

## BAB 4

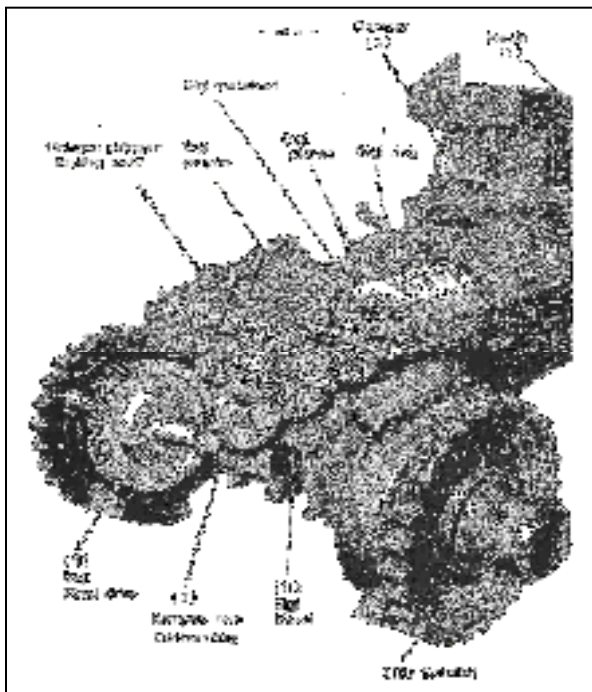
### PENERAPAN K3 PADA PESAWAT TENAGA DAN MESIN PRODUKSI

#### 4.1 Umum

Tenaga Penggerak dan sistem pemindah tenaga ini meliputi bagaimana tenaga yang dihasilkan oleh motor ditransmisikan kebagian/bagian atau komponen yang akan digerakkan sesuai kebutuhan pesawat itu sendiri. Tenaga penggerak meliputi mesin penghasil tenaga seperti motor bensin/motor diesel atau motor listrik. Kebutuhan akan besarnya kapasitas tenaga (dalam PK/HP/TK atau KW/KVA) yang diinginkan harus disesuaikan dengan kebutuhan dasar dari beban yang akan digerakkan, sehingga factor keamanan dan keselamatan baik pengguna maupun terhadap pesawat itu sendiri dapat dipertanggungjawabkan. Umumnya kapasitas tenaga ini telah ditentukan oleh pabrik pembuatnya atau oleh pembuat modifikasi jika terjadi perubahan dilapangan tentunya dengan tetap memperhatikan kaidah-kaidah keamanan dan keselamatan.

Untuk lebih memperjelas penjelasan diatas, selanjutnya dibawah ini akan digambarkan secara sistematis tenaga penggerak dan system pemindah tenaga yang diambilkan contoh pada alat berat (buldozer).

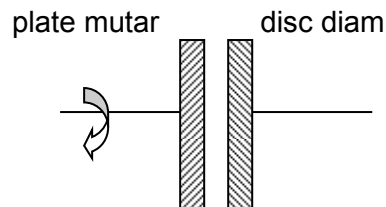
#### 4.2 Susunan Sistem Pemindah Tenaga



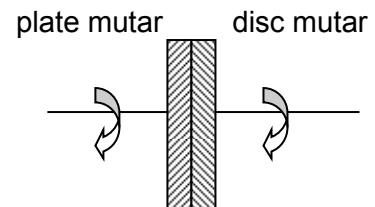
## 1. Kopling Utama

### a. Pengertian Umum

Fungsinya: sebagai pemutus dan penghubung tenaga (putaran) engine ke transmisi dengan perantara disc dan plate.



gbr. A



gbr. B

Plate dipasangkan langsung ke fly wheel engine. Ketika engine hidup, maka flywheel berputar. Dengan demikian plate pun ikut berputar. Ketika plate dan disc dalam posisi disc-engine (gbr. A), maka tidak ada pemindahan tenaga; agar supaya terjadi pemindahan tenaga maka antara plate dan disc harus dalam keadaan engage (gbr. B).

