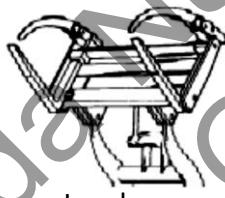
Gambar 48. Side Dump Bucket



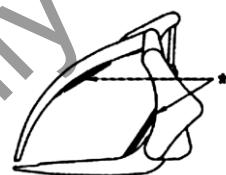
Log grapple



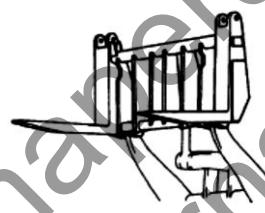
Log Lumber Grapple



Lumber grapple



Pipe grapple



Log Lumber fork



Dumping fork

Gambar 49

### • Log grapple

Log grapple digunakan untuk memuat batang kayu dengan berbagai variasi ukuran, dari batang kayu pendek dengan diameter kecil sampai dengan batang kayu panjang dengan diameter besar. Grapple ini dirancang sedemikian rupa, sehingga ketika digunakan untuk memuat dan menumpahkan material, alat tetap dalam kondisi stabil.

### • Log-lumber grapple

Log-lumber grapple digunakan untuk memuat potongan-potongan (serpihan) batang kayu dengan berbagai ukuran, dari ukuran yang terkecil sampai yang terbesar. Grapple ini memiliki fork yang mirip dengan yang dimiliki forklift tetapi tidak dapat digunakan seperti halnya fork pada forklift karena konstruksinya tetap.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### ♥ Lumber grapple

Grapple ini memiliki bentuk "L" dan sangat cocok digunakan untuk memuat potongan-potongan kayu dengan ukuran kecil (berdiameter kecil dan pendek). Bagian kanan dan kiri dari fork dapat dilakukan pengaturan (adjustment) guna menyesuaikan dengan ukuran kayu yang akan dimuat.

### ♥ Pipe grapple

Pipe grapple adalah sebuah log grapple dengan tambahan bantalan untuk digunakan memuat pipa atau material yang sejenis.

\*:bantalan

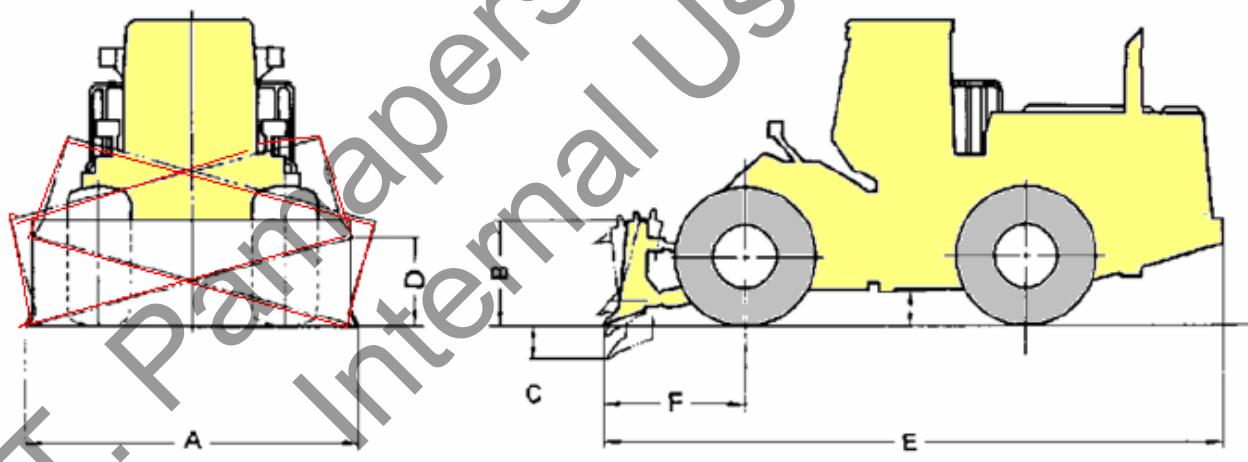
### ♥ Log lumber fork

Log lumber fork memiliki bentuk yang sama dengan log lumber grapple tetapi tidak memiliki penjepit di bagian atas.

### ♥ Dumping fork

Dumping fork digunakan untuk memuat tumpukan serpihan kayu-kayu ke truck. Atau dapat juga digunakan untuk memuat batangan-batangan kayu dengan diameter kecil dan pendek.

## BAB 5 Wheel Dozer



Gambar 50

Secara keseluruhan, wheel dozer ini memiliki spesifikasi yang hampir sama dengan wheel loader, hanya saja attachment di bagian depan unit tidak menggunakan bucket melainkan menggunakan blade.

Sehingga, wheel dozer ini bisa digunakan untuk meratakan tanah, menggantikan kerja dari bulldozer, aplagi bila dituntut kerusakan permukaan area supaya tidak mengalami kerusakan.

Unit wheel dozer Komatsu : **WD420-3, WD500-3, WD600-3**

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### Alasan Mengapa Amerika Tidak Mau Menyerang Indonesia?

Alasan Mengapa Amerika Tidak Mau Menyerang Indonesia? Pentagon membayangkan jika AS terpaksa harus menyerang Indonesia berapa kerugian yang harus di pikul pihak AS dan berapa keuntungan pihak indonesia dari kehadiran tentara AS di sana.

Begitu memasuki perairan indonesia, mereka akan di hadang pihak bea cukai karena membawa masuk senjata api dan senjata tajam serta peralatan perang tanpa surat izin dari pemerintah RI. Ini berarti mereka harus menyediakan "Uang Damai", coba hitung berapa besarnya jika bawaanya sedemikian banyak.

Kemudian mereka mendirikan Base camp militer , bisa di tebak di sekitar base camp pasti akan di kelilingi oleh penjual Bakso, Tukang Es kelapa, lapak VCD bajakan, sampai obral Cel-Dam Rp. 10000 3 Pcs. Belum lagi para pengusaha komedi puter bakal ikut mangkal di sekitar base camp juga.

Kemudian kendaraan-kendaraan tempur serta tank -tank lapis baja yang di parkir dekat base camp akan di kenakan retribusi parkir oleh petugas dari dinas perparkiran daerah. Jika dua jam pertama perkendaraan dikenakan Rp. 10.000,- (maklum tarif orang bule), berapa yang harus di bayar AS kalau kendaraan & tank harus parkir selama sebulan.

Sepanjang jalan ke lokasi base camp pasukan AS harus menghadapi para Mr. Cepek yang berlagak memperbaiki jalan sambil memungut biaya bagi kendaraan yang melewati jalan tersebut. Dan jika kendaraan tempur dan tank harus membelok atau melewati pertigaan mereka harus menyiapkan recehan untuk para Mr. Cepe.

Suatu kerepotan besar bagi rombongan pasukan jika harus berkonvoi, karena konvoi yang berjalan lambat pasti akan dihampiri para pengamen, pengemis dan anak-anak jalanan, ini berarti harus mengeluarkan recehan lagi. Belum lagi jika di jalan bertemu polisi yang sedang bokek, udah pasti kena semprit kerena konvoi tanpa izin. Bayangkan berapa uang damai yang harus di keluarkan.

Di base camp militer, tentara AS sudah pasti nggak bisa tidur, karena nyamuknya masya Allah, gede-gede kayak vampire. Malam hari di hutan yang sepi mereka akan di kunjungi para wanita yang tertawa dan menangis. Harusnya mereka senang karena bisa berkencan dengan wanita ini tapi kesenangan tersebut akan sirna begitu melihat para wanita ini punya bolong besar di punggungnya. Pagi harinya mereka tidak bisa mandi karena di sungai banyak di lalui "Rudal Kuning" yang di tembakkan penduduk setempat dari "Flying helicopter" alias wc terapung di atas sungai.

Pasukan AS juga tidak bisa jauh-jauh dari pelaratan perangnya, karena di sekitar base camp sudah mengintai pedagang besi loakan yang siap mempereteli peralatan perang canggih yang mereka bawa. Meleng sedikit saja tank canggih mereka bakal siap dikiloin. Belum lagi para curanmor yang siap beraksi dengan kunci T-nya siap merebut jip-jip perang mereka yang kalau di dempul dan cat ulang bisa di jual mahal ke anak-anak orang kaya yang pengen gaya-gayaan.

Dan yang lebih menyedihkan lagi badan pasukan AS akan jamuran karena tidak bisa berganti pakaian. Kalau berani nekat menjemur pakaiannya dan meleng sedikit saja, besok pakaian mereka sudah mejeng di pasar jatinagara di lapak-lapak pakaian bekas.

Peralatan telekomunikasi mereka juga harus di jaga ketat, karena para bandit kapak merah sudah mengincar peralatan canggih itu.

Dan mereka juga harus membayar sewa tanah yang di gunakan untuk base camp kepada haji Husin, haji mamat, dan engkong jai' para pemilik tanah. Di samping itu mereka juga harus minta izin kepada RT/ RW dan kelurahan setempat, berapa meja yang harus di lalui dan berapa banyak dana yang harus di siapkan untuk meng-Amplopi pejabat-pejabat ini.

Para komandan di pasukan AS ini juga akan kena tugas tambahan mengawasi para prajuritnya yang banyak menyelinap keluar base camp buat nonton dangdut di RW 06, katanya ada Inul di sana. Setelah menimbang cost and benefit akhirnya Rumsfield memutuskan **TIDAK AKAN MENYERANG INDONESIA !**

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### BAB 6 Motor Grader

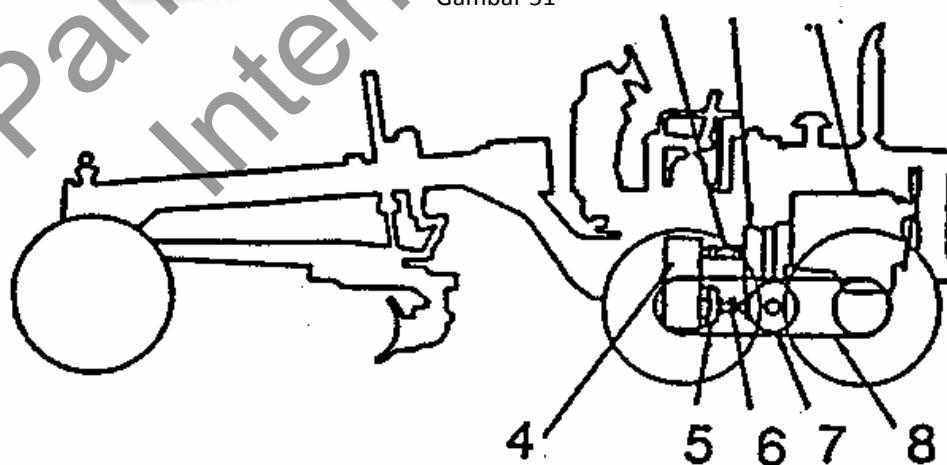
Motor Grader merupakan tractor roda dengan perlengkapan kerja :

- ♥ Blade digunakan untuk meratakan tanah.
- ♥ Scarifier dipasang pada bagian depan Blade digunakan untuk memecah material yang keras
- ♥ Ripper dipasang pada bagian belakang unit

Motor Grader pada umumnya digunakan untuk pekerjaan meratakan tanah, dalam hal ini pada pekerjaan finishing, mengikis tebing atau membuat parit.



Gambar 51



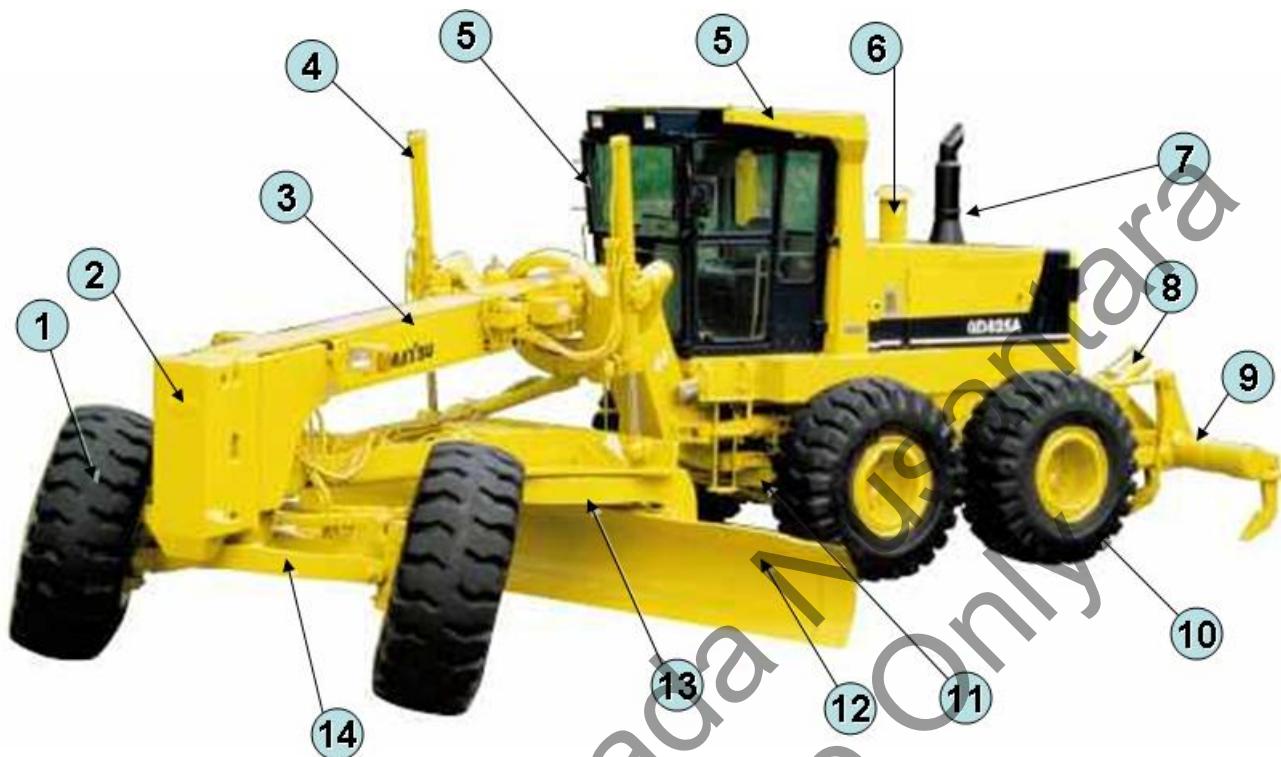
Gambar 52

Keterangan gambar :

1. Engine
2. Main clutch
3. Drive shaft
4. Transmission
5. Parking brake
6. Drive shaft
7. Final drive
8. Tandem drive

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



Gambar 53

### Keterangan gambar :

- 1. Front wheel
- 2. Pushing plate
- 3. Front frame
- 4. Lift cylinder
- 5. ROPS Cabin
- 6. Pre cleaner
- 7. Muffler
- 8. Ripper lift cylinder
- 9. Ripper
- 10. Rear wheel
- 11. Rear frame

### ● MOTOR GRADERS

Horsepower 93 to 209 kW (125 to 280 HP)



GD825A-2



GD705A-4



GD675-3A  
GD675-3E0  
GD675-5



GD661A-1



GD655-3A  
GD655-3E0  
GD655-5



GD623A-1



GD611A-1



GD555-3A  
GD555-3C  
GD555-5



GD521A-1

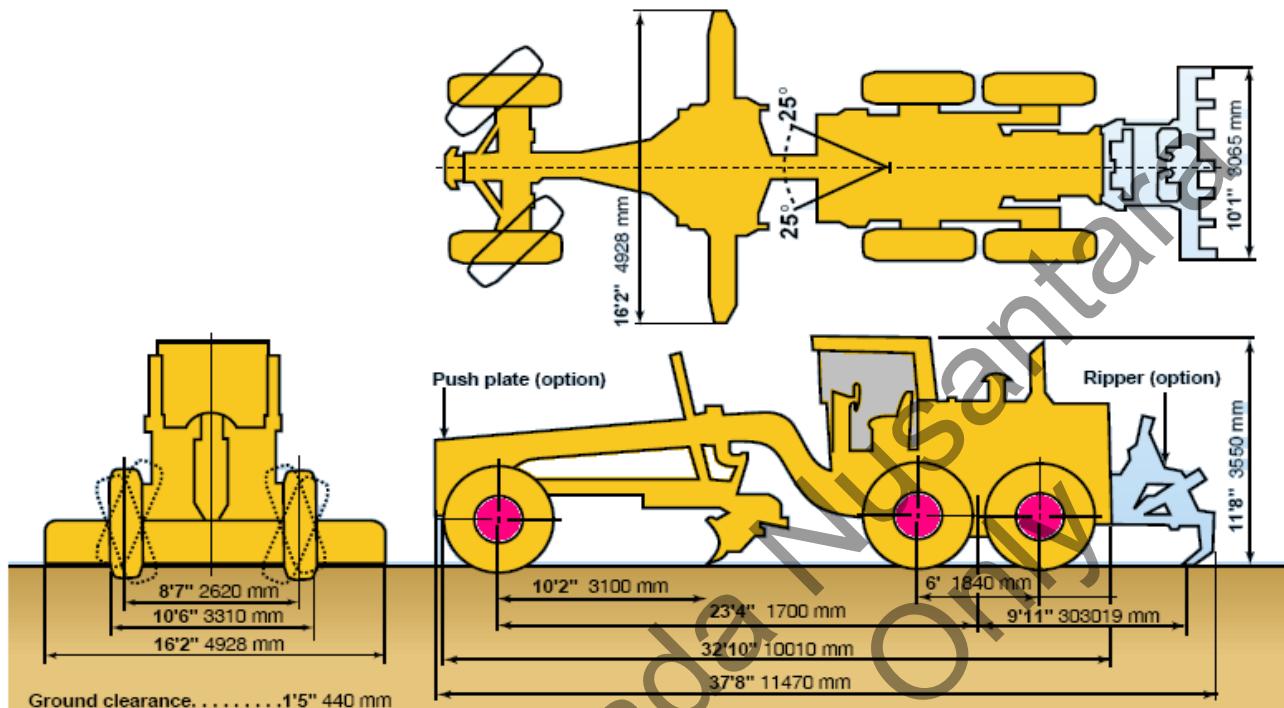


GD511A-1

Unit Motor Grader yang digunakan di PT.Pamapersada Nusatara adalah GD705A-4, GD705A-5 dan GD825A-2.

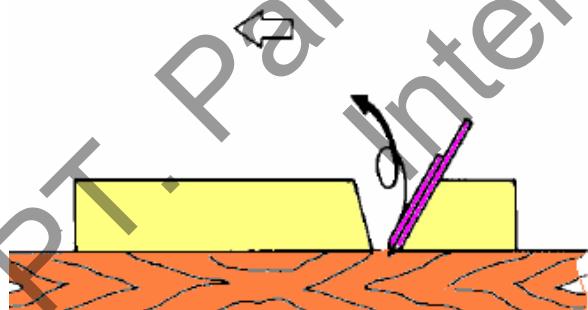
# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



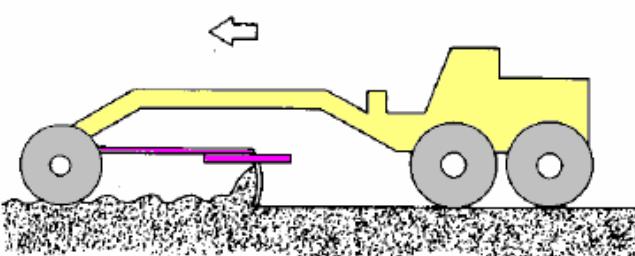
Gambar 54

- Dimensi unit bisa anda dapatkan pada gambar 61 di atas.
- Unit ini bisa dimiringkan 25° ke kanan atau ke kiri dengan menggunakan cylinder articulated.
- Kemudian ada istilah yang bernama wheel base yang artinya jarak antara titik tengah roda paling depan dengan titik tengah roda paling belakang.
- Kalau pada unit GD825A-2 di atas, berapa ya wheel basenya?
- Ground clearance adalah jarak titik terendah unit dengan permukaan tanah.



Carpenter's plane

230F001



Motor grader

230F002

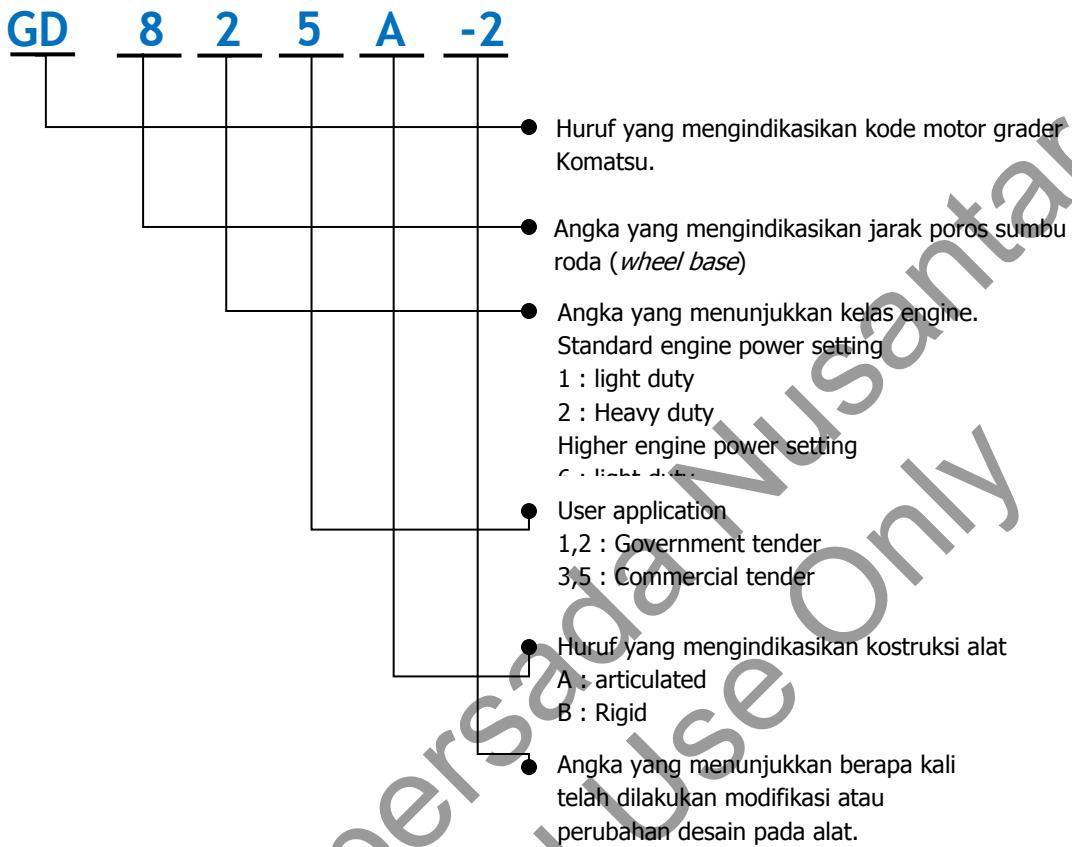
Gambar 55

Fungsi dari motor grader hampir sama seperti peralatan yang digunakan oleh tukang kayu untuk meratakan permukaan kayu. Pada motor grader terdapat blade yang berfungsi untuk meratakan permukaan tanah.