Untuk menghindari slip pada waktu plate dan disc sedang engage, maka haruslah dipenuhi persyaratan sbb:

- 1) Gaya yang menekan plate dan disc haruslah kuat.
- 2) Koefisien gesek bidang kontak haruslah besar.
- 3) Luas bidang kontak (ukuran dan jumlah plate dan disc).

Gaya tekan untuk menekan plate dan disc pada Dozer Komatsu mempergunakan:

- Spring Type
- Over Center Type

Koefisien gesek ini dipengaruhi oleh:

- Jenis material bidang kontak plate dan disc.
- Kehalusan permukaan bidang kontak.
- Tingkat keausan bidang kontak.
- Temperatur bidang kontak.

Besarnya koefisien gesek dapat dilihat pada table dibawah ini:

Type	Jenis Material	Koefisien Gesek
Kering	Woven	0,3
	Mold	0,3
	Sintered Metal	0,25
Basah	Sintered Metal	0,08



Untuk memenuhi persyaratan luas bidang kontak, maka pada kopling utama ini sering ditemui jumlah disc dan plate lebih dari satu.

#### b. Spring Type


Cara Kerja:

Plate (drive plate) no. 6 terpasang pada flywheel, sedangkan disc (driven plate) no. 5 terpasang pada driven plate guide gear no. 4 dan guide ini dihubungkan dengan poros 1.




##### Posisi Engage:

Clutch spring duduk antara release collar (18) dengan spring seat; dimana clutch spring mempunyai gaya dorong kearah , sehingga release collar (18) akan terdorong kearah 

Ujung rod (17) dipasang pada release collar (18), akibatnya ketika release collar bergerak pada rod (17) juga akan terbawa oleh release collar. Release lever dipasang pada release lever yoke dengan perantaraan pin. Ujung yang satu dari release lever dihubungkan dengan rod, sedangkan ujung lainnya berfungsi untuk menekan pressure plate.

Apabila rod bergerak kearah  maka release lever akan bergerak, sehingga bagian bagian atas release lever akan menekan pressure plate; pada keadaan ini disc dan plate engage.

##### Posisi Dis-engage:

Ketika release collar ditekan kearah , melawan kekuatan cluth spring, maka rod (17) akan bergerak , sehingga bagian atas dari release lever akan bergerak akan bergerak kearah . Pada posisi diatas akan menyebabkan plate dan disc menjadi dis-engage. Pada clutch type ini, kondisi normal disc dan plate selalu dalam keadaan engage.

Prinsip Kerja:

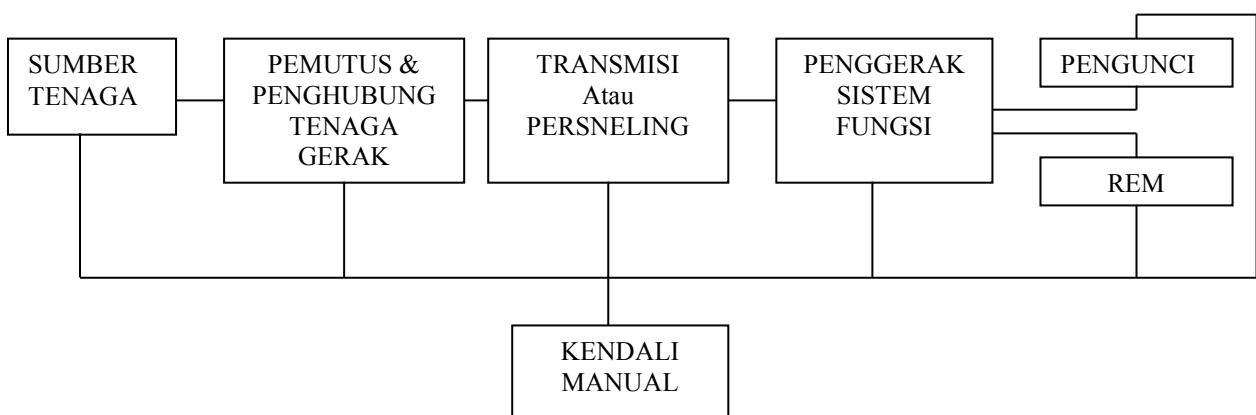
Pada keadaan netral (clutch pedal bebas), engage spring (7) akan mendorong release lever (6), sehingga pressure plate (4) selalu menekan disc (2) pada plate (3). Clutch pada posisi ini disebut Engage, dimana tenaga dari engine diteruskan ke out put shaft melalui plate dan disc. Apabila pedal diinjak (ditekan) akan memutar yoke shaft (8) searah jarum jam. Yoke akan mendorong release bearing (17), release lever (6) melawan kekuatan spring, sehingga pressure plate menjadi bebas dari tekanan spring.

Clutch pada posisi ini disebut disengage, dimana tenaga engine terputus ke out put shaft. Pada clutch ini tidak ada system pelumasan, sedangkan untuk pendinginan hanya mengandalkan udara luar saja, yang masuk melalui rumah main clutch. Untuk mengurangi tenaga dalam menggerakkan pedal ke posisi disengage, maka dilengkapi dengan spring pada linkage pedalnya (ini yang disebut dengan spring booster).

### 4.3 Pemindah Tenaga Gerak (Power Train) Pada Pesawat Angkat Jenis Mobil Boom

#### 1. Sistem Penggerak Langsung Kendali Manual (Direct Drive System Manually Control).

##### Skema Dasar Umum:



##### a. Cara kerja system

Jenis kerja penggerak pada system ini adalah sederhana atau kuno. Semua system kendalinya dipusatkan ditempat operator dengan sambungan kabel atau tongkat penghubung langsung ke tuas-tuas kendali yang digerakkan operator. Maka diperlukan tuas kendali yang panjang untuk memperingan dalam menggerakkan tuas-tuas tersebut.

b. Penyaluran tenaga

Dari sumber tenaga didapat tenaga gerak putar untuk menggerakkan fungsi yang diinginkan dengan melalui Pemutus-Penghubung Tenaga Gerak yang lazim disebut kopling utama atau Main Clutch. Kemudian ke Transmisi berfungsi mengatur cepat dan arah putaran, kemudian langsung ke system fungsinya. Yaitu turun naik Kait, Boom, Swing dan Jalan/Move. Tiap fungsi terdiri dari As/Poros yang langsung memutar Sepatu Kopling dimana terdapat Drum Kopling & rem bertumpu pada suatu poros lain diluar Porosnya sepatu kopling. Poros ini juga langsung berhubungan dengan Kelos Penggulung tali atau ke fungsi Swing dan jalan/move drive atau melewati suatu sambungan gigi roda dulu. Tiap fungsi mempunyai dua jaringan system seperti tersebut diatas untuk dipakai kedua arah yang berlawanan didapat dari system transmisinya. Jadi susunannya adalah sebagai berikut:

- Tenaga putar dari Transmisi memutar poros bagian dalam kemudian memutar Sepatu kopling. Sepatu ini bergerak keluar oleh tekanan dari tuas kendali.
- Drum kopling & rem ikut berputar bila sepatu kopling menekannya. Tenaga putar diteruskan melewati Poros bagian luar dan langsung berhubungan dengan Fungsinya misalnya penggulung tali baja, penggerak swing dan jalan.
- Sepatu Rem adalah bagian terluar terikat tetap pada dudukan, tidak ikut berputar.

Susunan seperti ini terdapat dua buah pada tiap system fungsi, dengan arah yang berlawanan untuk gerakan winch/kelos penggulung.

## 2. Sistem Penggerak Langsung Kendali Bertenaga/Direct Drive System Powered Control.

Macam Tenaga untuk kendali:

a. Angin/udara

Tekanan angin dari pompa yang terkumpul ditangki udara dialirkan ke alat pelumasan saluran udara/angin kemudian dibagikan ke kelep/katup kendali yang dikendalikan oleh tuas kendali.