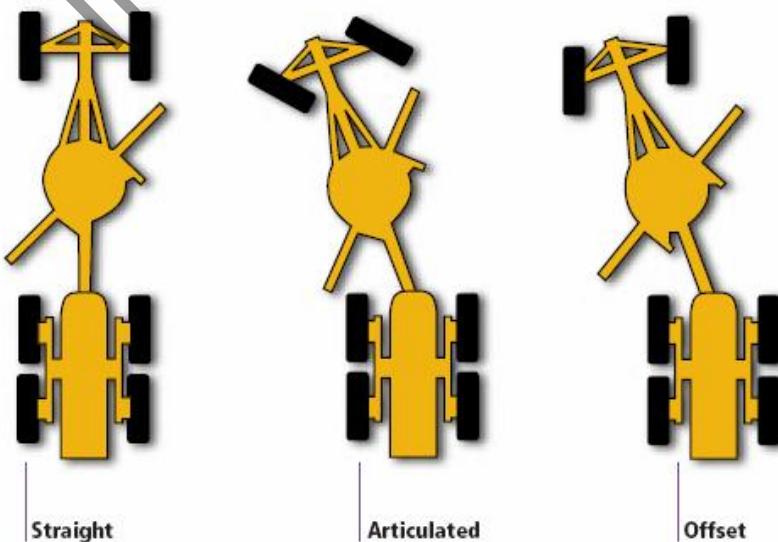
# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### KODE PADA MOTOR GRADER



- ♥ Untuk wheel base yang bertuliskan angka 7, berarti jarak wheel basenya adalah 6450 mm.
- ♥ Untuk wheel base yang bertuliskan angka 8, berarti jarak wheel basenya adalah 7100 mm.
- ♥ Untuk angka yang terakhir yaitu – 2, masih ingat artinya apa?



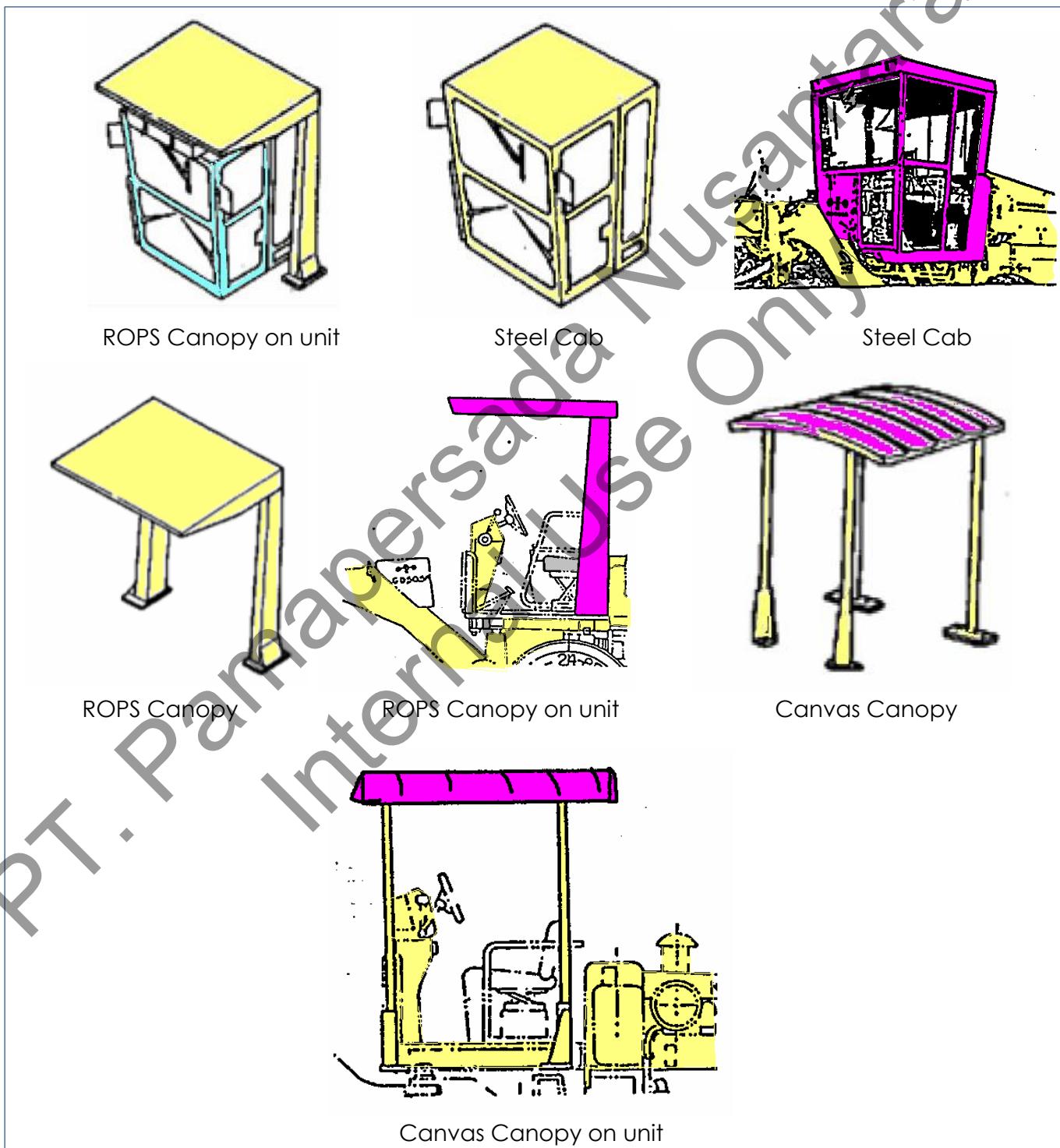
Gambar 56

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

- ♥ Straight : Effisien pada saat pekerjaan meratakan tanah yang posisinya panjang
- ♥ Articulated : Digunakan pada saat melakukan belokan tajam (tight turning)
- ♥ Offset : Digunakan pada saat bekerja di tempat yang sudah stable / rata.

### CABIN



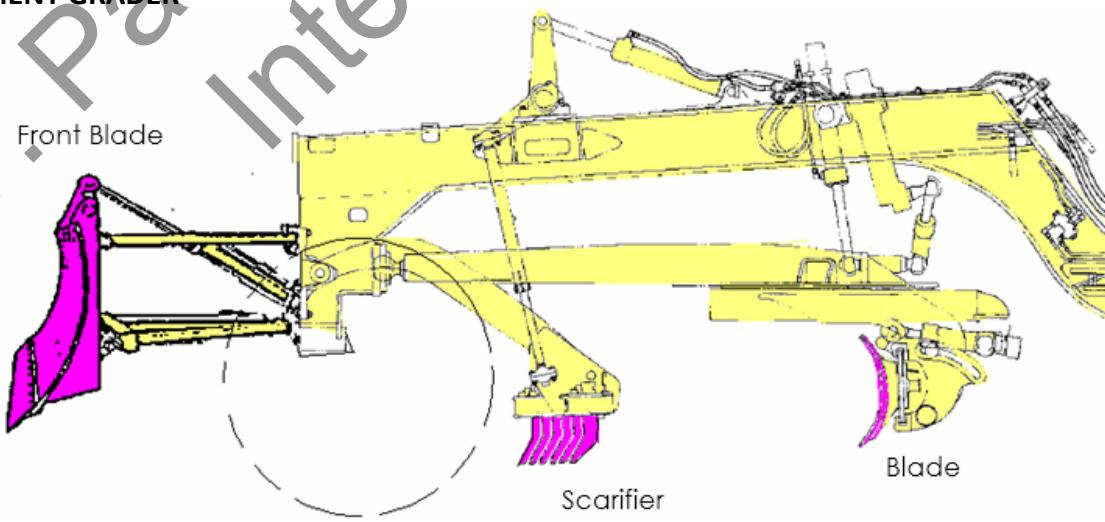
Gambar 57

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



ATTACHMENT GRADER



Gambar 58

Yang termasuk GET (Ground Engaging Tools) pada unit motor grader adalah Point Ripper dan cutting edge.

### BAB 7 Hydraulic Excavator

Excavator adalah suatu alat dengan perlengkapan backhoe untuk pekerjaan menggali, membuat parit, dan mengangkat material menuju ke dump truck. Bodynya dapat berputar (swing) 360 derajat. Dengan merubah attachmentnya, excavator ini bisa difungsikan sebagai breaker/ pemecah batu.



Gambar 59

#### Keterangan gambar :

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Bucket              | 10. Engine compartment  |
| 2. Link Bucket         | 11. Hydraulic pump area |
| 3. Arm                 | 12. Sprocket            |
| 4. Bucket cylinder     | 13. Swing circle        |
| 5. Pin cylinder bucket | 14. Front idler         |
| 6. Arm cylinder        | 15. Teeth bucket        |
| 7. Boom                | 16. Floor               |
| 8. Boom cylinder       | 17. Working lamp        |
| 9. Cabin               |                         |

Engine yang digunakan pada unit excavator adalah sbb :

PC1250-7 : SAA6D170E-3  
PC1250-8 : SAA6D170E-5  
PC2000-8 : SAA12V140E-3

PC300-8 : SAA6D114E-3  
PC750-7 : SAA6D140E-3

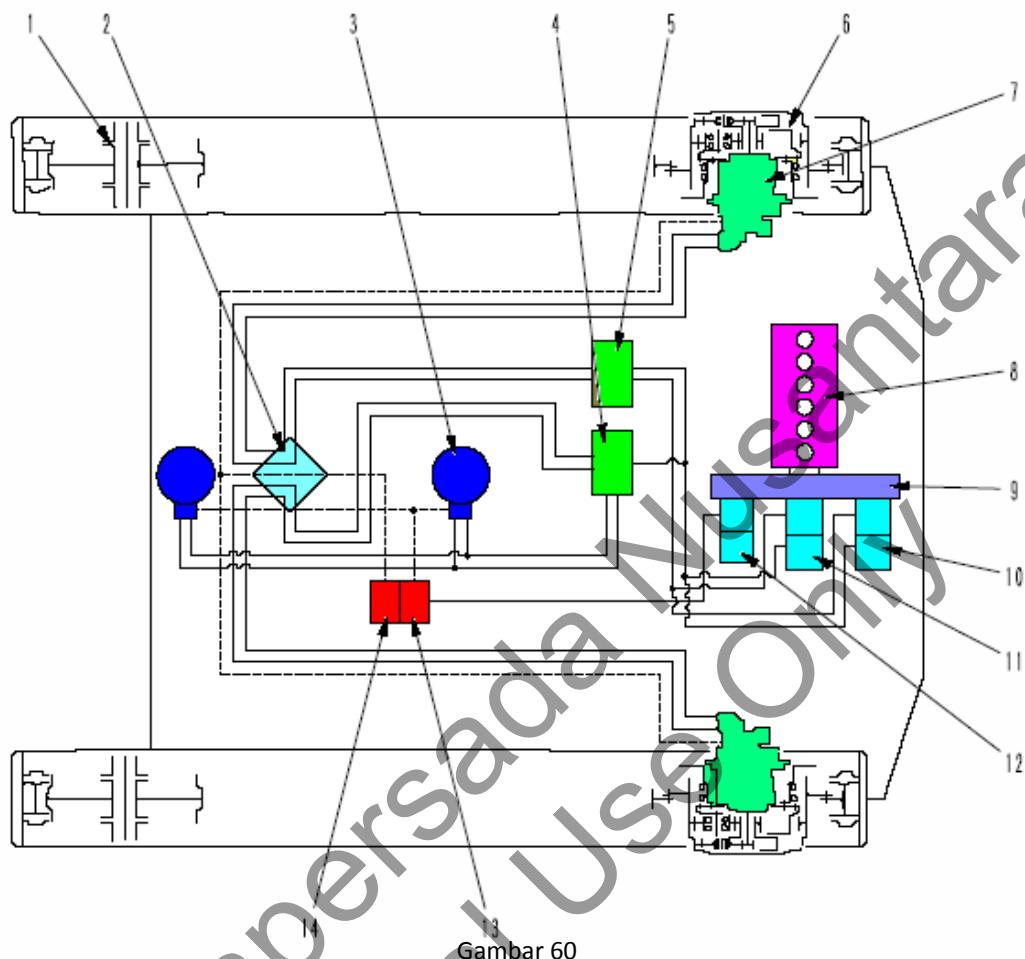
# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



Gambar 60

### Keterangan gambar :

1. Front idler
2. Swivel joint
3. Swing motor
4. LH 5 spool control valve
5. RH 4 spool control valve
6. Final drive & sprocket
7. Travel motor
8. Engine

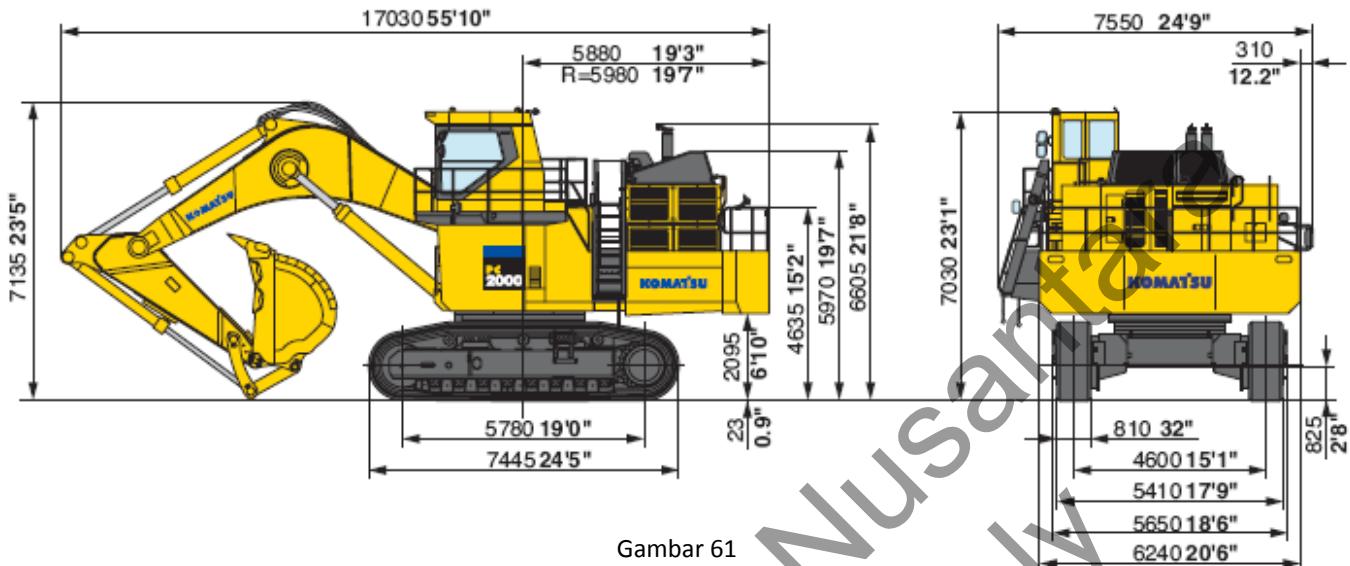
- ♥ Swivel joint terpasang di bagian tengah unit excavator. Komponen ini berfungsi untuk meneruskan aliran oli dari hydraulic control valve menuju ke Travel motor.
- ♥ Swing motor berfungsi untuk menggerakkan swing gear box agar mampu memutar upper structure 360°.
- ♥ Hydraulic control valve akan mengalirkan oli dari hydraulic pump menuju ke masing - masing actuator (cylinder, motor).

9. PTO (Power Take Off)
10. No.1 pump
11. No.2 pump
12. Control pump & PTO lubricating pump
13. Swing brake solenoid valve
14. Travel brake solenoid valve
15. Swing machinery
16. Swing circle

- ♥ Travel motor berfungsi untuk merubah energi hidrolik menjadi energi gerak sehingga unit bisa melakukan travel.
- ♥ PTO berfungsi untuk meneruskan putaran engine sehingga mampu memutar hydraulic pump.
- ♥ Hydraulic pump akan mengalirkan oli dari hydraulic tank menuju ke hydraulic control valve.
- ♥ Swing circle merupakan alur yang digunakan agar upper structure bisa berputar.

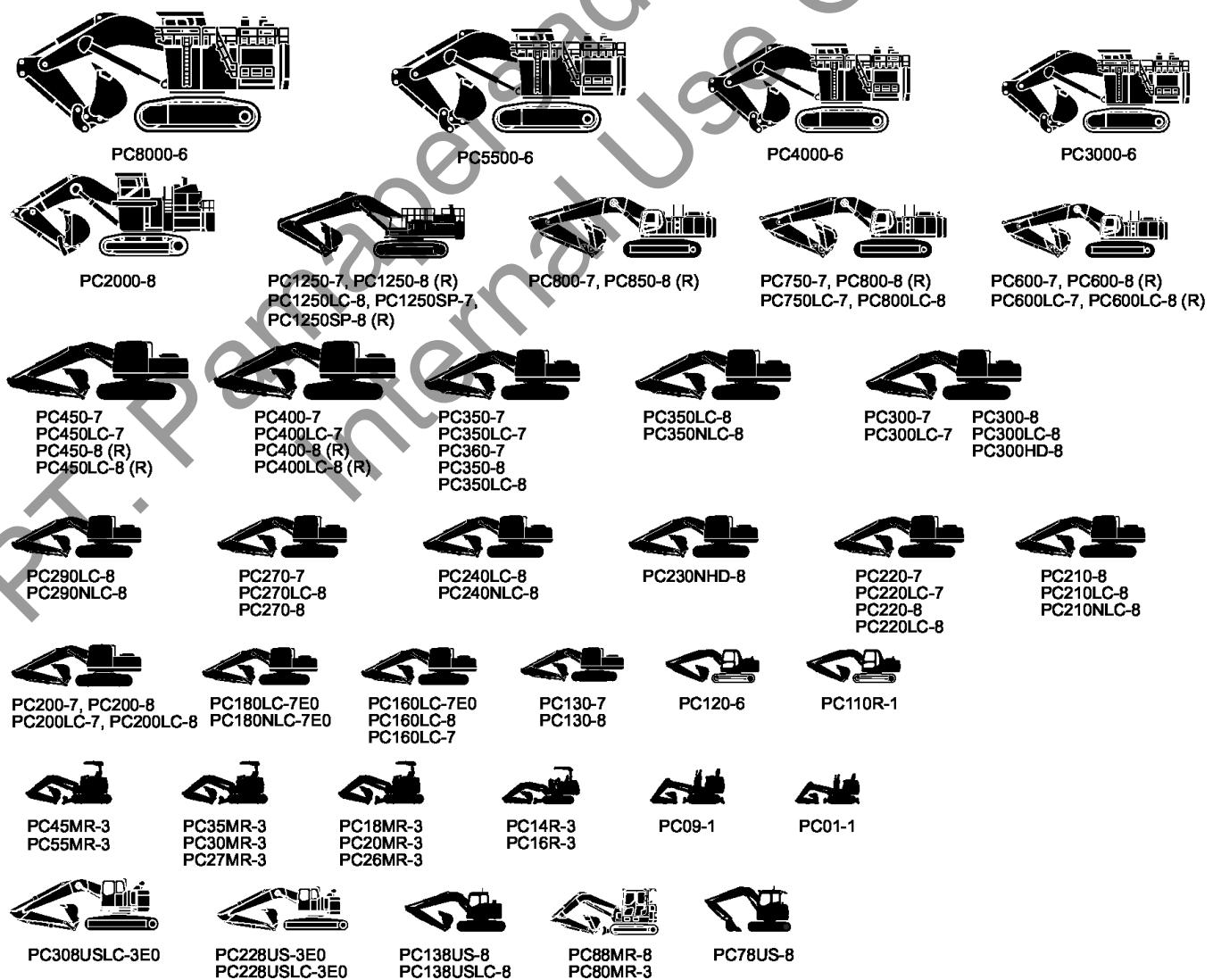
# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



### ● HYDRAULIC EXCAVATORS (Back hoe)

Operating weight 380 to approx. 744,000 kg (840 to approx. 1,640,200 lb)



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### ● MSRX (Minimal swing radius excavator)

Operating weight 5,290 to 7,960 kg (11,670 to 17,550 lb)

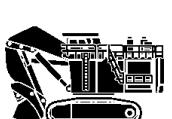


### ● HYDRAULIC EXCAVATORS (Loading shovel)

Operating weight 43,100 to approx. 725,000 kg (95,020 to approx. 1,598,300 lb)



PC8000-6



PC5500-6



PC4000-6



PC3000-6



PC2000-8



PC1250-7  
PC1250-8 (R)



PC750-7  
PC800-8 (R)



PC600-7, PC600-8 (R)  
PC600LC-7, PC600LC-8 (R)



PC400-7  
PC400LC-7  
PC400-8 (R)  
PC400LC-8 (R)

### ● HYDRAULIC EXCAVATORS (Wheel type)

Operating weight 8,620 to 22,390 kg (19,000 to 49,360 lb)



PW220-7



PW200-7



PW180-7



PW160-7



PW140-7



PW110R-1



PW98MR-6

### ARTI KODE EXCAVATOR

PC 300 -8 LC

Huruf yang mengindikasikan kode hydraulic excavator Komatsu

• PC : Hydraulic excavator crawler  
PW : Hydraulic Excavator Wheel

• Angka yang mengindikasikan berat alat siap operasi (ton)  
(termasuk: fuel, oil, air pendingin)  
Contoh :  $200 \times 0.1 = 20$  ton

• Angka yang menunjukkan berapa kali telah dilakukan modifikasi atau perubahan desain pada alat.