Angin/udara dari katup kendali dialirkan ke silinder dan piston yang fungsinya sebagai penggerak kopling atau rem.

*Kebaikan:*

Mudah dalam pemeriksaan dan perawatan. Semua keausan dan kerusakan akan segera nampak pada setiap pemeriksaan harian yang dilakukan oleh operator maupun mekanik yang bertugas. Pada pemakaian angin yang sistemnya tidak terlihat jelas masih dapat didengarkan daerah kebocoran angin yang terjadi dengan mematikan mesin terlebih dahulu.

*Keburukan:*

Angin sifat alirnya sangat cepat. Maka gerakan piston menjadi cepat sehingga gerakan rem/kopling selalu mengejut, walaupun ini telah diberikan alat pengecik aliran (NOZLE) angin/udara.

Karena hal ini maka diharuskan adanya operator yang khusus dan tidak boleh sembarang operator lain mengoperasikan, diragukan belum dapat cepat penyesuaian perasaan untuk mengendalikan crane.

Bila dipaksakan, tetapi silahkan sang Superior sport jantung dulu.

*Keterangan.*

Lihat gambar kopling dan rem.

b. Oli Hidrolik

Oil dari tangki disedot oleh pompa dan ditekan langsung kekatup kendali. Saat semua tuas pada posisi normal, oil akan mengalir kembali ke tangki melewati pendingin lazim disebut Hemat Exchanger dan disaring (filter).

*Kebaikan:*

Mudah dalam pemeriksaan dan perawatan. Semua keausan dan kerusakan akan segera nampak pada setiap pemeriksaan harian yang dilakukan oleh operator maupun mekanik yang bertugas. Oil sifat alirnya lambat. Maka gerakan piston lebih lambat, sehingga gerakan rem atau kopling tidak mengejut. Bila ada gerakan kejut berarti ada kelonggaran pada system gearnya.

### **3. Sistem Tenaga Hidrolik Penuh/Fully Hydraulic Power System**

a. Cara kerja aliran OLI BERTEKANAN

Dari tangki oil dihisap oleh pompa. Pompa ini biasanya adalah kumpulan pompa yang bersambung pada satu as pemutar. Tiap pompa digunakan untuk satu atau dua buah fungsi anatara lain:

Fungsi naik turun HOOK/KAIT UTAMA.

Fungsi naik turun HOOK/KAIT BANTU.

Fungsi naik turun BOOM.

Fungsi naik turun TELESKOPIK.

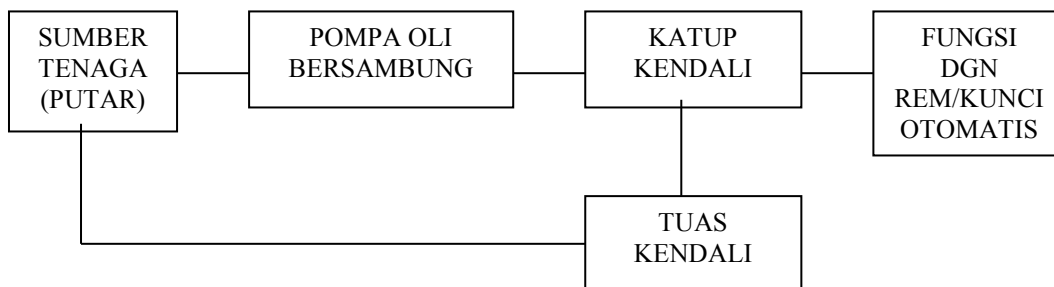
Fungsi SWING/PUTAR kiri-kanan.

Fungsi MOVE/PINDAH-JALAN.

Fungsi DONGKRAK/OUT RIGGER.

- Tekanan oli dialirkan lewat selang hidrolik ke KATUP KENDALI.  
Bila tidak dipakai langsung kembali ke tangki denga melewati HEAT EXCHANGER kemudian lewat FILTER.
- Bila tuas digerakkan untuk naik maka kerja kelep/katup adalah membuka saluran bertekanan ke MOTOR HIDROLIK untuk arah naik, sedangkan tekanan lebihnya kembali ke tangki melalui BYPAAS VALVE. Untuk oli yang telah memutar motor akan langsung ke tangki lewat saluran pada KATUP KENDALI/CONTROL VALVE.

### Skema Umum Dasar



#### b. Cara kerja MOTOR HIDROLIK

- Pada tiap Motor Hidrolik terdapat Katup Pengatur untuk REM OTOMATISnya.
- Oli yang bertekanan langsung menekan motor untuk berputar, tetapi dihambat beberapa saat yaitu diperlukan waktu untuk membuka remnya agar membebaskan gerakan motor.
- Hal ini perlu untuk keselamatan yaitu jangan ada gerakan yang berlawanan saat mulai bergerak.
- Motor Hidrolik bekerja/berputar karena dorongan/tekanan oli ke gear motor melewati 2 buah lubang dimana tiap lubang berfungsi saluran masuk dan keluar secara bolak-balik. Untuk mendapatkan kekuatan gerakan digunakan Katup Penjaga yang terpasang pada setiap lubang saluran (Check Valve). Hal ini gunanya untuk selalu membuat tekanan oli yang cukup kuat selalu terdapat pada motor.

- KATUP PENGATUR akan bekerja bila tekanan oli cukup kuat sesuai yang ditentukan oli akan masuk melaluinya dan saluran buang/kembali menjadi tertutup dan saat oli tidak bisa masuk lagi maka saluran buang/kembali akan terbuka.
- REM OTOMATIS bertipe Normaly close yaitu bekerja/meRem saat normal dan tidak bekerja saat dibuka dengan system tekanan oli yang melewati Katup Pengatur.
- KATUP PENJAGA berfungsi menjaga tekanan Oli tetap tinggi sesuai kebutuhannya yang menjaga beban berat dari tekanan balik yang terjadi dari gerakan tak menentunya mesin. Bekerjanya, bila ada tekanan dari sisi satu misalnya untuk maju maka sisi lain terbuka setelah cukup tekanan kerjanya yaitu bila katup masuknya terbuka dulu.
- Pada system angkatan HOOK, bukan REM yang diterapkan pada system tetapi KOPLING yang fungsinya naik bisa, turun tidak bisa. Alat ini disebut SPRAG CLUTCH.
- Pada system angkat boom yang memakai WINCH diberikan alat PAWL RATCHET. Hal ini akan memberikan kekuatan tahan yang jauh lebih kuat dibanding Sprag Clutch. Karena tempatnya selalu diluar dan mempunyai jarak radial yang lebih lebar. Sistem kendalinya yang otomatis akan lebih baik daripada yang manual.
- Untuk yang memakai REM masih diberi pengaman lagi yaitu Pengunci/LOCK. Contohnya yang terdapat pada system Putar/SWING.

c. Cara kerja DONGKRAK HIDROLIK

- Dongkrak terdiri dari silinder dan piston dimana piston menjadi penyekat dua ruangan yang terjadi dalam silinder. Tiap ruangan mempunyai satu lubang saluran, pada crane salah satu ruangan menjadi ruang Penahan Beban. Yang lainnya menjadi Pengimbang.
- Agar kuat menahan beban maka hanya satu buah katup Penahan yang dipasangkan. Bekerjanya adalah oli bisa masuk tetapi tidak bisa keluar kecuali membuka katup dari arah lain dengan tekanan dari arah untuk ke ruang pengimbang.
- Type lain dari Katup Penahan adalah dengan cara oli bisa kembali-keluar dari ruang bila mendapat tekanan lebih dari yang ditentukan oleh pabrik pembuat. Cara ini adalah yang sering dipakai karena aman dimana tidak akan terjadi kerusakan struktur/konstruksi bila melebihi beban. Tetapi bila per-nya



melemah maka daya tahannya menurun dan pernya harus diganti atau sementara diganjal.