• Huruf yang menunjukkan perlengkapan kerja yang digunakan oleh Hydraulic Excavator

LC : Long Crawler  
LLC : Super long Crawler  
SP : Super Production  
SE : Super Earthmover

Nb : Angka – 8 menunjukkan modifikasi yang ke 7, namun bila ada unit yang baru dikeluarkan tidak harus dimulai dari angka tanpa (-), tetapi bisa jadi mengambil teknologi dari unit yang sudah ada sebelumnya.  
Contoh : Saat PC 2000-8 dikeluarkan langsung menjadi -8, karena melanjutkan teknologi dari PC1250-7 yang terlebih dahulu diproduksi.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### ATTACHMENT PADA HYDRAULIC EXCAVATOR

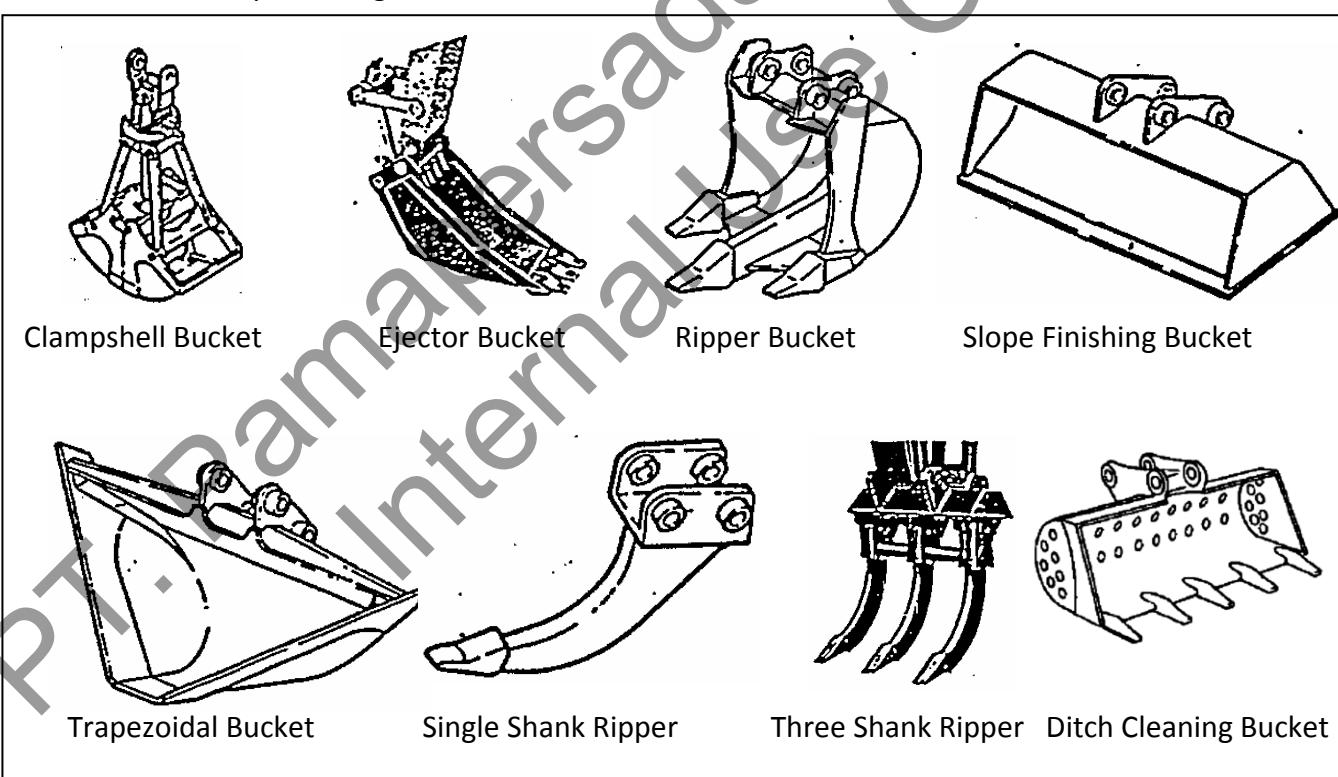


Gambar 62

Large bucket : Untuk operasi pekerjaan ringan

Narrow bucket : Untuk operasi pekerjaan berat

Side cutter : Untuk pemotongan tanah



Gambar 63

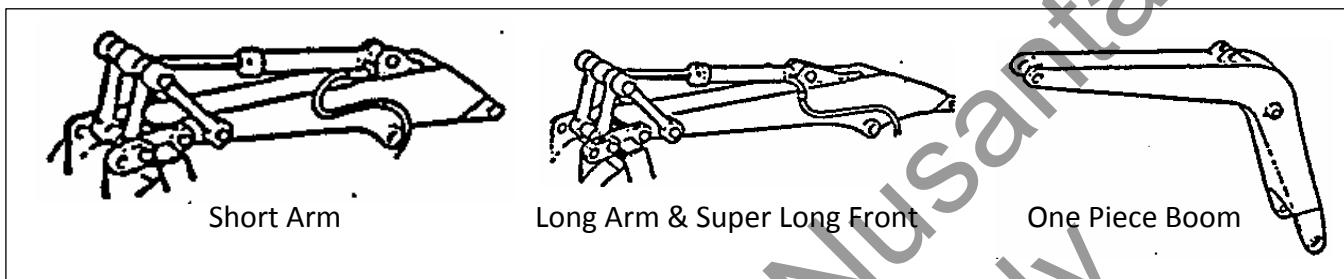
- Clampshell bucket : Digunakan untuk penggalian tanah dengan arah tegak lurus.
- Ejector bucket : Untuk penggalian tanah yang lunak.
- Ripper bucket : Untuk tanah keras atau area yang berbatu.
- Slope finishing bucket : Untuk pembuatan atau finishing slope.
- Trapezoidal bucket : Sangat baik digunakan untuk pembuatan irigasi dan drainase.
- Single shank ripper : Untuk penggalian dan penghancuran batu.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

- Three shank ripper : sangat efektif digunakan untuk mencabut batu pada slope, menggali, menghancurkan permukaan beton dan mencabut akar pohon.
- Ditch cleaning bucket : Sangat cocok digunakan untuk pengeringan lumpur pada parit atau sungai. Bucket ini memiliki lubang-lubang kecil yang berfungsi untuk mengeluarkan air, sehingga material-material keras saja yang dikeruk.

### BOOM & ARM ATTACHMENT



Gambar 64

- Short arm : Untuk areal yang terbatas.
- Long arm : Untuk menambah working range dan kedalaman digging.



Gambar 65

Two piece boom digunakan untuk memperluas medan kerja, dimana jika menggunakan standard arm kurang efisien.



Gambar 66

Gambar 66 di atas menunjukkan excavator dengan attachment breaker untuk memecah batu.



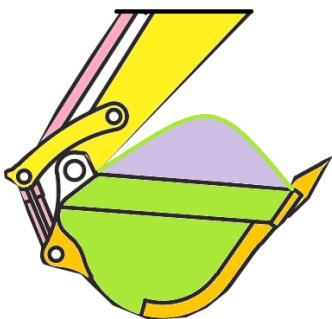
Gambar 67

Gambar 67 di samping menunjukkan hydraulic excavator dengan attachment long arm.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

- Excavator long arm sering digunakan untuk menggali lumpur yang terdapat di sump (danau untuk menampung air).



Gambar 68

- Bucket struck atau bisa juga kita sebut sebagai bucket capacity adalah volume bucket saat terisi penuh.
- Bucket heaped adalah adalah volume bucket pada saat terisi material penuh ditambah dengan gundukan tanah/ material yang ikut terangkut.

### Bucket Capacity :

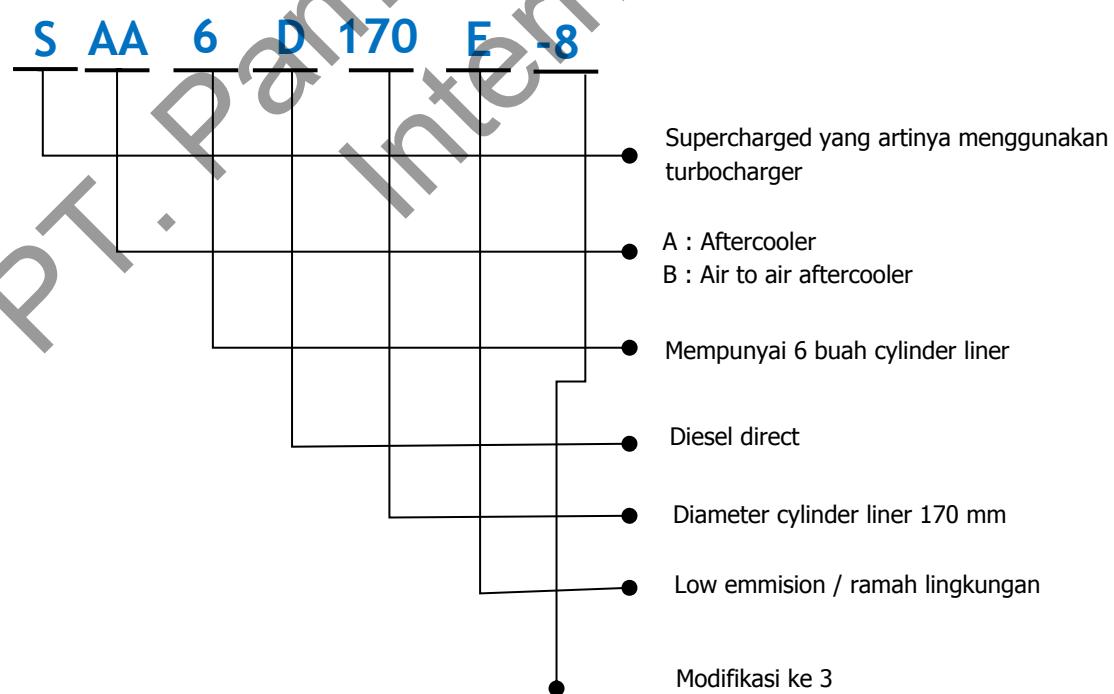
- PC 300-8 : 1,4 m<sup>3</sup>
- PC 750-7 : 3,1 m<sup>3</sup>
- PC 1250-7 : 6,7 m<sup>3</sup>
- PC 2000-8 : 12 m<sup>3</sup>
- PC 3000-8 : 14 m<sup>3</sup>
- PC 4000-6 : 21 m<sup>3</sup>

### GET (Ground Engage Tools)

Mudah- mudahan anda masih ingat tentang maksud dari GET pada pelajaran sebelumnya. Untuk unit excavator ini yang termasuk dengan komponen GET adalah teeth bucket, side cutter & lip shroud.

Engine, mudah –mudahan saya belum terlambat menampilkan tentang masalah engine ya. Oke, engine merupakan komponen utama di dalam sebuah unit.

Cara pembacaan kode engine.



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### BAB 8 Hitachi EX2500-5/6



Gambar 69

#### EX2500 – 6 LD

- EX = Excavator
- 2500 = Operational weight 250 tons
- 5 = Modifikasi ke 4
- LD = Menggunakan bucket shovel
- BH = Menggunakan bucket bacheloe (standart)

#### Engine Cummins QSK45 – C

- Q = Quantum family
- S = Turbocharge
- K = Engine series
- 45 = 45 Liter Piston Displacement
- C = Construction Engine

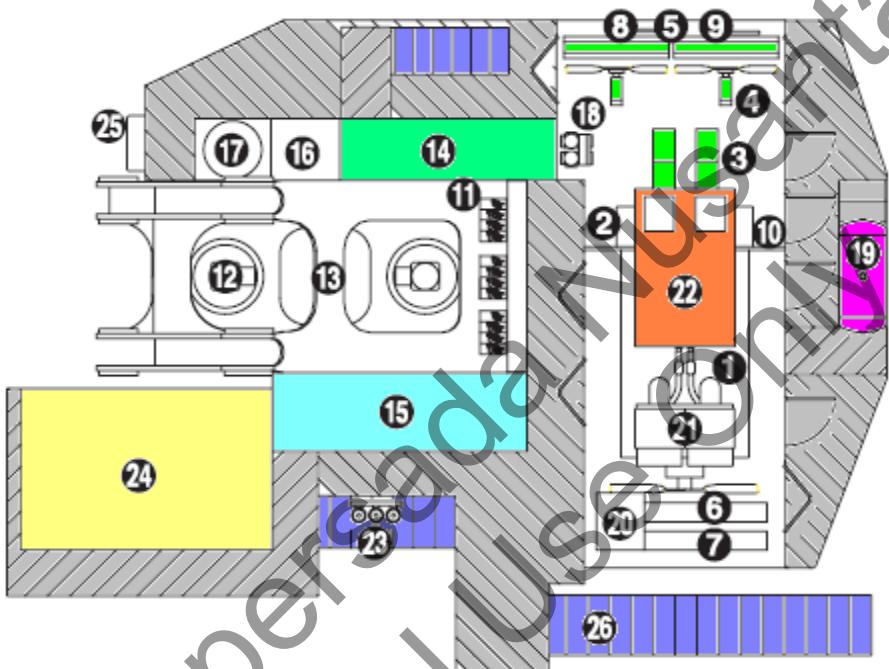
# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

Untuk hitachi EX 2500-6 ini mempunyai 2 type attachment yaitu front shovel dan backhoe. Dengan standart bucket struck 14,6 m<sup>3</sup>.

Berat Operasi untuk EX2500-6 excavator sebagai berikut:

Loading Shovel : 249,000 kg  
Backhoe : 248,000 kg



- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| (1) Diesel Engine                       | (14) Hydraulic Tank                |
| (2) Pump Drive Unit                     | (15) Fuel Tank                     |
| (3) Hydraulic Pump x 6                  | (16) Battery Unit                  |
| (4) Hydraulic Oil Cooling Fan Motor x 2 | (17) Lubricator                    |
| (5) Hydraulic Oil Cooler x 2            | (18) High Pressure Strainer x 6    |
| (6) Engine Radiator                     | (19) Reserve Tank (Engin Oil)      |
| (7) LTA Radiator                        | (20) Reserve Tank (Coolant)        |
| (8) Fuel Cooler                         | (21) Air Filter x 2 (Outer/Inner)  |
| (9) Pump Transmission Oil Cooler        | (22) Muffler                       |
| (10) Engine-Pump Bulkhead               | (23) Fuel Filter (Water Separator) |
| (11) Control Valve x 3                  | (24) Cab                           |
| (12) Swing Device x 2                   | (25) Ladder                        |
| (13) Center Joint                       | (26) Folding Stairs                |

Gambar 70

♥ SWL adalah kependekan dari Safe Working Load. Merupakan batas aman dari sebuah alat angkat yang digunakan.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



# BASIC MECHANIC COURSE

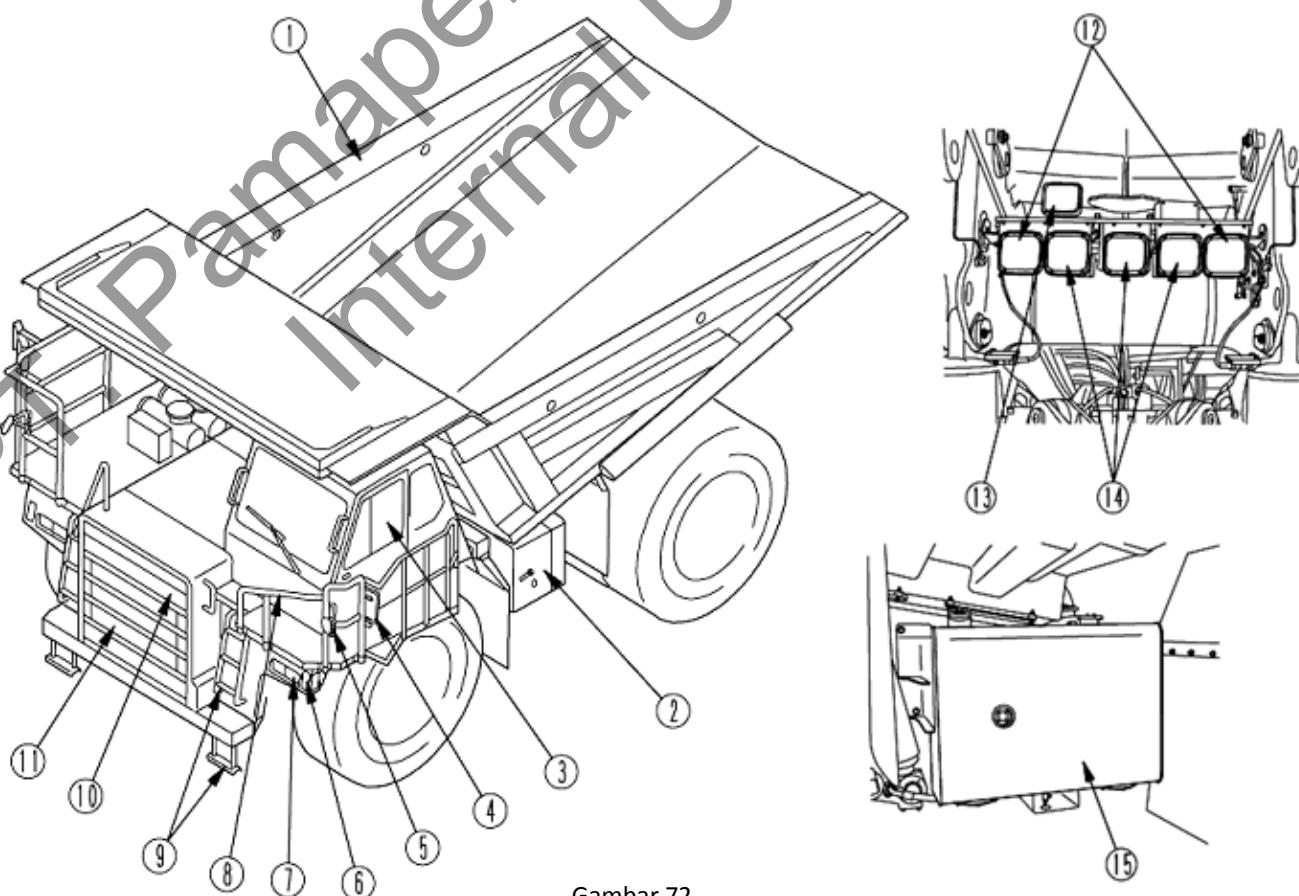
## Product Knowledge

### BAB 8 Dump Truck

Dump truck adalah suatu alat untuk memindahkan material dari jarak sedang sampai jarak jauh. Muatannya dapat diisi oleh Dozer Shovel, Wheel Loader atau excavator.



Gambar 71



Gambar 72

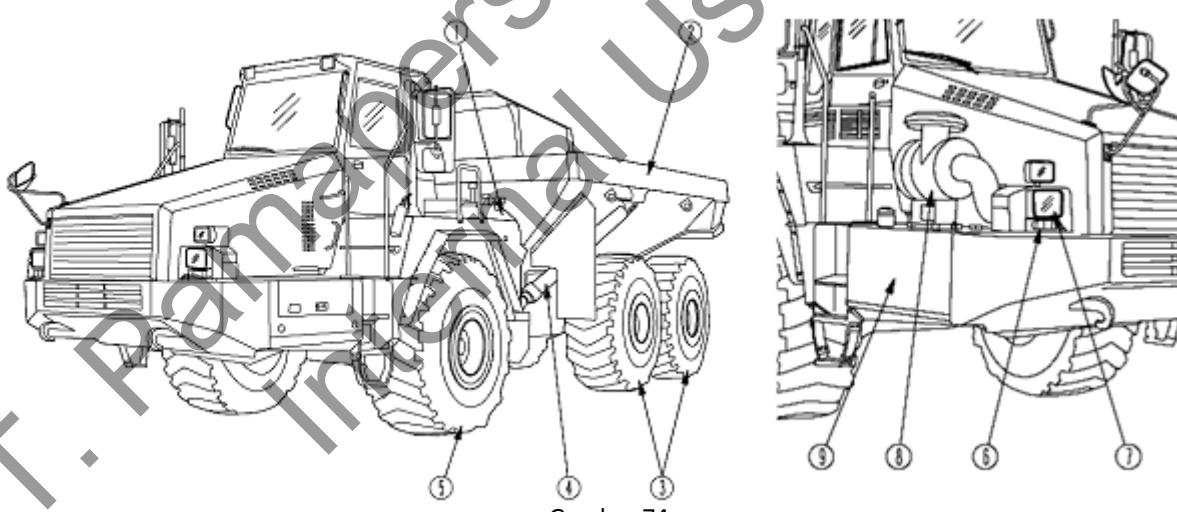
# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

- |                                |                     |                           |
|--------------------------------|---------------------|---------------------------|
| 1. Dump body/ vessel           | 6. Combination lamp | 11. After cooler          |
| 2. Steering and hoist oil tank | 7. Head lamp        | 12. Rear combination lamp |
| 3. Operator's cab              | 8. Handrail         | 13. Back-up lamp          |
| 4. Rear view mirror            | 9. Step             | 14. Tail lamp             |
| 5. Under mirror                | 10. Radiator        | 15. Fuel tank             |



Gambar 73



Gambar 74

### Keterangan Gambar :

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 1. Turn signal lamp | 6. Dump body      |
| 2. Head lamp        | 7. Rear wheel     |
| 3. Air cleaner      | 8. Hoist cylinder |
| 4. Fuel tank        | 9. Front wheel    |
| 5. Hydraulic tank   |                   |

Gambar 74 di atas menunjukkan unit HM 400-2 yang merupakan dump truck KOMATSU versi articulated.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



### CARA PEMBACAAN KODE DUMP TRUCK

**HD 785 -7**

Huruf yang mengindikasikan kode dump truck Komatsu.

- HD : Heavy Duty dump truck
- HM : Articulated dump truck

Angka yang menunjukkan berat muatan (ton)  
 $785 \times 0.1 = 78.5$  ton

Modifikasi ke 6

**730 E**

Angka yang menunjukkan berat alat (GVW : Gross Vehicle Weight)  
 $730 \times 0.1 = 73$  ton

- Huruf yang menunjukkan tipe penggerak alat
  - E : Electric drive
  - M : Mechanical drive

Attachment yang terpasang pada unit HD785-7 adalah vessel (dump body).

Dump body ini berfungsi menampung material yang akan dipindahkan.

Dump body capacity	Struck Heaped (2 : 1)	$m^3$ $m^3$	40 60
--------------------	--------------------------	----------------	----------

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

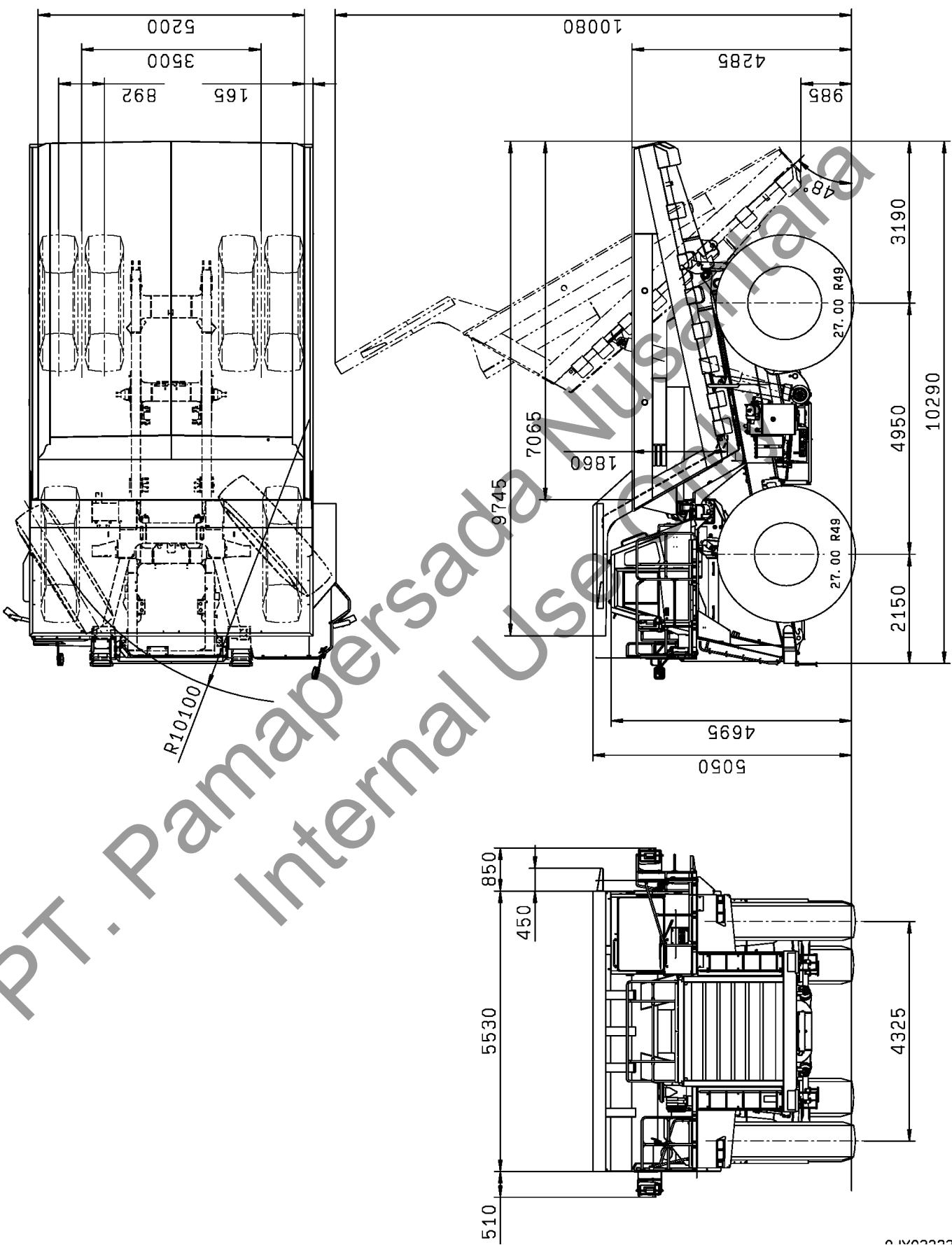
- ♥ Satuan yang digunakan pada dump body capacity adalah m<sup>3</sup>.
- ♥ Gas buang hasil pembakaran akan dialirkan melalui vessel pada unit HD785-7 sebagai dump body heating sehingga panas dari exhasut gas akan digunakan untuk memanaskan vessel. Karena vessel panas, maka material yang lengket akan mudah untuk dibuang dari vessel pada saat proses dumping.
- ♥ Spill guard pada vessel berfungsi untuk mencegah tumpahnya material.
- ♥ Yang dimaksud dengan tread adalah jarak antara titik tengah wheel sebelah kanan dengan wheel sebelah kiri.