- Bila satu system silinder hidrolis tanpa katup penahan maka hal ini harus diberi untuk memenuhi standar umum crane terutama standard safety seperti ANSI B 30.5, API Spec 2 C dan lain-lain.

#### **4. Sistem Kendali Bertingkat**

Disebut Sistem Hidrolik Pilot atau Hidraulic Pilot Syatem.

- Istilah Pilot berarti Pemandu. Pada System Hidrolik Pemandu disini artinya untuk mengendali kecepatan gerak yang dihasilkan dan juga memperingan tenaga pengendalian.
- Untuk pengendalian kecepatan gerak dipakai system kendali Bantu yang kecil dengan alat pencekik aliran atau memberi katup pengatur tekanan oli pada system kendali kecil.
- Alat kendali kecil berakhir pada fungsi penggerak tuas berguna untuk menggerakkan tuas katup kendali yang besar, sehingga tidak lagi diperlukan tenaga yang besar untuk menggerakkan tuas kendali. Pada hal ini dapat juga ditambahkan suatu katup pengatur tekanan cepat atau lambat dengan tenaga listrik, dimana pemberian oli bertekanan digandakan sehingga kekuatan mendorong tuas menjadi lebih besar dan pembukaan saluran oli pada katup kendali menjadi lebih besar atau mendekati seratus persen diamna bila tidak digandakan hanya terbuka setengahnya sehingga gerakannya menjadi lambat
- Untuk membuka seratus persen dilakukan pembukaan alat pencekik, atau menyetel katup pengatur tekanan agar didapat tekanan oli maksimal.

#### **4.4 PENGGERAK**

##### **1. Jumlah Penggerak**

Dengan mempertimbangkan besar kecilnya crane atau beban yang harus dilayani, maka pada umumnya jumlah penggerak pada masing-masing gerakan dapat diamati sebagai berikut:

- a. Penggerak long travel, untuk kapasitas kecil terdiri dari 2 unit sedang untuk kapasitas besar 4 unit penggerak.
- b. Penggerak cross travel terdiri dari 1 unit (double output) penggerak dan 2 unit (individual) penggerak untuk crane yang kecil.

- c. Penggerak lifting unit terdiri dari 1 unit penggerak dan 2 unit penggerak untuk kapasitas besar atau yang memerlukan gerak beban yang sangat halus.

## 2. Susunan Unit Penggerak.

Secara umum unit penggerak terdiri dari:

- a. Tenaga penggerak (motor tanah).
- b. Gear box (mereduksi putaran motor).
- c. Penghubung/coupling/poros (zapex coupling, pin coupling, barrel coupling, cardan shaft).
- d. Unit rem.

## 3. Kecepatan

Masing-masing gerakan biasanya memiliki beberapa tingkat kecepatan yang disesuaikan dengan fungsi dan keadaan area operasi crane. Pada garis besarnya kecepatan:

- a. Long travel antara 80 s/d 120 m/menit crane besar atau 10 s/d 40 m/menit crane kecil.
- b. Cross travel antara 20 s/d 60 m/menit crane besar atau 20 s/d 30 m/menit crane kecil.
- c. Hoist antara 5 s/d 25 m/menit crane besar atau 5 s/d 15 m/menit crane kecil.

## 4. Tingkat Kecepatan

Masing-masing gerakan biasanya memiliki tingkat-tingkat kecepatan sesuai dengan jarak yang harus ditempuh dan kehalusan gerakan yang diperlukan. Kebanyakan masing-masing gerak dilengkapi:

- a. Long travel s/d 4 tingkat kecepatan.
- b. Cross travel dan hoist s/d 2 tingkat kecepatan.

## 5. Pengaturan Kecepatan

Untuk mendapatkan gerak crane yang halus serta menghindari pembebanan yang mengejut pada bagian-bagian crane, perlu diperhatikan beberapa pengaturan kecepatan sebagai berikut:

Gerakan diawali dengan tingkat kecepatan rendah dan juga dihentikan melalui tingkat kecepatan rendah sebelum stop.

Peningkatan kecepatan hanya dipergunakan sekiranya jarak/panjang lintasan yang hendak ditempuh masih cukup memadai.

#### 4.5 PENERAPAN PADA PRINSIP KERJA PESAWAT ANGKAT & ANGKUT

Prinsip kerja pesawat angkat & angkut adalah system yang bekerja pada seluruh komponen bagian-bagian pesawat angkat & angkut itu sendiri, pada masa sekarang ini terjadi perubahan teknologi yang demikian pesat sehingga terjadi kemajuan pula pada system kerja dilingkungan enjiniring peralatan industri. Pada umumnya penggunaan system kerja pada pesawat angkat & angkut menggunakan:

- Sistem Elektrik
- Sistem Mekanik (manual & otomatis)
- Sistem Hidraulis
- Sistem Pneumatik (system angin bertekanan/tekanan udara).

Dari system keempat tersebut terdapat 2 (dua) sumber utama tenaga penggerak diantaranya adalah:

- Motor Listrik
- Motor Bakar (Bensin & Diesel)

##### 1. Motor Listrik

Motor listrik adalah motor yang energi tenaganya diperoleh dari hasil didapat dari sumber listrik, dengan prinsip medan magnit listrik yakni tangan kanan ampere dan melalui komutator maka rotor akan berputar terhadap statornya, dari hasil putaran inilah tenaganya ditransfer secara mekanik ke poros-poros penggerak yang dikehendaki, selanjutnya mengenai bekerjanya motor listrik sesuai penggunaannya akan diterangkan pada bagian V berikutnya.

##### 2. Siklus Motor Bakar

Agar motor dapat bekerja, maka dibutuhkan suatu rangkaian kejadian yang selalu berulang.

Rangkaian kejadian yang selalu berulang kembali mengikuti jejak-jejak yang sama seperti semula dan membentuk suatu rangkaian tertutup dinamakan siklus.

Siklus motor bakar torak harus mengikuti proses-proses sebagai berikut:

- a. Mengisi suatu muatan yang dapat terbakar kedalam silindir,
- b. Memanfaatkan muatan tersebut,
- c. Menyalakan muatan tersebut pada akhir langkah kompresi, sehingga mengakibatkan pemuaiian yang menghasilkan daya.

Rangkaian proses diatas biasanya disebut proses:

- Pemasukan (intake),
- Kompresi (compression)

- Daya (power)
- Pembuangan (exhaust)

Untuk memproduksi daya yang terus menerus, maka motor harus mengulangi rangkaian proses diatas secara berulang-ulang.

Satu rangkaian lengkap dari proses tersebut, pada sebuah motor disebut satu siklus. Berdasarkan banyaknya langkah torak tiap siklus, maka motor dapat dibedakan atas:

- Motor siklus empat langkah.
- Motor siklus dua langkah.

### 3. Sistem Hidraulik

Dari system penggerak prinsip kerja hidraulik dewasa ini paling banyak digunakan pada dunia industri karena system hidraulik dinilai mempunyai banyak keuntungan dibanding dengan system penggerak yang lain maka dalam modul ini kami khususkan untuk membahas jenis penggerak system hidraulik yang mempunyai keuntungan sebagai berikut:

- Gerakan yang dihasilkan dapat diatur sesuai dengan kegunaan alat dan perlengkapannya.
- Desain cukup sederhana baik secara keseluruhan maupun terhadap komponen pengontrol.
- Penempatan akuator dan motor lebih memudahkan pada rangkaian system.
- Getaran-getaran yang ditimbulkan sangat kecil disbanding dengan tenaga penggerak yang lain.
- Pelumasan bagian dalam dilakukan secara otomatis dari oli hidrolis yang digunakan.
- Kelebihan-kelebihan tekanan dapat dihindari secara otomatis.
- Efisien dan produktif.