- ♥ Untuk front wheel, tread pada HD 785-7, seperti terlihat di gambar di bawah ini adalah 4325 mm.
- ♥ Seperti sudah dibahas di pelajaran sebelumnya, wheel base adalah jarak antara titik tengah wheel paling depan dengan titik tengah wheel paling belakang.
- ♥ Pertanyaanya, berapa ya wheel base untuk HD 785-7 , seperti ditunjukkan gambar dibawah?
- ♥ Dump truck ini akan membuang material ke arah belakang (end dump).

# BASIC MECHANIC COURSE

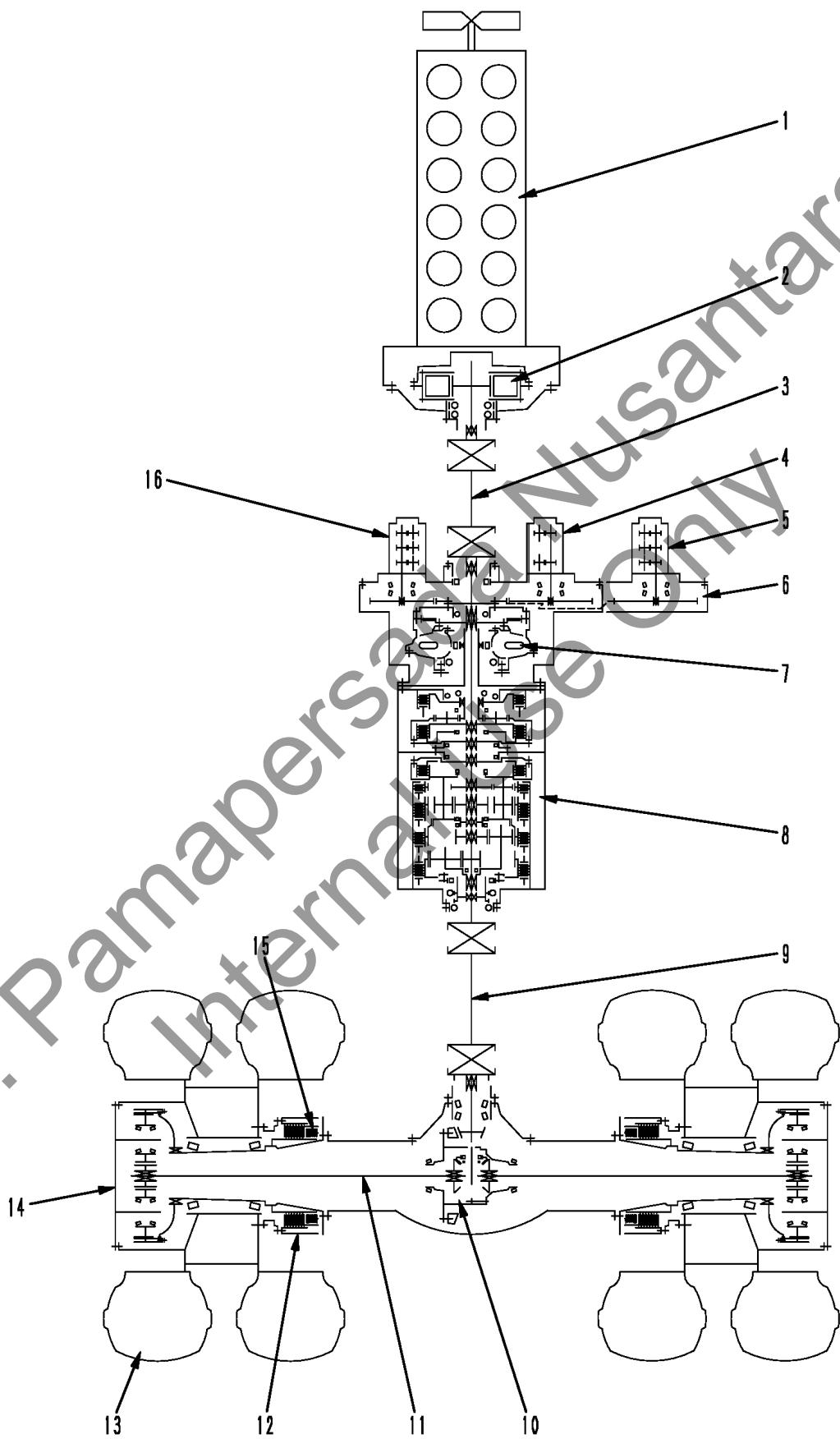
## Product Knowledge



Gambar 75

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



Gambar 76

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

1. Engine (SAA12V140)
2. Output shaft
3. Front drive shaft
4. Brake cooling pump  
(SAR(4)180+180)
5. Torque converter transmission charge pump  
and brake cooling brake control pump  
(SDR(30)100+100+SAR(1)25)
6. PTO
7. Torque converter
8. Transmission
9. Rear drive shaft
10. Differential gear
11. Drive shaft
12. Brake
13. Tire
14. Final drive
15. Parking brake
16. Steering, hoist and hoist control pump  
(SAR(4)180+180+(1)6)

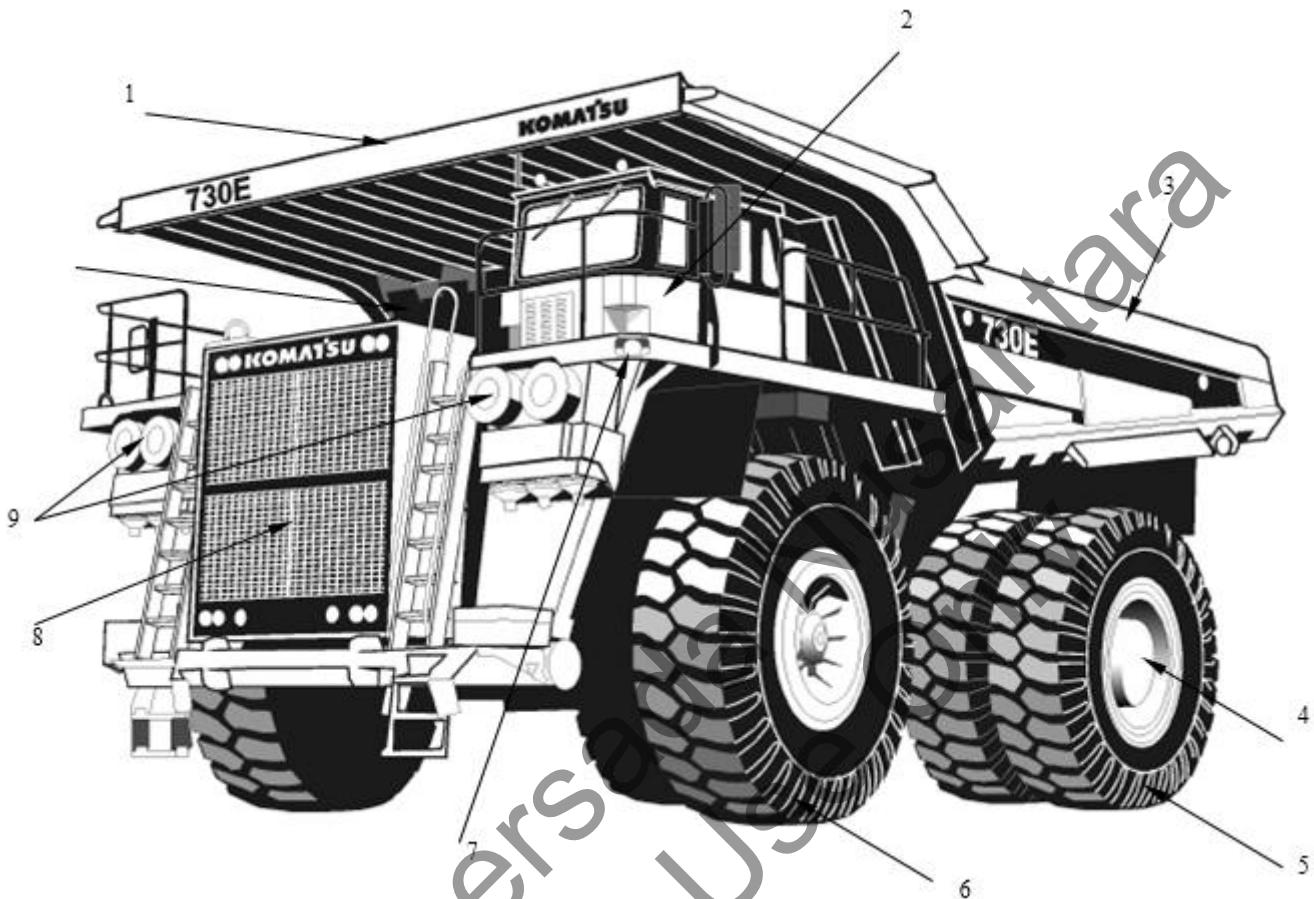
♥ Engine yang digunakan pada unit HD785-7 adalah SAA12V140E-3.



Gambar 77

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



Gambar 78 Komatsu Dump Truck 730E

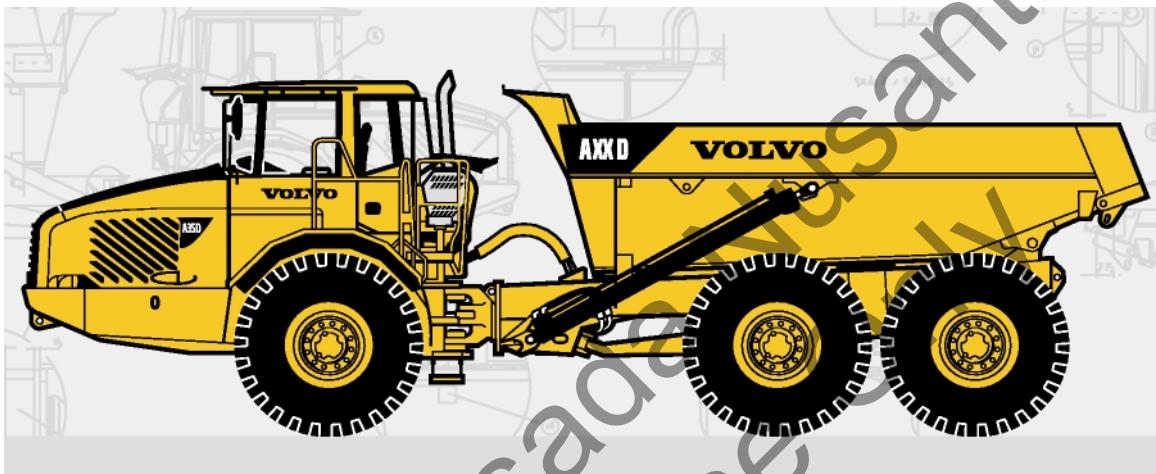
Keterangan gambar :

1. Front wheel
2. Turn lamp
3. Radiator
4. Air cleaner
5. Canopy spill guard
6. Cabin
7. Vessel
8. Wheel motor
9. Rear wheel

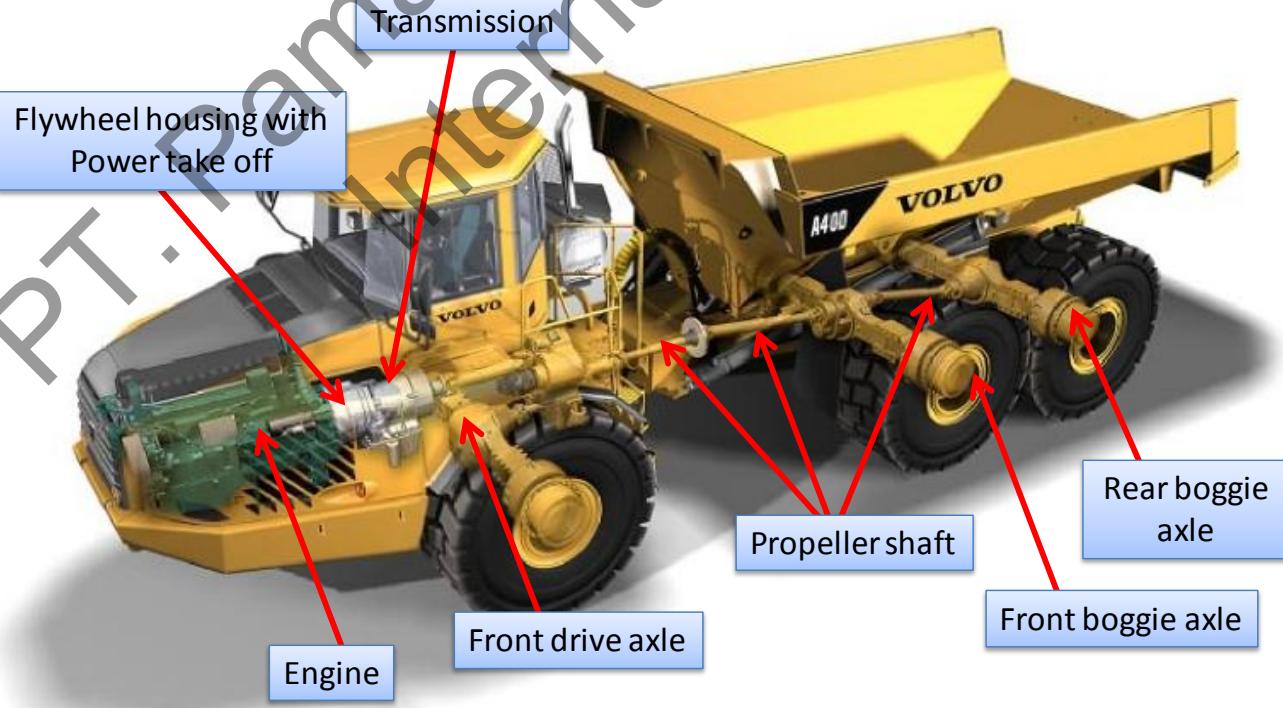


### BAB 10 Volvo Articulated

Adalah suatu Dump Truck untuk memindahkan material dari jarak sedang sampai jarak jauh. Begitu juga dirancang untuk bisa beroperasi di medan kering dan berlumpur. Karena unit ini dilengkapi dengan konstan 4 wheel drive dan dapat 6 wheel drive serta dilengkapi Differential locks pada semua drive axles.



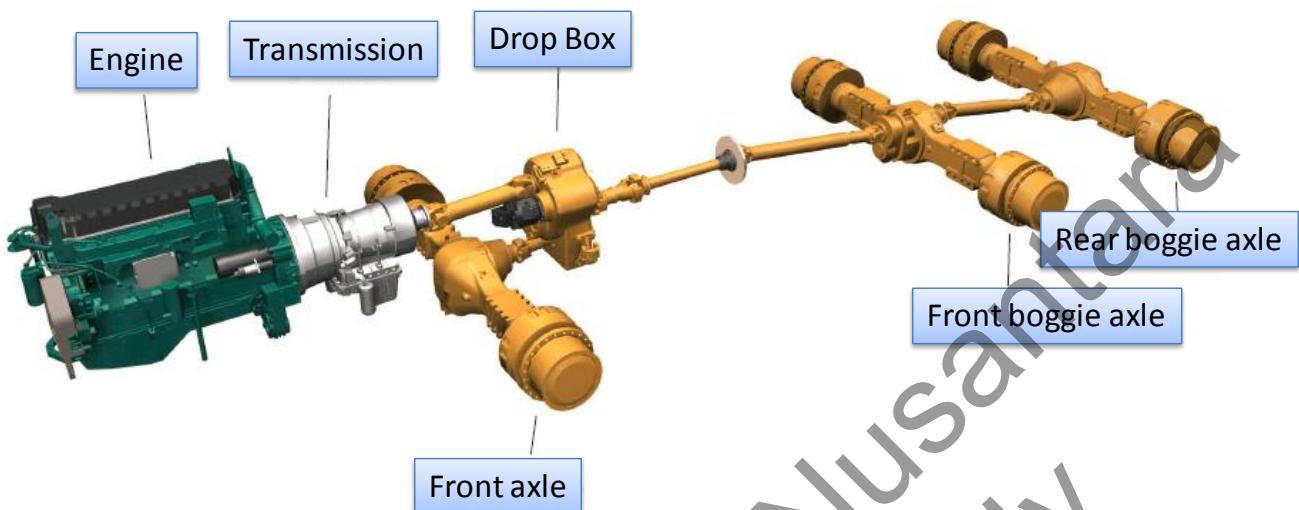
Gambar 78



Gambar 79

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



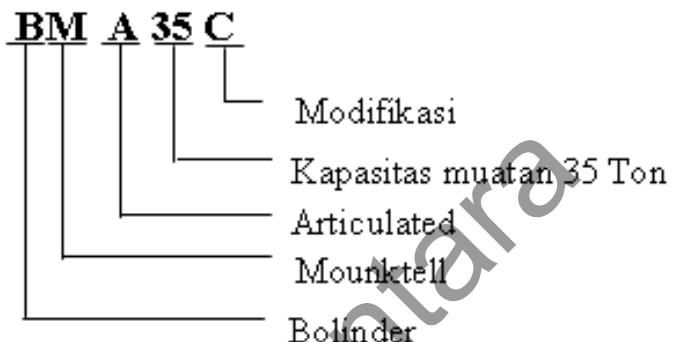
Gambar 80



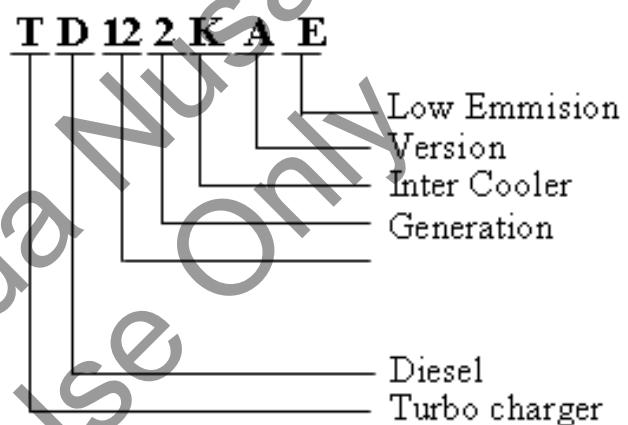
# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

ARTI KODE PADA UNIT VOLVO ARTICULATED

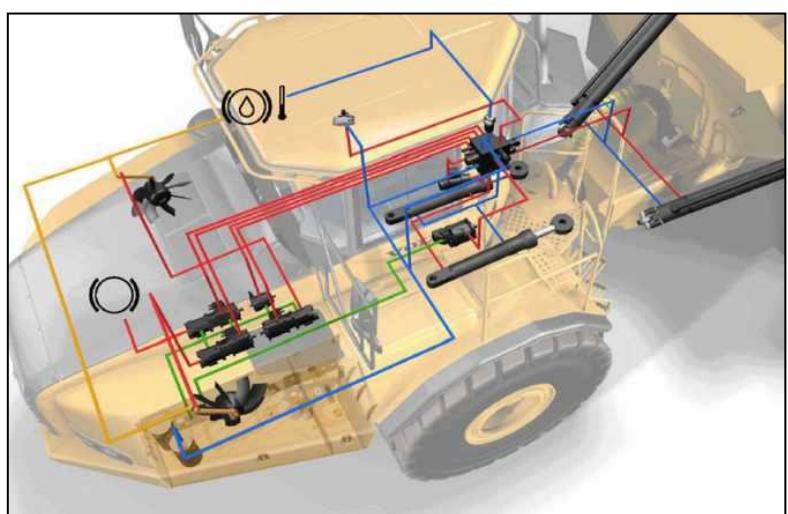


ARTI KODE UNTUK ENGINE pada unit A35C



ARTI UNTUK KODE ENGINE PADA UNIT A40D  
VOLVO D12C AAE2 OR VOLVO D12C ACE2

- D = DIESEL ENGINE
- 12 = TOTAL PISTON DISPLACEMENT 12LTR (12.000 cc)
- A = ARTICULATED HAULER
- A / C = VERSION OF HAULER (A40D)
- E2 = APPROVED FOR EMISSION DEMAND EURO2



Keterangan :

Bollinder Munktell merupakan nama perusahaan alat berat yang dibeli oleh Volvo.

### BAB 11 Volvo Prime Mover

Ada dua buah tipe truck yaitu Full truck dan Tractor truck. Full truck atau Rigid membutuhkan body sebelum muatan diangkut, sedangkan Tractor Truck muatannya terpisah dan untuk manuvernya lebih baik dibandingkan yang rigid .



Gambar 81

Volvo FH16

Volvo merupakan Pabrik pembuat truck, sedangkan untuk arti code yang lainnya adalah :



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



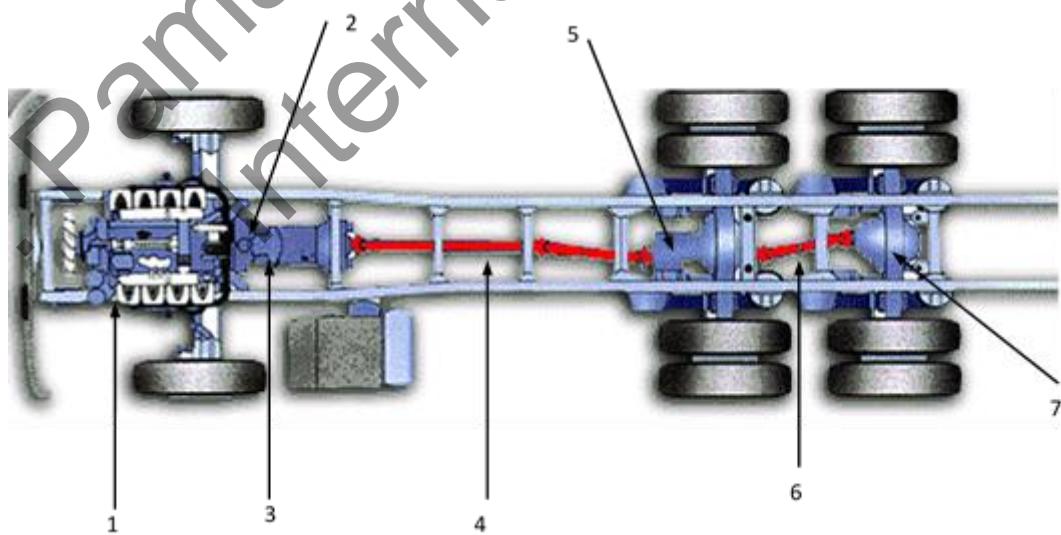


### BAB 12 Scania Prime Mover

Produk dari Scania terdiri dari berbagai macam model untuk menunjang berbagai sektor pekerjaan, seperti truck, bus, dan mesin-mesin untuk industri dan kelautan. Populasi Truck Scania di Indonesia sudah cukup banyak, baik digunakan untuk pekerjaan pengangkutan material di area pertambangan (Off-Road) maupun di jalan raya (On-Road).



KOMPONEN POWER TRAIN PADA UNIT SCANIA



Keterangan gambar :

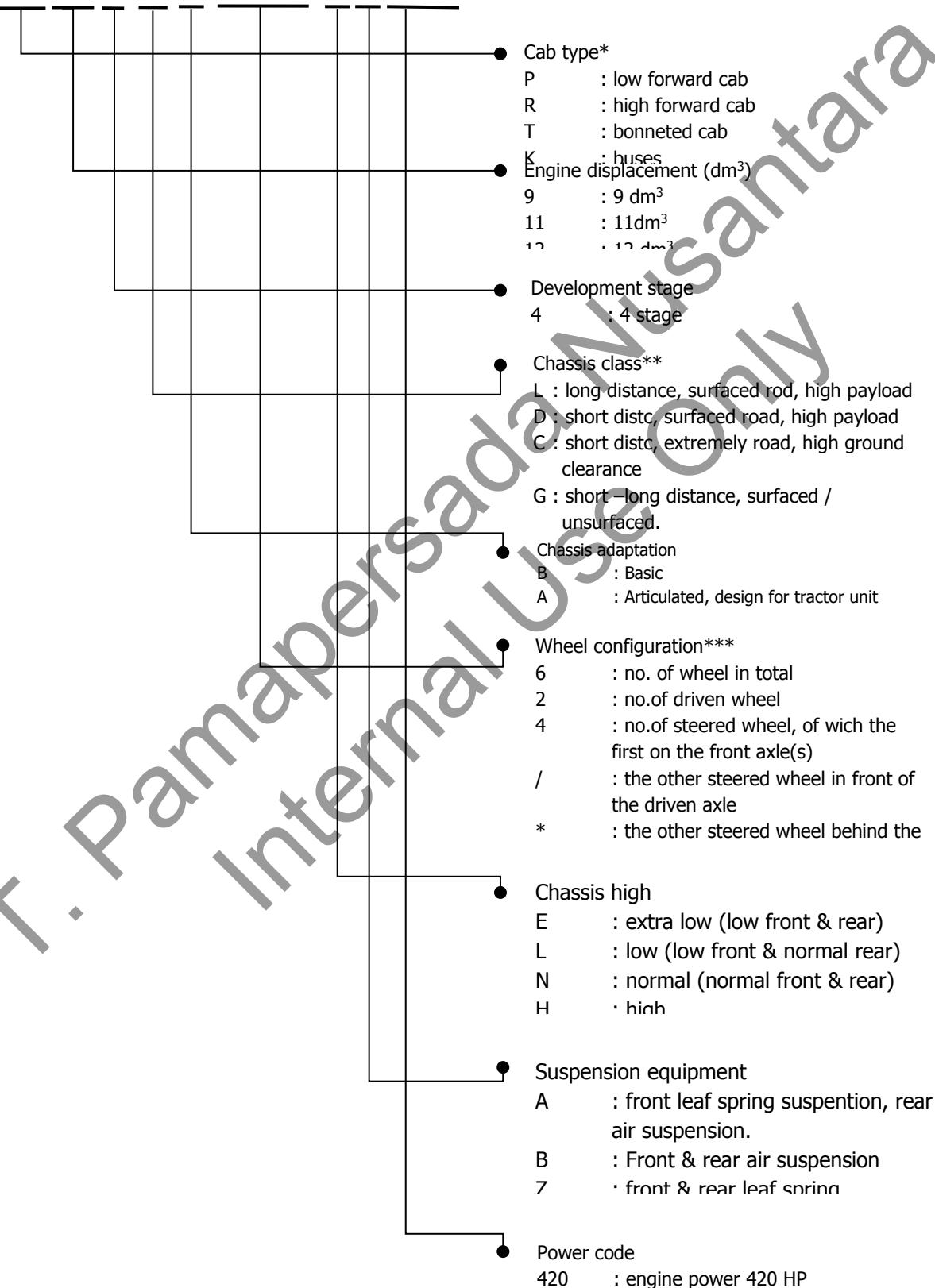
1. Engine
2. Clutch
3. Transmission
4. Propeller shaft
5. Differential
6. Propeller shaft
7. Differential

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### ARTI KODE PADA UNIT SCANIA

R 12 4 L A 6x2/4 N A 420



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### TYPE & DESIGNATION

Sesuai Scania Multi maka arti dari kode P 380 CB6x4EHZ adalah sebagai berikut :

P	380	C	B	6X4	E	H	Z
Cab type	Power code	Chassis class/Type of transport	Chassis adaptation	Wheel configuration	Duty class	Chassis height	Suspension equipment

- ♥ Pada angka pertama menunjukkan P yang merupakan kode untuk cabin yang terpasang pada unit Scania. Terdapat 3 type cabin yang terpasang pada unit scania yaitu P, G dan R type.

P	Low forward-control cab
G	High forward-control cab
R	High-mounted forward-control cab



- ♥ Cabin type P artinya Low forward control cab.

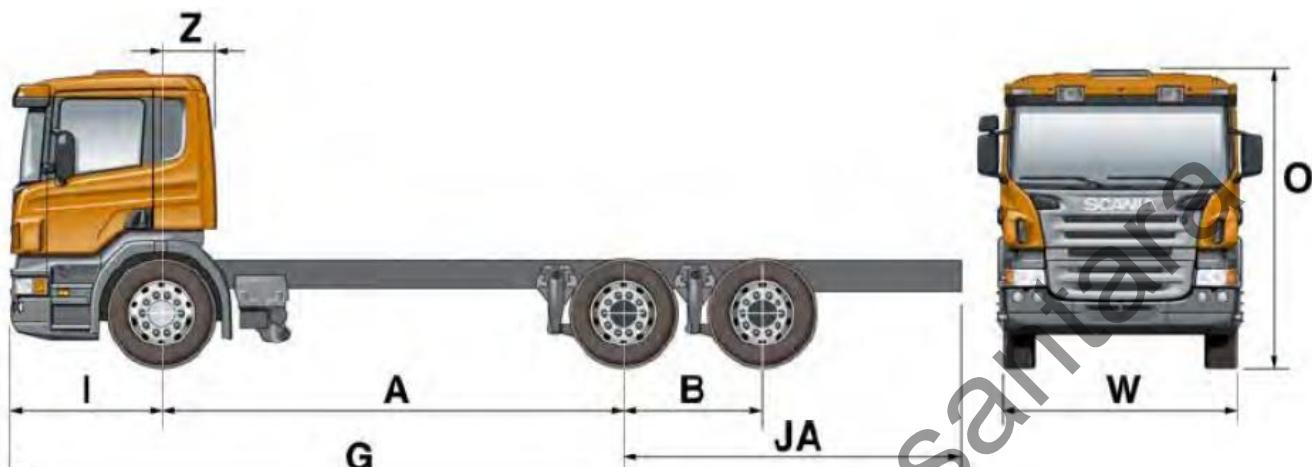
Type cabin ini memungkinkan driver untuk melihat ke depan dengan lebih jelas. Secara konstruksi cabin ini lebih ringkas dan lebih rendah.



Axle distance (A)	:	4,100 mm
Front axle-rear edge of cab (Z)	:	588 mm
Overhang front (I)	:	1,458 mm
Bogie distance (B)	:	1,445 mm
Overhang rear (JA)	:	2,190 mm
Chassis length (G)	:	7,748 mm
Height at chassis weight (O)	:	3,042 mm
Chassis width (W)	:	2,600 mm
Maximum turning radius	:	10,000 mm

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



- ♥ Gambar di atas menunjukkan spesifikasi dari unit P380.

### Technical Specification

- Gross Vehicle Weight	:	41,000 kgs
- Tare Weight (cab & chassis)	:	9,700 kgs
- Payload	:	27,000 kgs (equivalent to 17 m <sup>3</sup> overburden)
- Front Axle Capacity	:	9,000 kgs
- Rear Axle Capacity	:	32,000 kgs
- Drive	:	6 x 4

- ♥ Unit P380 mampu mengangkut beban sebesar 27 ton atau 17 m<sup>3</sup> material.
- ♥ Pada code yang kedua menunjukkan power code. 380 menunjukkan Hp dari engine yang terpasang pada unit Scania P380 yaitu 380 Hp nett.

### Engine

- Engine model	:	Scania DC1217, Euro 3
- Number of cylinder	:	6 cylinder diesel engine with turbo and intercooler
- Displacement	:	12 litres
- Net output	:	380 HP (280 kW) at 1900 rpm
- Max Torque	:	1900 Nm at 1100 – 1300 rpm
- Max Engine Braking	:	247kW at 2400 rpm

- ♥ Engine yang terpasang adalah DC1217 yang di design untuk memenuhi syarat uji emisi EURO 3.
- ♥ Engine ini memiliki 6 cylinder line yang dilengkapi dengan turbocharger dan intercooler (aftercooler yang di dinginkan dengan menggunakan media udara) untuk menambah jumlah udara yang akan masuk ke dalam ruang bakar.
- ♥ Total piston displacement dari engine ini adalah 12 liter atau 12000 cc.
- ♥ Seperti ditunjukkan pada kode unit P380, maka Net output dari engine ini adalah 380 Hp pada 1900 Rpm.
- ♥ Kemudian maximum engine brake akan berada di angka 247 KW di 2400 Rpm.
- ♥ Kode ketiga adalah C yang menunjukkan type penggunaan dari unit unit.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

ARTI KODE ENGINE SCANIA

**DSC 12 01 L 01**

- Engine type  
DC : New generation ,turbocharged diesel engine with air cooled charge air Cooler.
- DSC : turbocharged diesel engine with air cooled charge air cooler
- Engine displacement (dm<sup>3</sup>)
- Performance of certification code  
01 : indicated by two digits, 01 to 99
- Application  
L : engine for truck
- Variant  
01: indicated by two digits, 01 to 99



L	Long-haulage. Chassis for transport tasks requiring more than one working shift. High annual mileage.
D	Distribution. Chassis transport tasks that can be completed in one working shift. Low annual mileage.
C	Construction. Chassis for varying transport tasks, frequently loaded only in one direction. Low annual mileage.

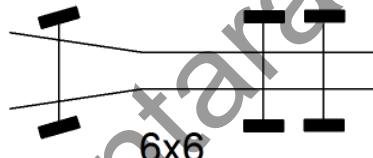
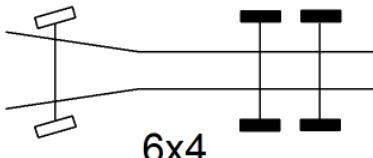
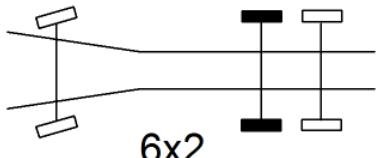
- ♥ C artinya adalah construction. Ini artinya unit ini di design untuk berbagai jenis kebutuhan transportasi. Dengan jarak tempuh yang rendah (Low annual mileage).
- ♥ Untuk kode B menunjukkan chassis adaptation. Karena kodennya adalah B, ini artinya unit ini di design sebagai truck yang dilengkapi dengan perlengkapan kerja.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

A	Tractor chassis
B	Truck chassis adapted for bodywork

- 6 x 4 menunjukkan wheel configuration.



- Terdapat 3 buah axle dengan 2 penggerak di bagian belakang.
- Kode E menunjukkan duty class. Kode E sesuai table di bawah ini artinya chasis sudah di design untuk bekerja di area yang extra berat. Seperti di area dengan jalan yang tidak baik.

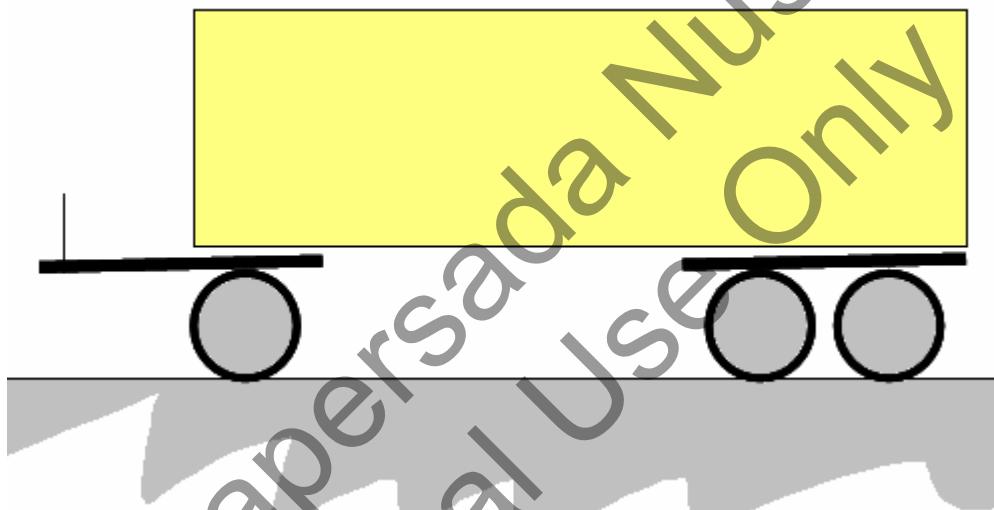
M	Medium. Running on well maintained surfaced roads.
H	Heavy duty. Running on poorly maintained surfaced roads or well maintained unsurfaced roads.
E	Extra heavy duty. Running off-road or on poorly maintained unsurfaced roads.

- Kode H menunjukkan chassis height.
- Kode Z menunjukkan suspension equipment.

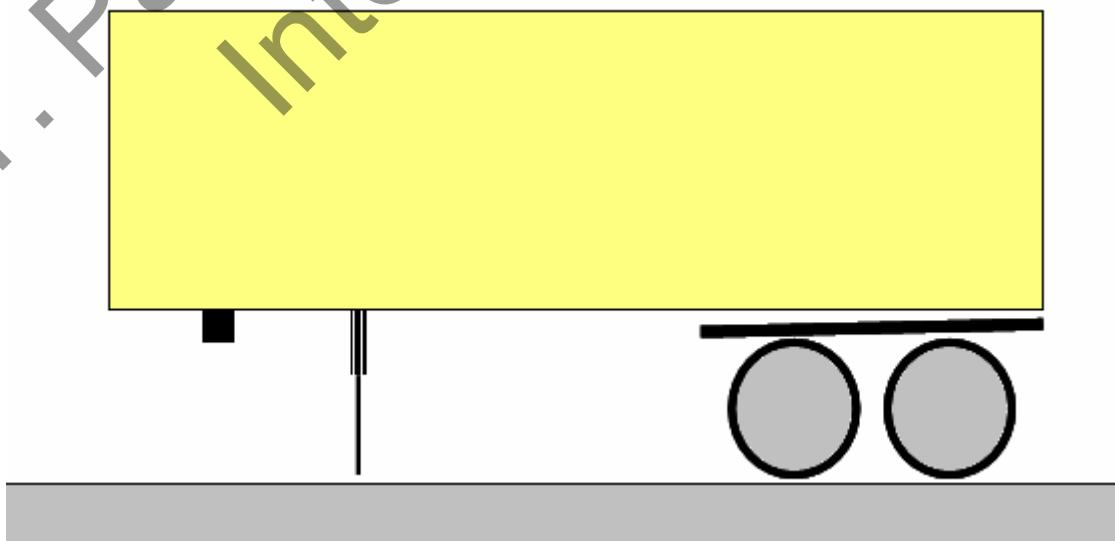


### BAB 13 Trailler

- Trailer di klasifikasikan menjadi dua yaitu Full Trailer dan Semi Trailer. Full Trailer mempunyai axle depan dan axle belakang, tow barnya terpasang di hook.
- Semi Trailer hanya memiliki axle belakang saja, sedang di depan dilengkapi dengan king pin dan landing gear .
- King pin tersebut akan terpasang di fifth wheel pada tractor truck saat truck digandengkan.
- Jika trailer tidak terpasang pada prime mover maka lending gear akan berfungsi sebagai penahan agar trailer tidak jatuh.



Gambar 82. Full Trailler

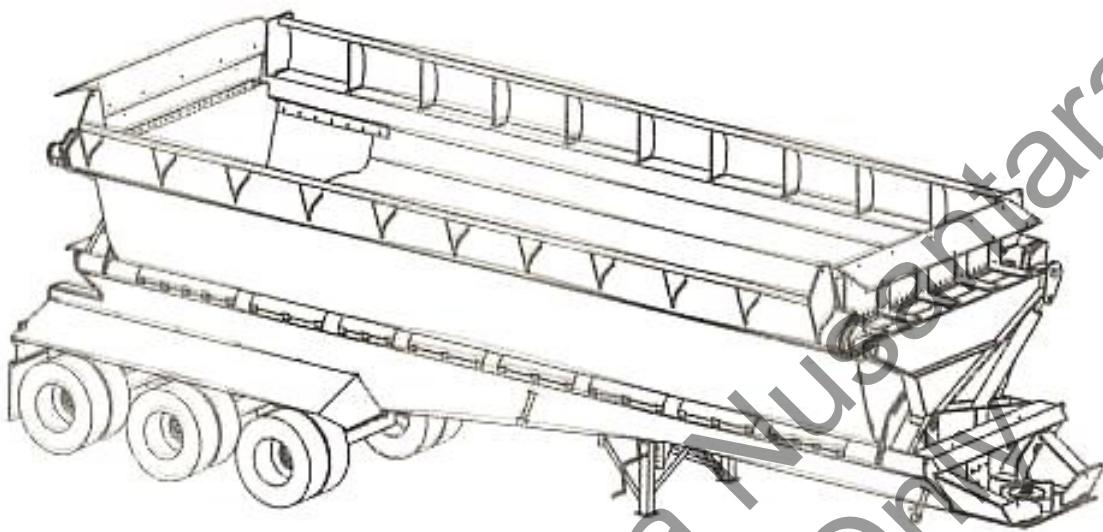


Gambar 83. Semi Trailler

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

SST 74



Gambar 84. Semi Trailler

**S ST 74**

Kapasiatas angkut dalam m<sup>3</sup>

T = Full trailer

ST = Semi trailler

RT =

BD = Bottom dump

ED = End dump

S = Side dump

- ♥ Seperti sudah kita bahas di depan, untuk BD (Bottom dump) artinya material akan ditumpah dari bawah trailler, End dump akan ditumpah ke arah belakang dan side dump akan ditumpah ke arah samping.
- ♥ Namun, untuk saat ini yang paling banyak digunakan pada trailler yang mengangkut batubara memakai system side dump.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

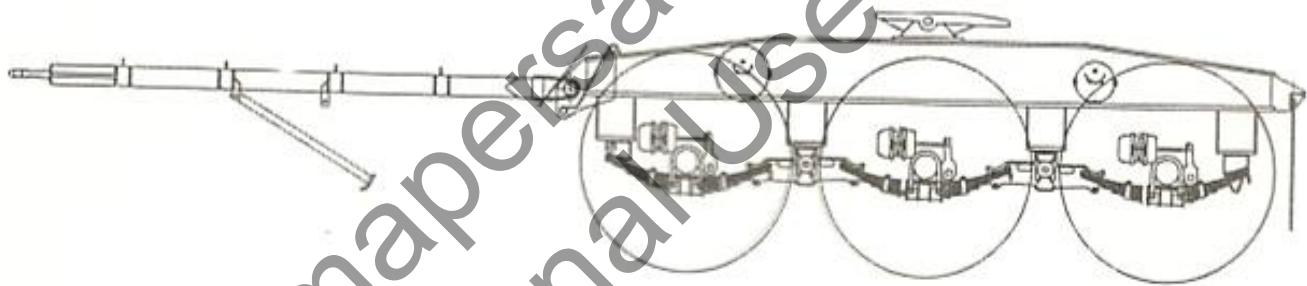
### BAB 14 Dolly

Dolly adalah suatu alat atau unit yang digunakan untuk menghubungkan (menyambung) antara trailer satu terhadap trailer lainnya.



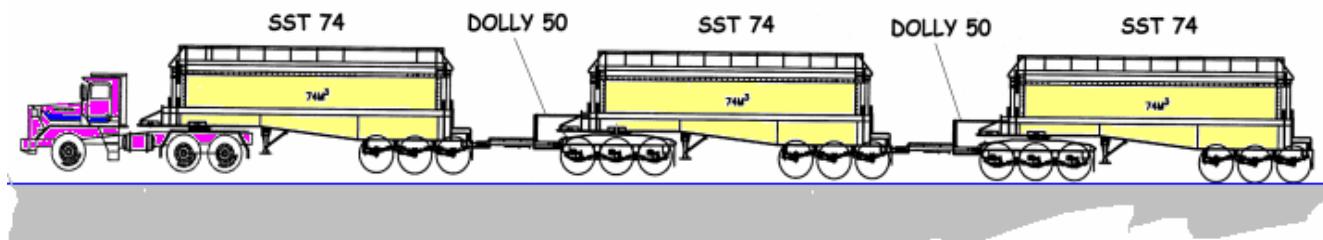
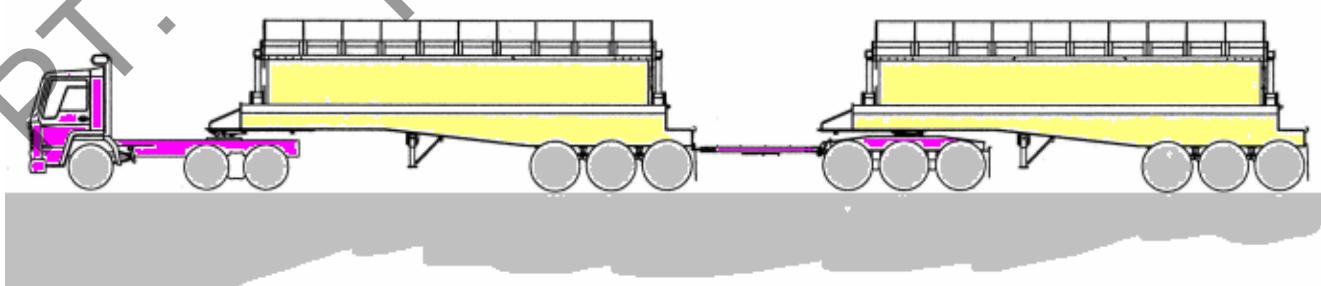
Gambar 85

PATRIA DL 50



#### ARTI KODE PADA UNIT DOLLY

- Patria : Pabrik pembuat .  
DL : Menyatakan Dolly yaitu alat untuk menyambung antara trailer satu dengan trailer lainnya.  
50 : Menyatakan load capacity (kapasitas beban tumpu yang diijinkan dalam ton).



# **BASIC MECHANIC COURSE**

## **Product Knowledge**

# BAB 15 Drilling Machine

Drilling machine adalah unit yang beroperasi untuk membuat lobang dengan cara mengebor material / batuan yang akan digunakan untuk peledakan / blasting .

Drilling machine banyak digunakan di kontruksi & tambang sebagai media pengeboran ke material digunakan accessories drill.

Adapun jenis-jenis dari accessories drill / drill string terdiri dari :

- Shank bar / shank adapter → Small unit
  - Coupling → Small unit
  - Drill pipe / rod → All unit
  - Top sub → Drill master
  - Bit sub → Drill master
  - Bit
    - Bottom bit → Small unit
    - Drag bit → Drill master
    - Claw bit → Drill master
    - Rotary bit / trycone bit → Drill master

## Prinsip dasar kerja drilling machine

- Rotary system / putaran
  - Pull down ( feed ) system / penekanan
  - Flushing system / hembusan ( air system )
  - Percussion / pukulan ( lihat unit model )

Unit model :

- Rotary head
  - Top hammer
  - DHD ( down hole drill ) / DTH ( Drill the hole )

## Populasi unit Pam

- Drill tech D 25 KS
  - Drill tech D 50 KS
  - Reedrill SKF 50
  - Reedrill SK 50 i
  - Ingersollrand ECM 690
  - Ingersollrand ECM 350 ( pneumatic system )
    - Rock drill / drifter
    - Air rotary head / gear box
  - Ingersollrand CM 345 ( pneumatic system )
    - Rock drill / drifter
    - Air rotary head / gear box
  - Tamrock CHA 660 C
  - Tamrock CHA 1100 C
  - Tamrock PANTERA 1100



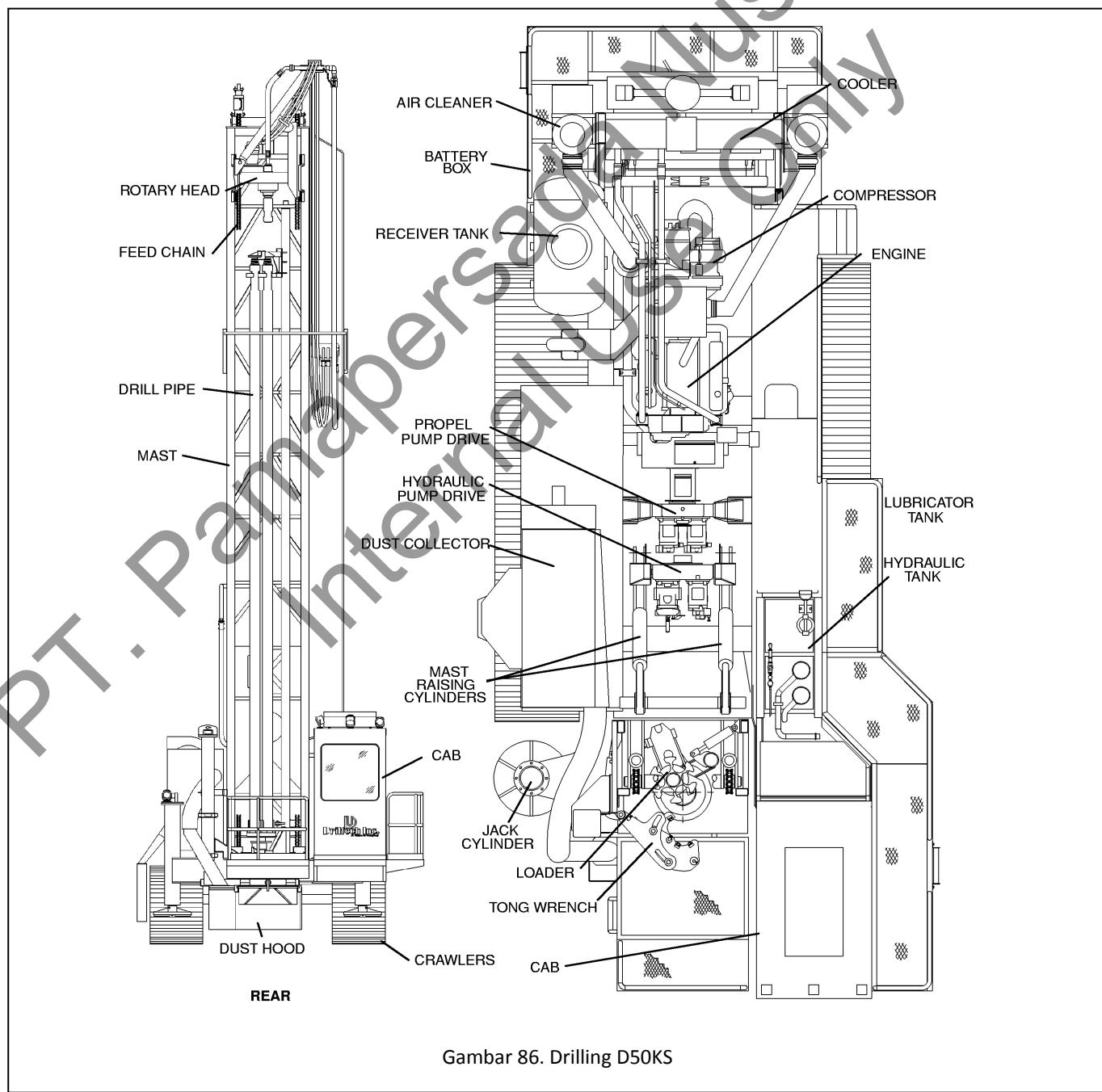
# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### D50KS

ARTI KODE PADA UNIT D25KS

D	:	DOW Tech
50K	:	Pull Nwm(1000xNumeric Name)
S	:	Ssense (After 1988)
C	:	CrautarMounted
T	:	Truck Mounted
L	:	Low Pressure Compressor
H	:	High Pressure Compressor
E	:	Electric Motor drive
SP	:	Single Pass
X	:	Exploration

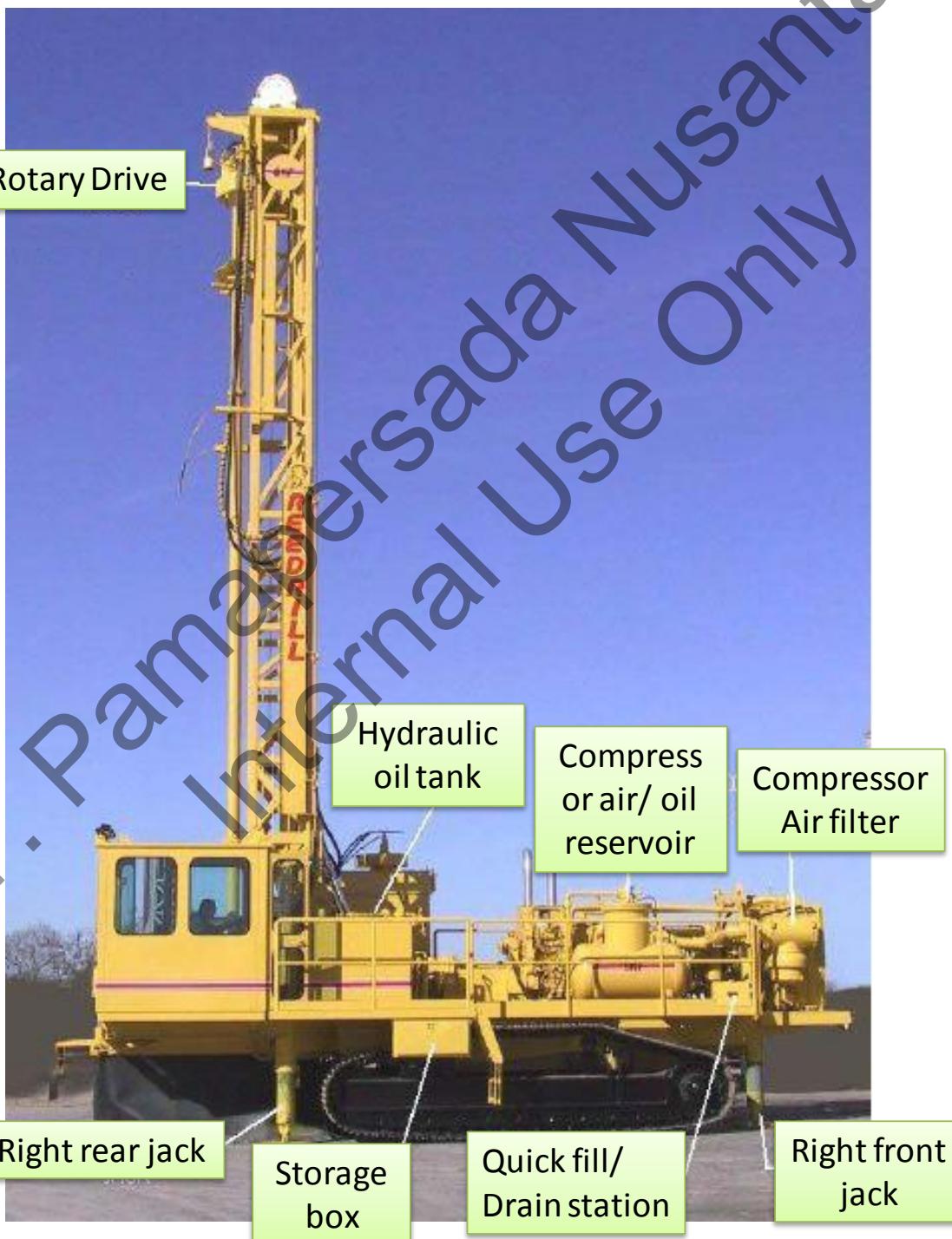


# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### Reedrill SKF 50i

Reedrill	: Merk product
S	: Stone ( batuan )
K	: Killer ( pembunuh / penghancur )
F	: Fantastic (tak terbatas / tak terhingga )
50	: Pull Nwm(1000xNumeric Name)
i	: Infinity ( luar biasa )



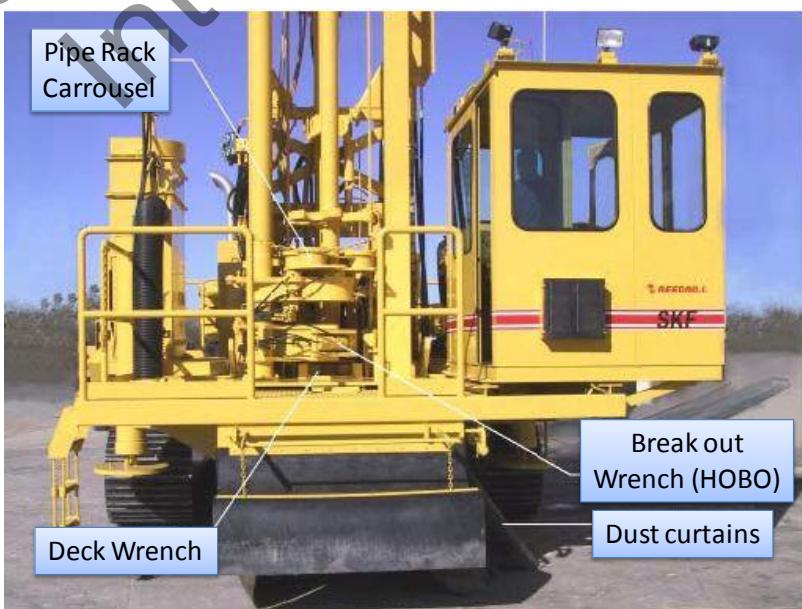
Gambar 87

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



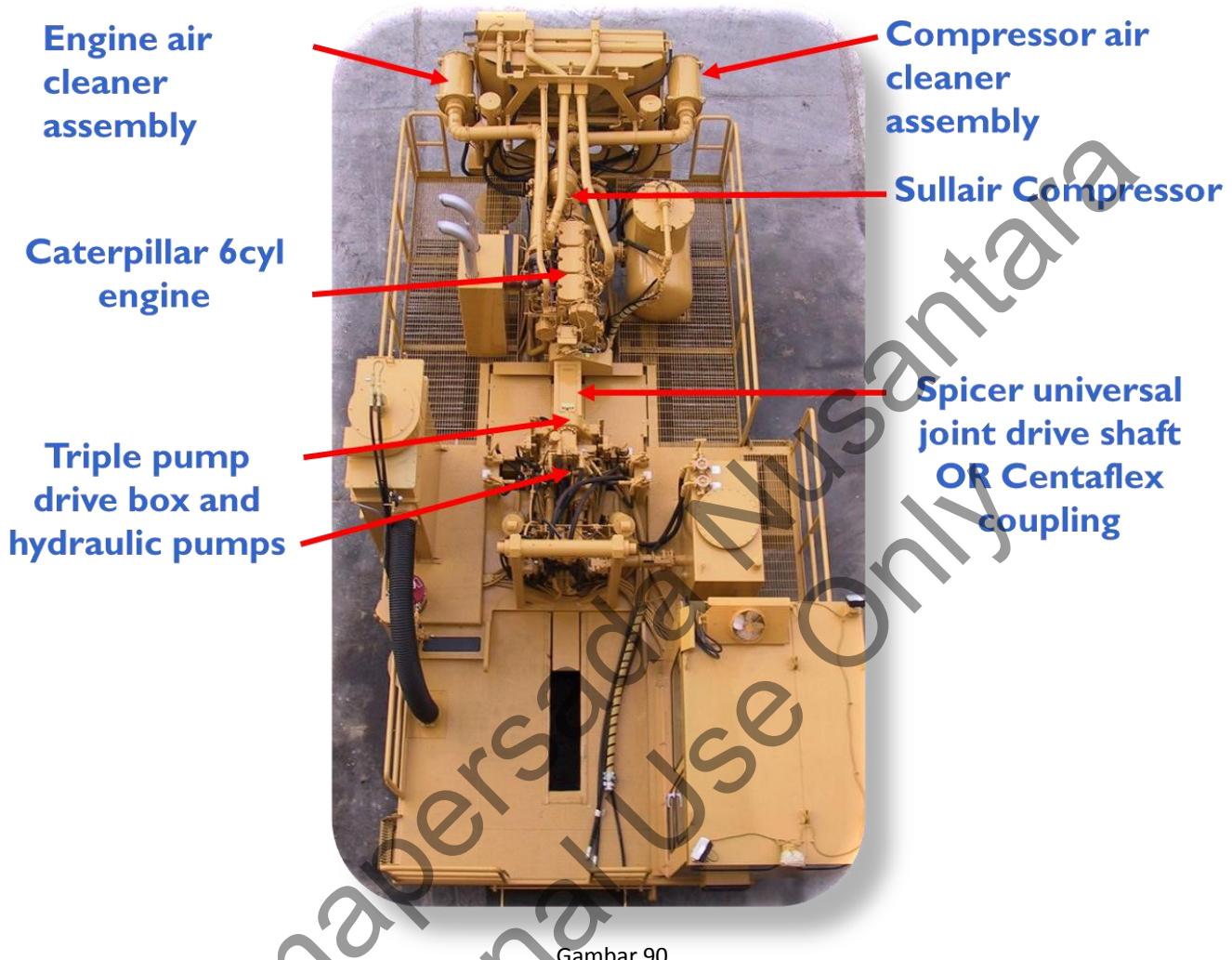
Gambar 88



Gambar 89

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



- ♥ Radiator terletak di bagian depan unit dan cabin terletak di bagian belakang unit.
- ♥ Unit menggunakan system hidrolik CLSS (Close Center Load Sensing System).

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### Kentang, Telur, dan Biji Kopi



Pada suatu hari, ada seorang anak perempuan yang mengeluh kepada ayahnya bahwa hidupnya sengsara dan bahwa dia tidak tahu bagaimana dia akan berhasil. Dia lelah berjuang dan berjuang sepanjang waktu. Tampaknya hanya salah satu dari masalahnya yang dapat ia selesaikan, kemudian masalah yang lainnya segera menyusul untuk dapat diselesaikan.

Ayahnya yang juga seorang koki membawanya ke dapur. Ia mengisi tiga panci dengan air dan menaruhnya di atas api yang besar. Setelah tiga panci tersebut mulai mendidih, ia memasukkan beberapa kentang ke dalam sebuah pangi, beberapa telur di pangi kedua, dan beberapa biji kopi di pangi ketiga.

Kemudian ia duduk dan membiarkan ketiga pangi tersebut di atas kompor agar mendidih, tanpa mengucapkan sepatah kata apapun kepada putrinya. Putrinya mengeluh dan tidak sabar menunggu, bertanya-tanya apa yang telah ayahnya lakukan.

Setelah dua puluh menit, ia mematikan kompor tersebut. Ia mengambil kentang dari pangi dan menempatkannya ke dalam mangkuk. Ia mengangkat telur dan meletakkannya di mangkuk.

Kemudian ia menyendok kopi dan meletakkannya ke dalam cangkir. Lalu ia beralih menatap putrinya dan bertanya, "Nak, apa yang kamu lihat?"

"Kentang, telur, dan kopi," putrinya buru-buru menjawabnya.

"Lihatlah lebih dekat, dan sentuh kentang ini", kata sang ayah. Putrinya melakukan apa yang diminta oleh ayahnya dan mencatat di dalam otaknya bahwa kentang itu lembut. Kemudian sang ayah memintanya untuk mengambil telur dan memecahkannya. Setelah membuang kulitnya, ia mendapatkan sebuah telur rebus. Akhirnya, sang ayah memintanya untuk mencicipi kopi. Aroma kopi yang kaya membuatnya tersenyum.

"Ayah, apa artinya semua ini?" Tanyanya.

Kemudian sang ayah menjelaskan bahwa kentang, telur dan biji kopi masing-masing telah menghadapi kesulitan yang sama, yaitu air mendidih.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

Namun, masing-masing menunjukkan reaksi yang berbeda.

Kentang itu kuat dan keras. Namun ketika dimasukkan ke dalam air mendidih, kentang tersebut menjadi lunak dan lemah.

Telur yang rapuh, dengan kulit luar tipis melindungi bagian dalam telur yang cair sampai dimasukkan ke dalam air mendidih. Sampai akhirnya bagian dalam telur menjadi keras.

Namun, biji kopi tanah yang paling unik. Setelah biji kopi terkena air mendidih, biji kopi mengubah air dan menciptakan sesuatu yang baru.

"Kamu termasuk yang mana, nak?" tanya sang ayah kepada putrinya.

"Ketika kesulitan mendatangimu, bagaimana caramu dalam menghadapinya? Apakah kamu adalah sebuah kentang, telur, atau biji kopi?"

Dalam hidup ini, Banyak sesuatu yang terjadi di sekitar kita. Banyak hal-hal yang terjadi pada kita. Tetapi satu-satunya hal yang benar-benar penting adalah apa yang terjadi di dalam diri kita. Jadi, manakah diri anda? Apakah anda adalah sebuah kentang, telur, atau biji kopi?

### QUOTES MOTIVASI

#### Muhammad Ali: Fokus pada tujuan

" YANG MEMBUATKU TERUS BERKEMBANG ADALAH TUJUAN-TUJUAN HIDUPKU " – Muhammad Ali

Lihatlah kata-kata motivasi sukses ini dan pertanyakan pada dirimu 'Apa tujuanku hari ini?' atau 'apa tujuan hidupku?'. Jangan biarkan setiap hari mengalir tanpa anda tahu apa tujuan anda menjalani hari-hari.

Jika tujuanmu menyelesaikan pekerjaan kantor, lakukanlah dengan kebahagiaan. Bertekad dan berdoalah sehingga apa yang kamu lakukan hari ini tidak sia-sia. Bersemangatlah seakan tujuanmu akan tercapai esok hari.

#### Confucius: Berhentilah membuat semuanya menjadi rumit

"hidup itu sangat sederhana, tapi kita yang membuat hidup menjadi rumit " - confucius

Hidup itu sederhana. Kamu pergi bekerja dan pulang dengan senyum bahagia, itulah hidup. Kamu gagal kemarin tapi kamu tidak menyerah, itulah hidup. Namun sering kali kita membuat hidup menjadi rumit karena mengejar materi dunia secara berlebihan.

Berhentilah menghubungkan kebahagian hidup dengan materi! Biarlah kata-kata motivasi hidup ini masuk dalam hatimu, dan kamu memahami bahwa hidup itu sebetulnya sederhana.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### BAB 16 Unit SSE (Sarana)

#### WATER PUMP

##### 1. Multiflo Pump



MULTIFLO PUMPS

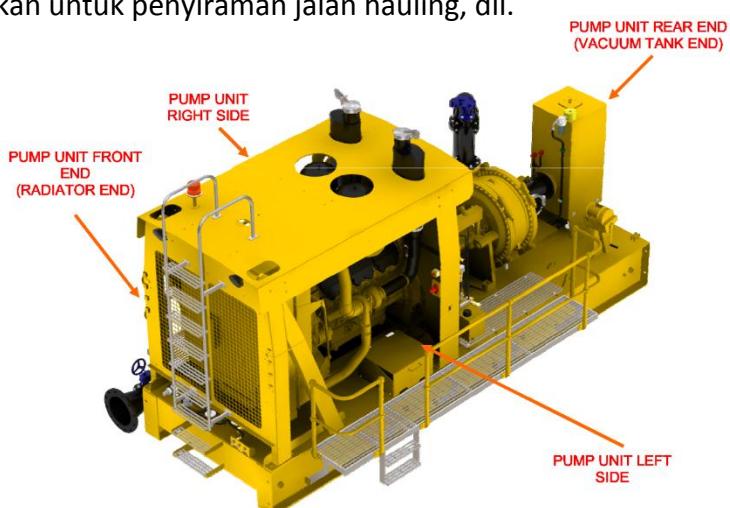


Gambar 93

Multiflo adalah heavy duty water pump yang mempunyai daya hisap sampai kedalaman delapan meter dengan flow rate capacity besar yang biasanya digunakan untuk menghisap kubangan air (sump) di dalam tambang.

Bila dipasang untuk mengalirkan air dari pump menuju ke tempat yang jauh dan lebih tinggi, maka multiflow ini dipasang dengan cara seri dengan water pump yang lainnya.

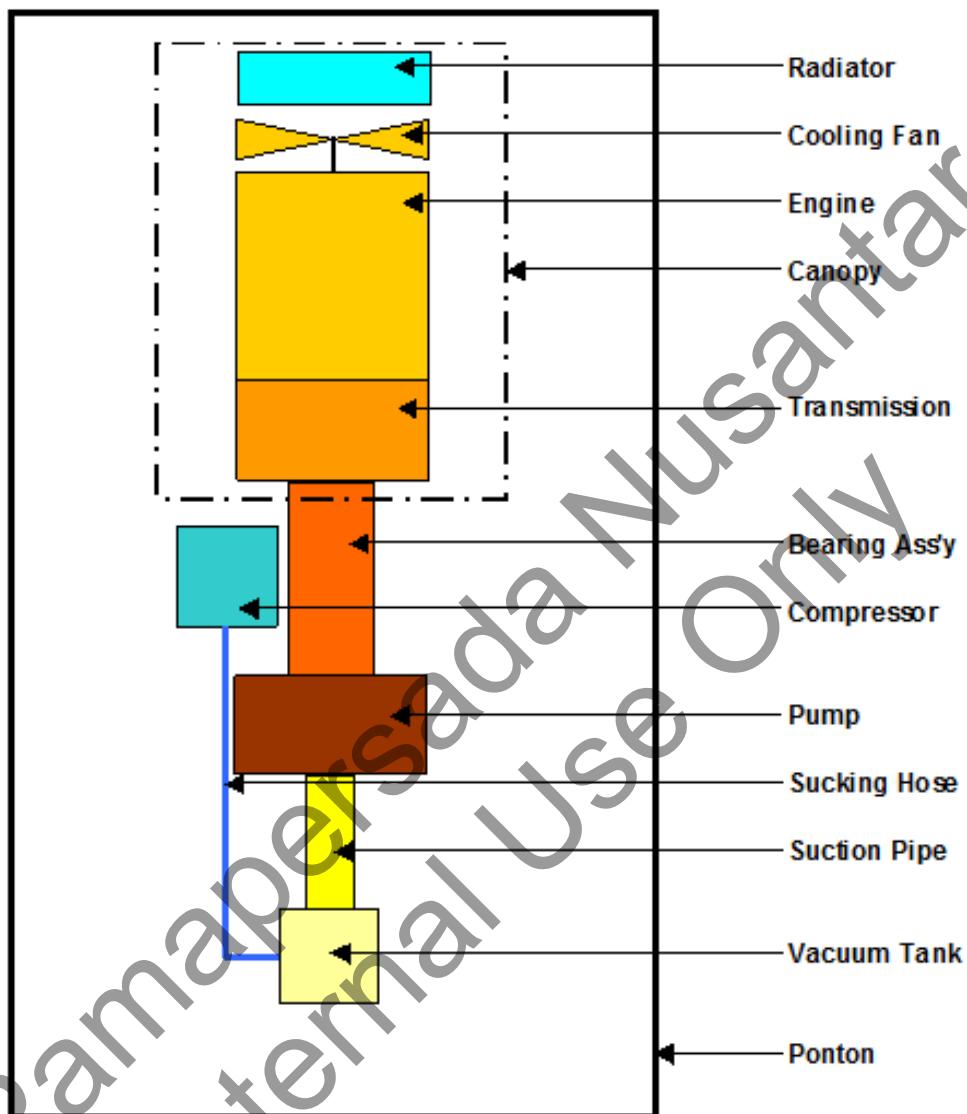
Supply air dari water pump ini akan digunakan untuk mengalirkan air di workshop (sebagai washing plant), pengisian water tank yang akan digunakan untuk penyiraman jalan hauling, dll.



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

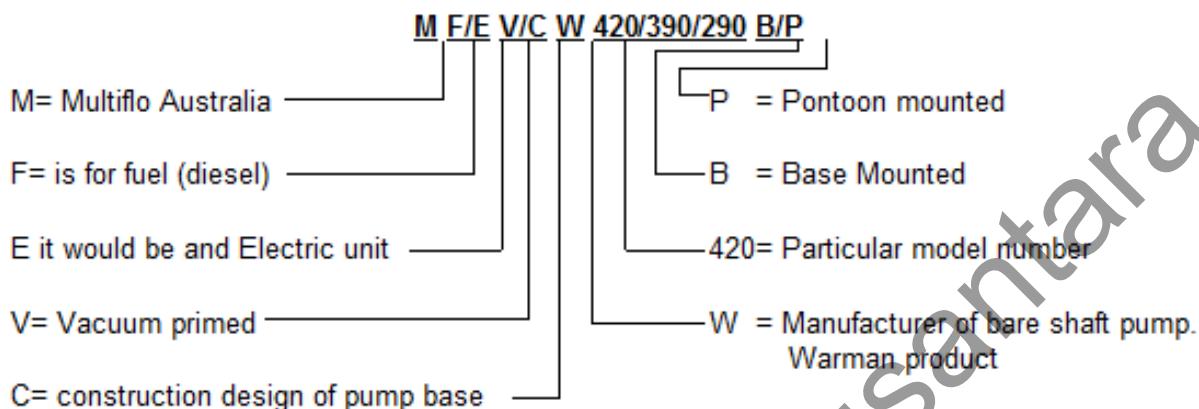
### WATER PUMP INSTALLATION



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### ARTI KODE PADA MULTIFLO

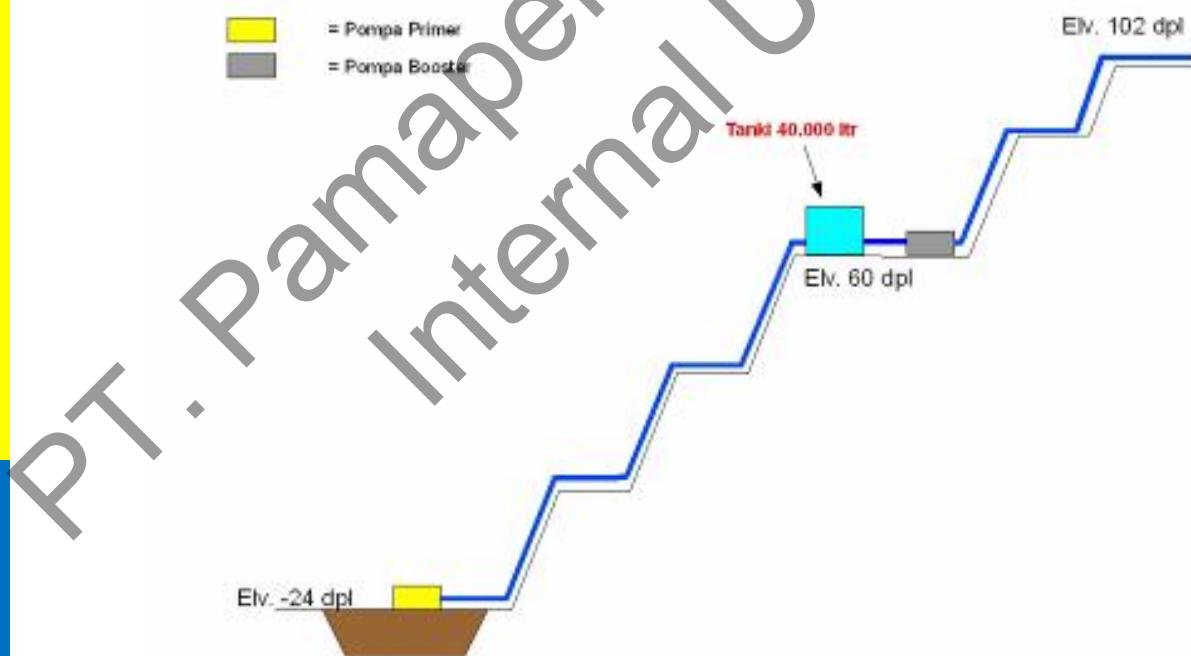


# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



Gambar 94



Pada gambar di atas ditunjukkan contoh pemasangan water pump utama (primer) di kedalaman -24 dpl (di bawah permukaan laut), kemudian dimasukkan ke dalam tangki yang berada di ketinggian 60 dpl (di atas permukaan laut). Kemudian akan dipompa kembali oleh booster pump sampai ketinggian 102 dpl.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### 2. LEGRA PUMP



Gambar 95

Blast hole dewatering pump adalah sebuah pompa yang digunakan untuk menghisap air di dalam lubang pengeboran yang akan digunakan untuk proses peledakan.

Legra pump ini digerakkan dengan menggunakan engine yang di atas mobil sarana dan mampu menghisap air sampai kedalaman 17 meter.



# BASIC MECHANIC COURSE

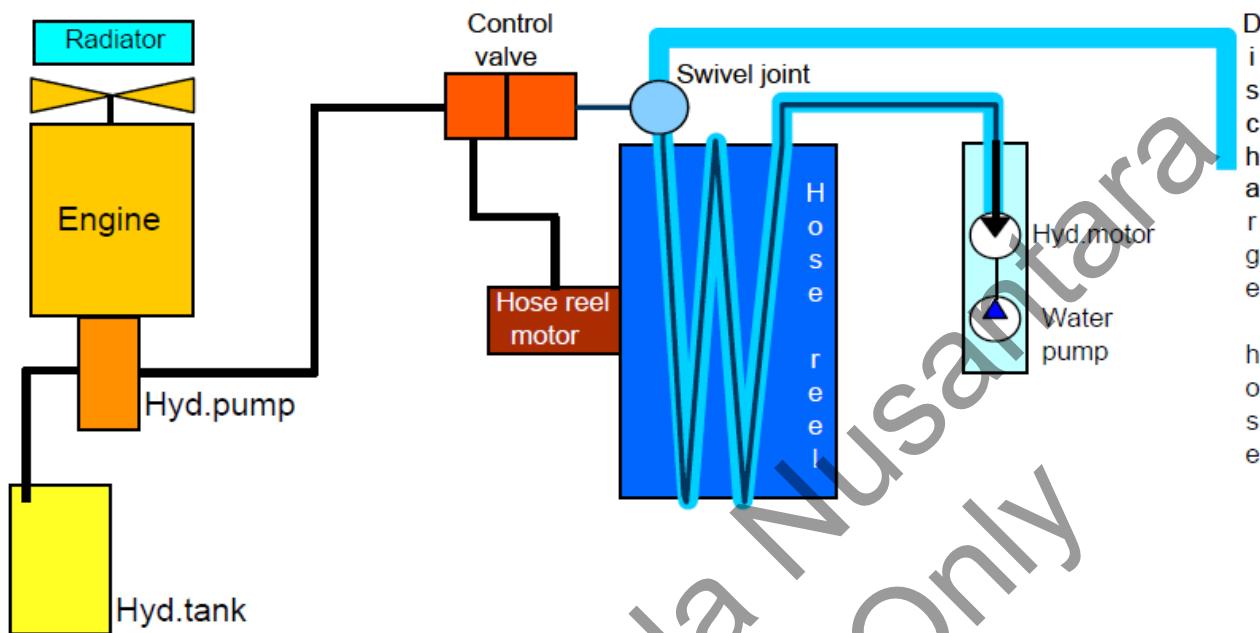
## Product Knowledge



Type Legra Pump : 130, 140, 150, 200 dan 400 models.  
Angka dari type pompa tersebut menunjukkan pump performance.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



Gambar 96. Komponen pada legra pump

- Engine ini berfungsi untuk memutar hydraulic pump.
- Hydraulic pump akan menghisap oli dari hydraulic tank menuju ke control valve.
- Control valve akan bekerja untuk memutar hose reel motor pada saat akan menurunkan hose ke dasar lubang bor dan memutar kembali hose reel saat akan digulung kembali.
- Saat hose sudah berada di dasar lubang, maka selanjutnya control valve akan mengalirkan oli menuju ke hydraulic motor.
- Hydraulic motor akan menghisap air dari dalam lubang bor menuju ke luar.



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### LIGHT TRUCK

#### A. WATER TANK



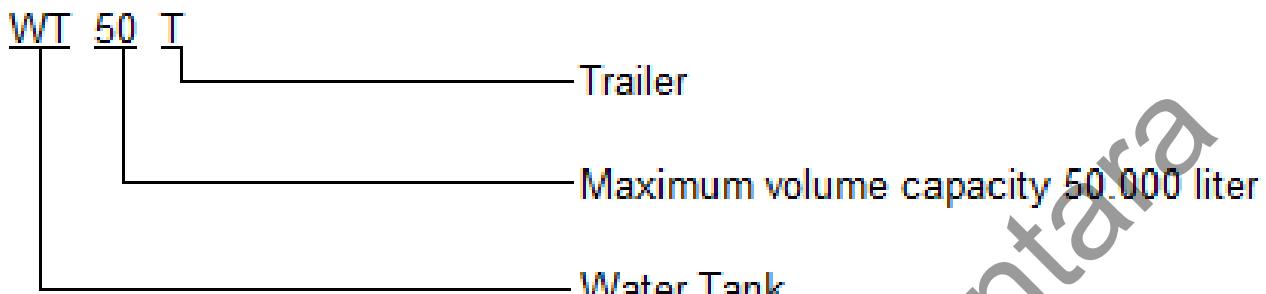
Unit Water Tank digunakan sebagai media penyiraman di jalur tambang, jalur hauling dan area workshop. Selain itu unit water ini juga sangat bermanfaat untuk pelaksanaan washing (pencucian) unit dan component undercarriage.

Bila kondisi jalur tambang dalam berdebu, maka proses penambangan harus dihentikan karena menghalangi pandangan operator. Inilah kritikalnya unit water tank ini.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

ARTI KODE PADA WATER TANK



@ note :

- Untuk di jalan hauling, maka digunakan water truck atau sering kita sebut water tank seperti gambar di atas.
- Namun untuk penyiraman di jalan tambang digunakan unit HD yang sudah dimodifikasi menjadi water tank.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### B. LUB TRUCK



Lub truck ini berfungsi untuk mengangkut oli dan grease menuju ke area maintenance di lapangan, baik pada saat daily check maupun pada saat service unit.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



### C. FUEL TRUCK

Unit-unit seperti excavator, bulldozer dan multiflo pump kemungkinan untuk bisa mendatangi fuel station adalah sangat kecil. Sehingga diperlukan fuel truck untuk mengangkut bahan bakar (fuel) menuju ke lokasi kerja dari unit – unit tersebut.



Fuel truck ini bisa dipasang pada unit HD465, HM400, Scania Light Truck dan Volvo Light Truck.

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### LOW LOADER/ LOW BOY

Low Loader adalah suatu alat transport yang dipasangkan pada sebuah prime mover/ HD785 berfungsi untuk memindahkan unit dari satu tempat ke tempat lain.

Contoh : Memindahkan unit drilling dari satu area ke area lain yang lebih jauh, bila memindahkan unit dengan cara cara di travel akan menyebabkan kerusakan komponen undercarriage dan waktu travelling lebih lama.



### ARTI KODE PADA UNIT LOW BOY LBT 100

LBT = Low Boy Trailler

100 = Maximum load capacity 100.000 kg

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### LIFTING EQUIPMENT

Crane: adalah alat pengangkat yang digunakan untuk memindahkan material atau unit dari tempat yang rendah ke tempat yang lebih tinggi.

#### A. TADANO



#### Product line :

- a. Truck crane (TS, TL, TG series)
- b. Rough terrain Crane (TR series)
- c. All terrain crane (AR series)
- d. Truck loader crane (TM, TF Series).

#### ARTI KODE :

TS = Tadano Small

TM = Tadano miniatur

TL = Tadano large

TG = Tadano giant

TR = Tadano Rought terrain

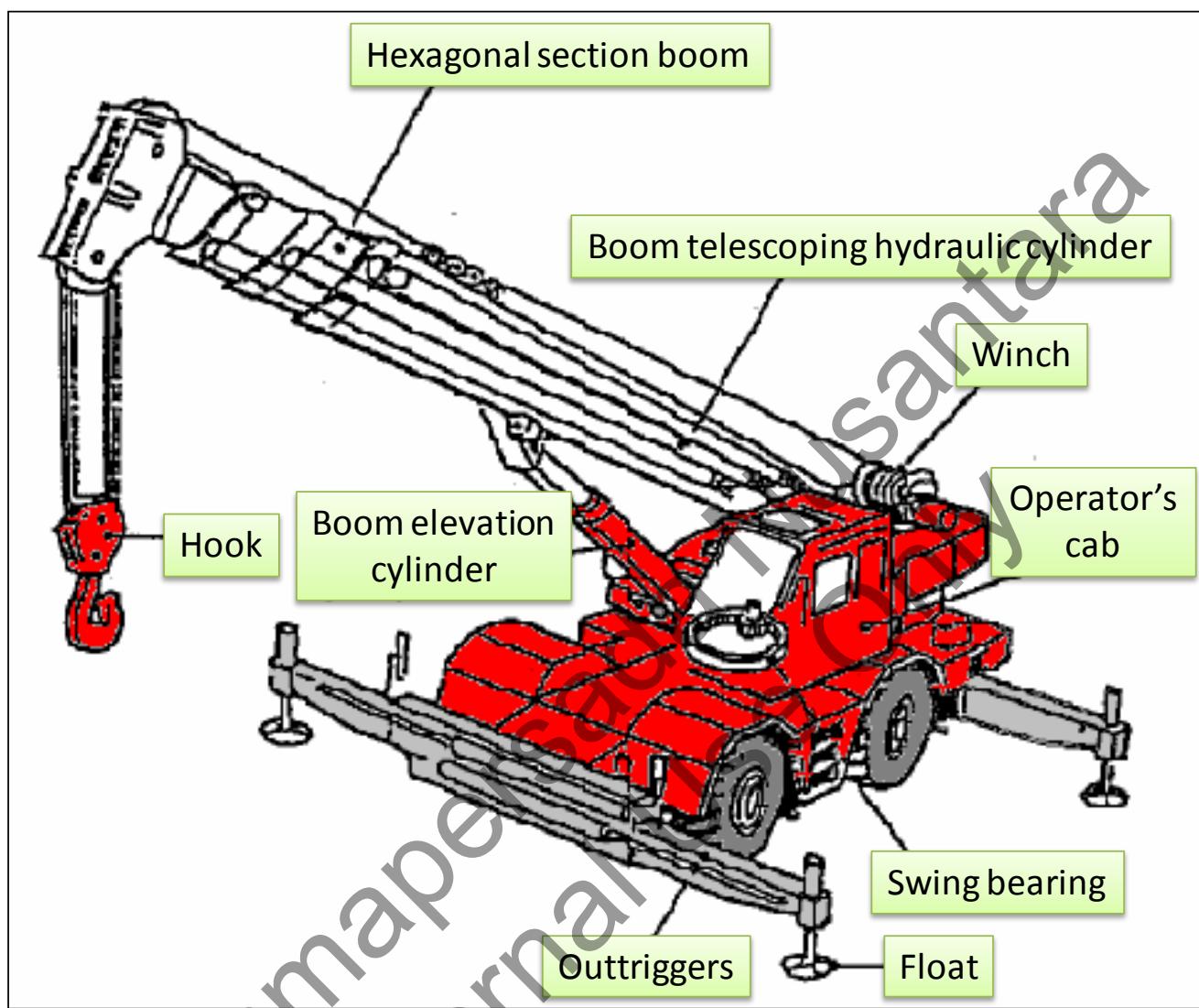
#### TG 500 E – 3 – 1 03 1 artinya :

- TG = Tadano giant
- 500 = Lifting capacity 50 ton
- E/EX = Export (M = Domestic model)
- 3 = Modifikasi ke 3
- 1 = Pembuat carrier
- 0 = Tadano
- 1 = Nissan diesel
- 2 = Mitsubishi motor
- 03 = Modifikasi carrier
- 1 = Modifikasi crane



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



TADANO TR500EX



TADANO TG500E

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### B. CRANE TRUCK

Crane Truck ini terpasang pada unit Nissan TZ, Volvo Light Truck dan Scania Light Truck. Dengan menggunakan crane truck ini, maka material bisa diangkat dan dikirim ke lokasi yang lainnya.



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### C. JIB CRANE

Jib crane/ Tower Crane adalah alat angkat yang digunakan untuk memindahkan batubara dari kapal tongkang menuju ke lokasi yang lainnya.



**LFS 180 – PT Pamapersada, Indonesia**

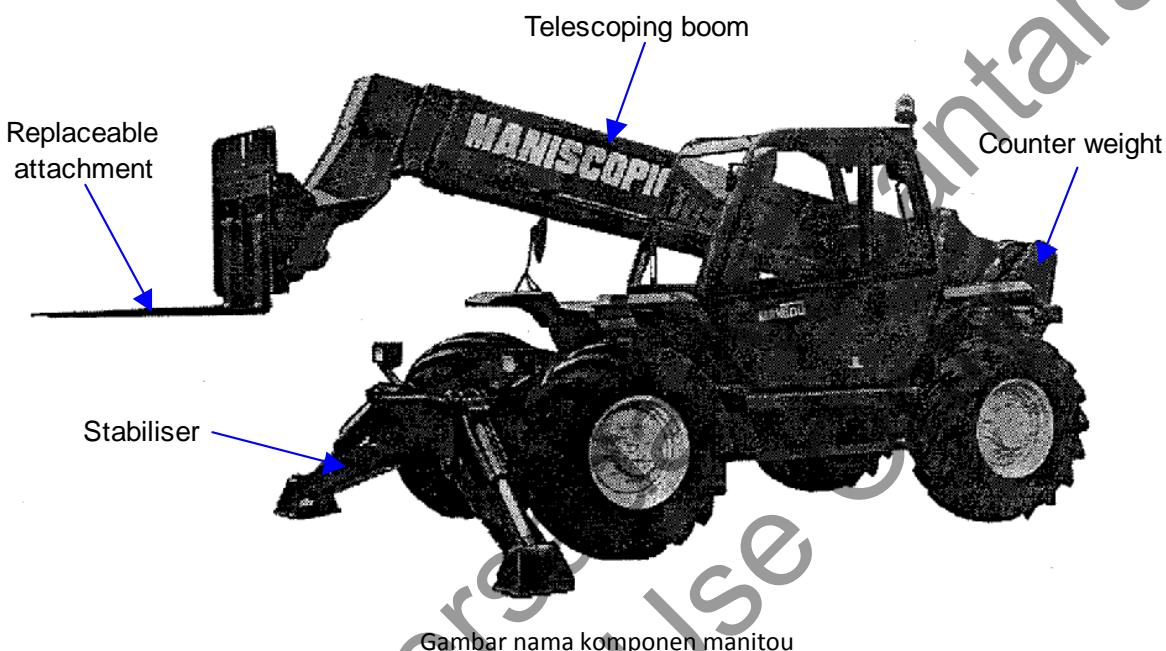


# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### D. MANITOU

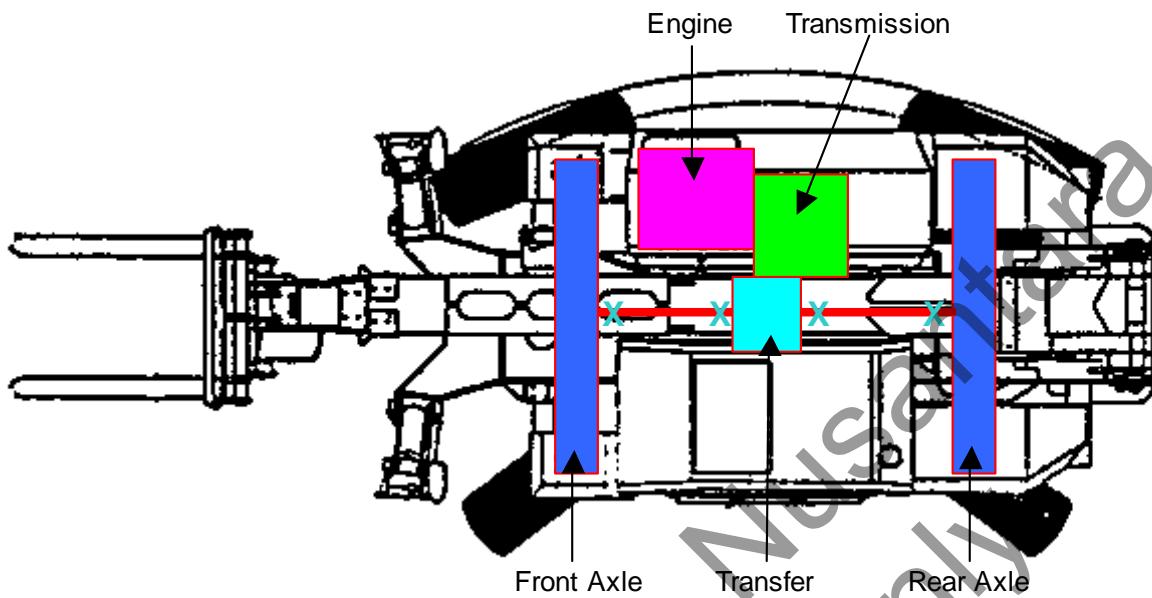
Manitou adalah suatu alat angkat yang dapat bekerja pada daerah sempit dengan beberapa attachment yang aplikatif. Manitou bisa mengangkut barang dan manusia. Dengan menggunakan manitou ini maka mekanik bisa menjangkau daerah yang tinggi seperti Stick Cylinder pada unit PC4000-6 atau mengganti lampu workshop.



Gambar Manitou dengan attachment fork

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



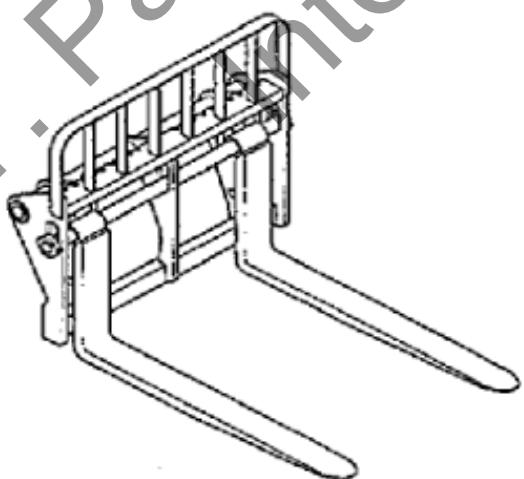
### ARTI KODE PADA UNIT MANITOU

#### MT 1337 Serie 1

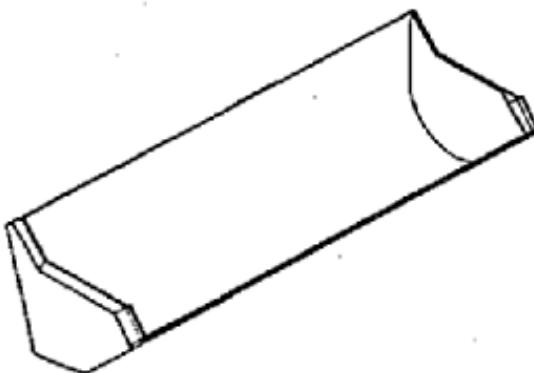
MT	= Manitou
1337	= Maximum lift height 1337 mm
Serie 1	= Menunjukkan engine type
• Serie 1	= Menggunakan engine perkins 1004.4
• Turbo serie 1	= menggunakan engine perkins 1004.4 T (artinya menggunakan turbocharge).

### ATTACHMENT PADA MANITOU

#### FLOATING FORK CARRIAGE



#### LOADING BUCKET SHELL

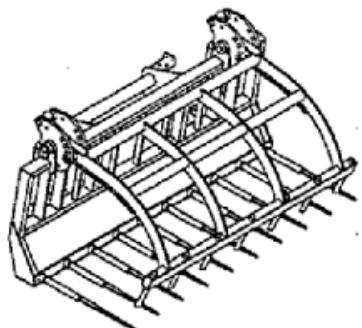


- ♥ Floating fork carriage digunakan pada saat mengangkat barang dengan pallet di bawahnya. Sehingga fork ini akan bekerja seperti forklift.
- ♥ Loading bucket sheel bisa bekerja seperti bucket WA untuk mengangkat dan memindahkan material (tanah) ke daerah yang lainnya.

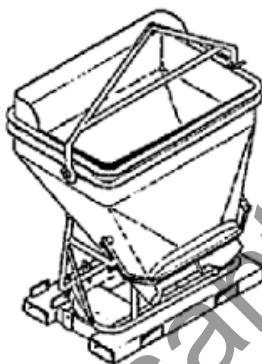
# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

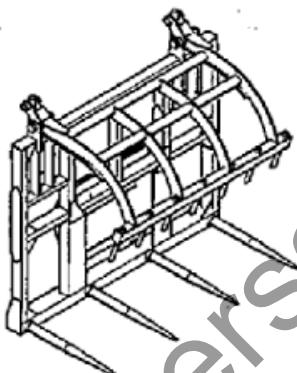
MANURE FORK WITH GRAB



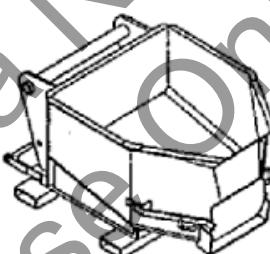
SPOUT BUCKET  
ADAPTABLE ON FORK



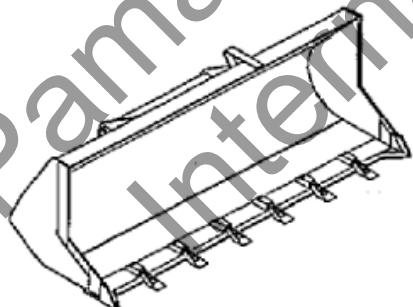
TILTING BALE FORK WITH GRAP



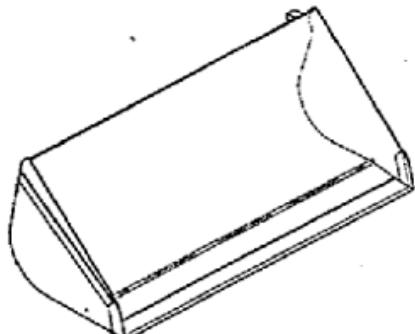
CONCRETE BUCKET



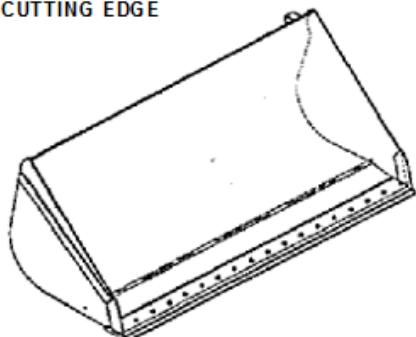
BUILDING BUCKET SHELL



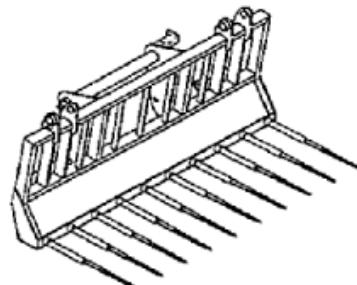
GRAIN BUCKET SHELL



GRAIN BUCKET SHELL  
REVERSING AND DISMOUNTABLE  
CUTTING EDGE



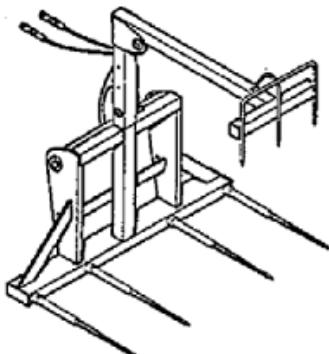
MANURE FORK



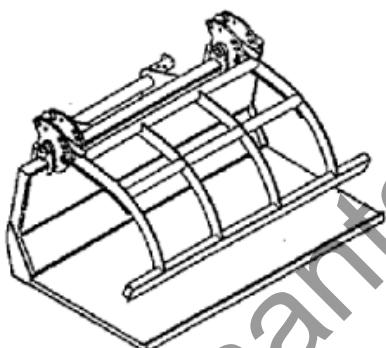
# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

TLTING BALE CLAMP



REFUSE BALE CLAMP



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### E. FORKLIFT

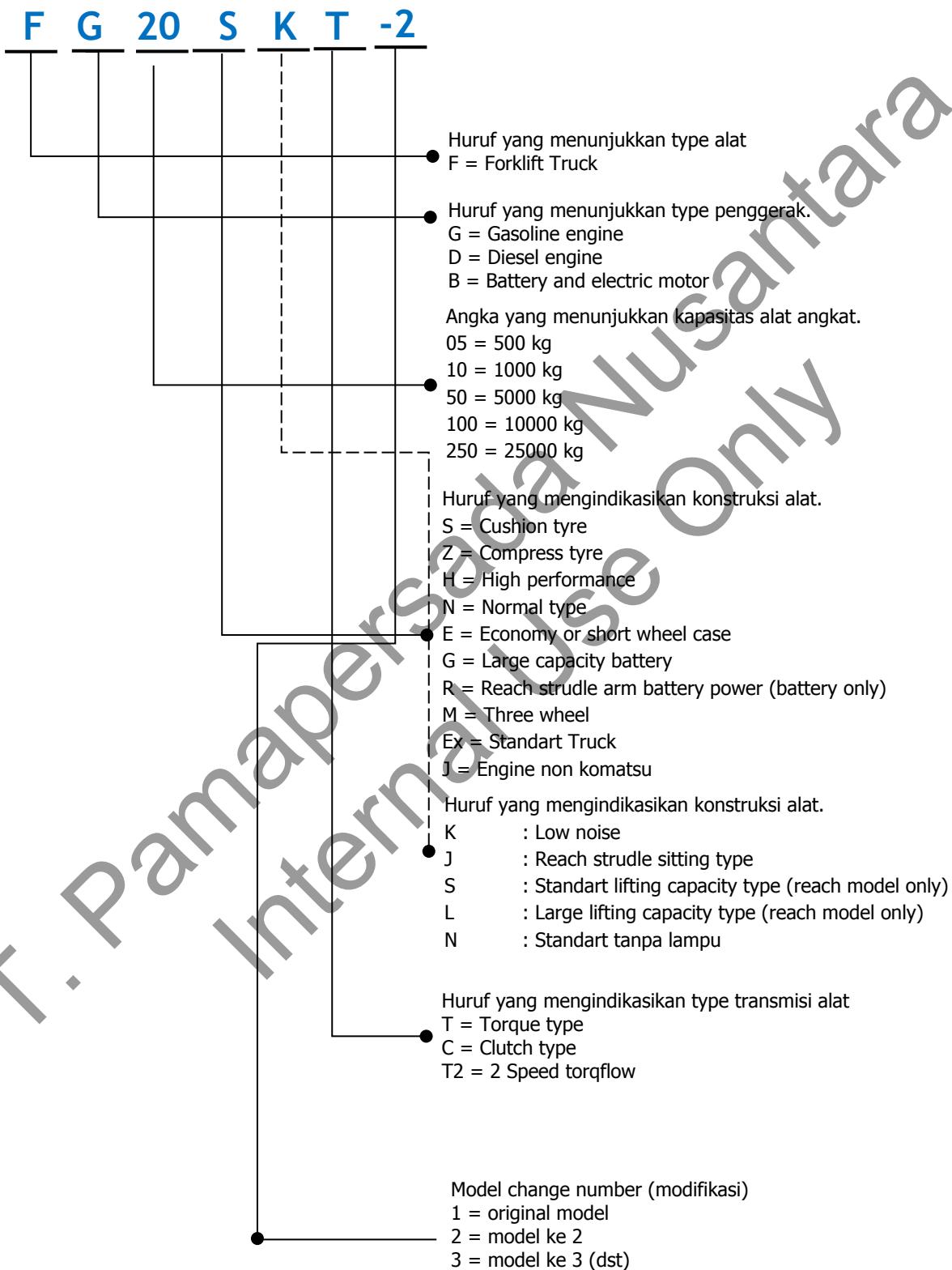
Adalah suatu alat angkat yang dapat bekerja di daerah yang sempit.



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### ARTI KODE FORKLIFT



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



### MODIFIKASI FORKLIFT

NO	SERIES	CLASS	SERIES	MODIFIKASI	TAHUN	SERIES	MODIFIKASI	TAHUN
1	XA	10 - 18	XXA	-12	1986	ZA	-15	1991
2	XB	20 - 30	XXB	-8/-10	1987	ZB	-11	1991
3	XC	35 - 45	XXC	-4	1984	ZC	-5	1992
4	XD	50 - 80	XXD	-5	1984	DX	-6	1993
5	XE	100 - 135	XXE	-5	1987			
6	XF	150 - 180	FX	-5	1992			
7	XG	200 - 240	GX	-5				
8	XH	250 - 400						
9								
10								

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

ATTACHMENT FORKLIFT



Rotating Attachment Roll Clamp



Clamping attachment bale clamp

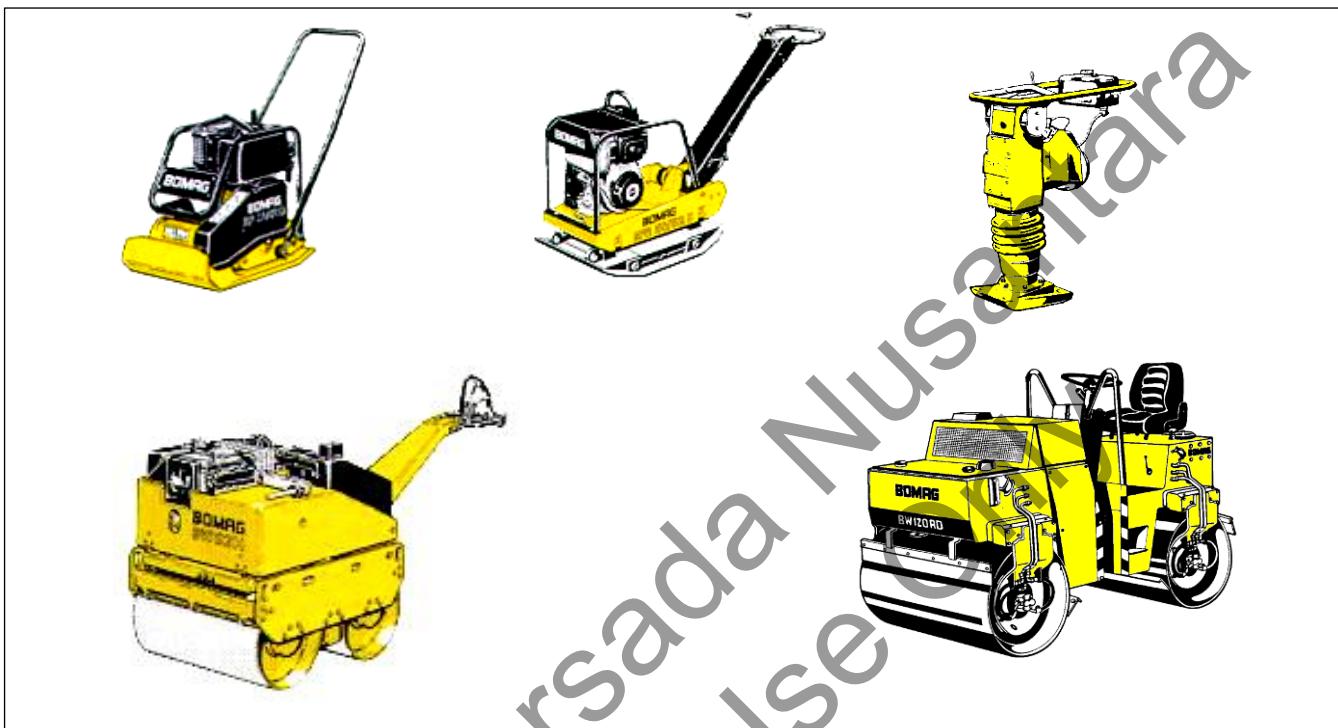


# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### COMPACTOR

Compactor merupakan sebuah alat yang berfungsi untuk pemanatan tanah sehingga akan dicapai nilai kepadatan tertentu.

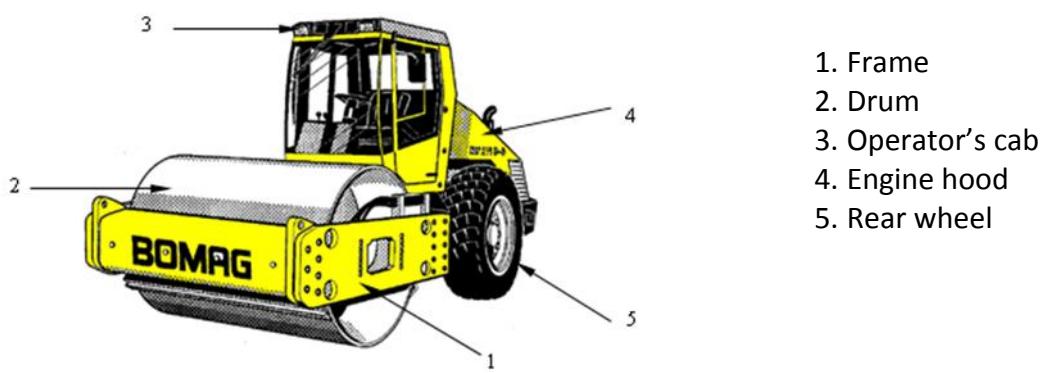


Gambar Bomag Light Compactor



Gambar Bomag Heavy Compactor

### NAMA KOMPONEN COMPACTOR



# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### ARTI KODE PADA UNIT COMPACTOR

**BW 141 PDB -2 2A**

- Huruf yang mengindikasikan tipe compactor  
BP : Bomag plate  
BW : Bomag walse  
BT : Bomag tamper
- Angka yang mengindikasikan lebar drum
- Huruf yang mengindikasikan peralatan yang digunakan  
R : Pneumatic tire roller  
D : Drum drive (2 drum)  
C : Combination (drum & tire)  
PD : Pad foot  
A : Asphalt  
PDB : Pad foot. 2 wheel drive & blade
- Angka yang menunjukkan berapa kali alat tersebut dilakukan modifikasi.
- Angka yang mengindikasikan besarnya amplitudo  
1A : 1 amplitudo  
2A : 2 amplitudo

### ARTI KODE PADA ENGINE COMPACTOR (DEUTZ)

**B F 6 L 9 13 CT**

- Huruf yang mengindikasikan engine memakai turbocharge.
- Huruf yang mengindikasikan engine 4 langkah
- Angka yang mengindikasikan jumlah silinder  
6 : 6 silinder
- Huruf yang mengindikasikan engine menggunakan pendingin udara.
- Angka yang mengindikasikan nomer seri pembuatan.
- Angka yang mengindikasikan panjang langkah piston (cm)
- Huruf yang mengindikasikan konstruksi engine

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



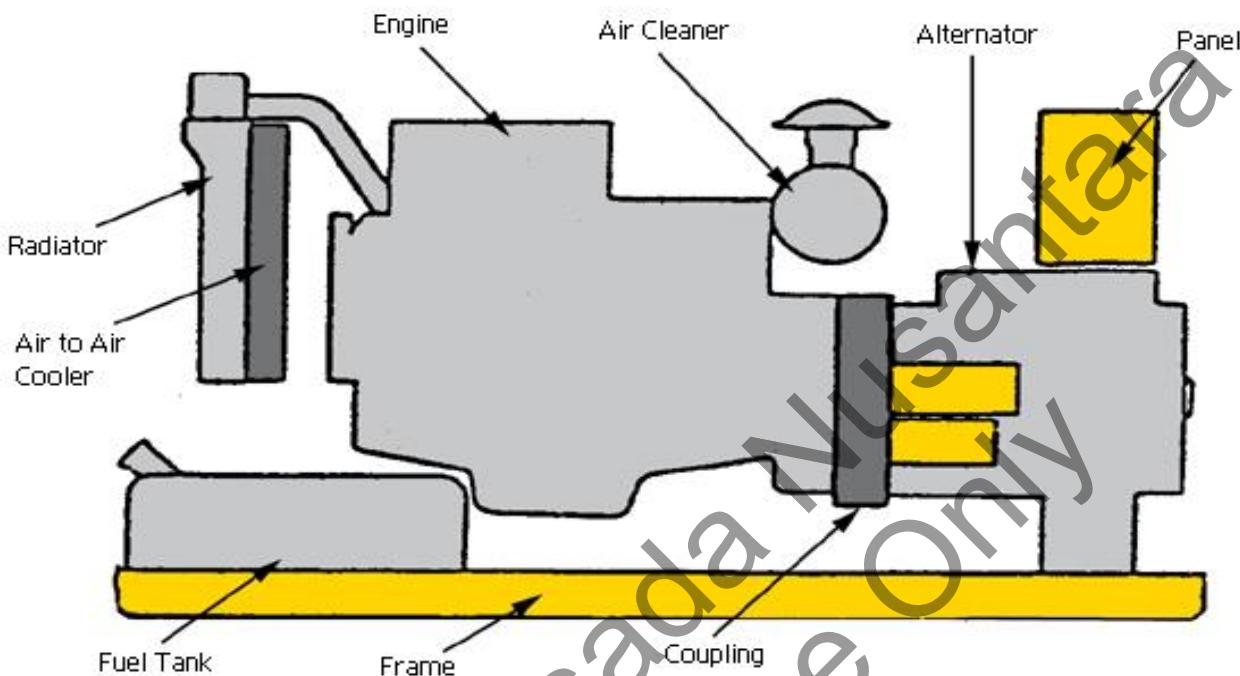
PT. Pamapersada Wijaya  
Internasional

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge

### GENERATOR SET (GENSET)

Adalah sebuah alat yang digunakan untuk merubah tenaga mekanis menjadi tenaga listrik.



### ARTI KODE PADA GENSET

**EG 100**

- Engine Genset (Build Up Genset)
- Menggunakan engine Komatsu
- Menggunakan generator Komatsu

• Daya terpasang 100 KVA

**PL 100 P**

- Pembangkit Listrik
- Menggunakan engine Komatsu, Patria, Perkins dan cummins
- Menggunakan generator Komatsu/ Leroy Somer

• 100 KVA

• PATRIA

# BASIC MECHANIC COURSE

## Product Knowledge



**Kata – kata penyemangat :**

“ Orang yang kuat, bukanlah orang yang besar fisiknya... ”

“ Bukanlah orang yang keras suaranya... ”

“ Bukanlah orang yang cerdas otaknya... Orang yang kuat sebenarnya adalah orang yang kuat azzamnya/ tekadnya. ”

“ Kita harus mengerti sekarang kita berada di mana, mau ngapain , sedang melakukan apa? Sebenarnya sekarang kita sedang membuat video kenangan yang akan kita kenang di masa depan. ”

“ Ilmu yang kita miliki akan menjadi sempurna saat kita sudah mengaplikasikannya (Melakukan). ”

### **Kata-kata yang saya dapatkan dari training PKP :**

1. Bekerja bukan sekedar mencari nafkah
2. Bermakna bagi lingkungan
3. Bekerja dengan hasil yang terbaik, uang dan jabatan hanyalah sekedar akibat.

### **Motto :**

1. Selalu dapat dipercaya oleh orang lain (me – manage opini)
2. Bekerja keras (tanpa jika dan tetapi).
3. Berdoa (memohon tuntunan Allah SWT).

### **Man Jadda Wajada**

“ Siapa yang bersungguh- sungguh pasti akan berhasil. ”