Maka disini akan kami coba menguraikan dari jenis-jenis komponen dan prinsip-prinsip dasar system kerja penggerak hidrolis, yang nantinya kami harapkan akan bisa membantu pembaca maupun orang yang berkecimpung dalam pemakaian alat-alat berta bisa melakukan perawatan dan pemeliharaannya.

Untuk memahami dengan jelas apa sebenarnya yang dimaksud system hidrolis itu, maka perlu diketahui terlebih dahulu hal apa saja yang mendasarinya. Untuk itu perlu

diketahui arti dan fungsi, hukum yang mendasari macam hidrolik, pengertian symbol dan rangkaian sederhana sehubungan dengan simbol-simbol yang ada, dengan mengetahui ini semua maka seseorang yang terlibat didalam pekerjaan menggunakan peralatan dengan tenaga hidrolik, akan lebih mudah menganalisa penyebab kerusakan yang terjadi sewaktu-waktu. Khususnya pengertian symbol standar hidrolik, karena setiap peralatan yang menggunakan tenaga hidrolik selalu dilengkapi dengan skema hidrolik yang digambarkan berupa simbol-simbol untuk mengetahui aliran oli didalam system hidrolik

#### **a. Arti dan Fungsi Hidraulik**

Bila ditinjau dari asal kata, hidrolik berasal dari kata Yunani yaitu hydraulic yang terdiri dari dua buah kata digabungkan menjadi satu.

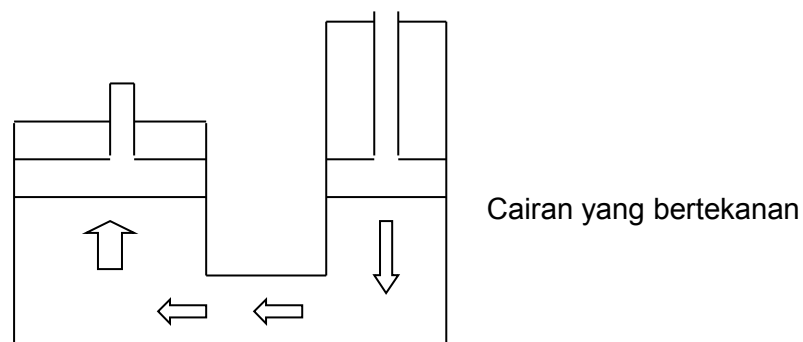
- Hydros berarti air atau cairan.
- Aulis berarti pipa atau saluran.

Jadi pengertian kata hidrolik (Hydraulic) adalah suatu system atau cara dimana pemindahan tenaga (energi) dan daya (power) dilakukan dengan menggunakan gerakan atau aliran cairan yang bertekanan didalam circuit atau rangkaian tertutup.

Dengan pengertian diatas diketahui fungsi hidrolik adalah: Tenaga atau daya untuk menghasilkan sesuatu kerja yang ditimbulkan dari gerakan atau cairan yang bertekanan.

Gambar 1.2

tarik



Sedangkan cairan (fluid) yang digunakan dapat berupa oli atau cairan sintetis (Synthetic Fluid).

#### **b. Macam Sistem Hidraulik**

Sistem Hidraulik terdiri dari dua macam yaitu:

- Hidrodinamis (Hydrodynamic)  
Yang dimaksud dengan hidrodinamis adalah pemindahan tenaga dan gaya dengan melalui gerakan atau aliran cairan, sebagai contoh kopling basah (fluid coupling, torque converter), kincir angin/water wheel.
- Hidrostatik (Hydrostatic)  
Yang dimaksud dengan hidrostatik adalah pemindahan tekanan dan gaya dengan menggunakan cairan yang bertekanan sebagai contoh adalah penggunaan system hidrolik pada sebuah peralatan.

**c. Hukum Dasar Hidraulik**

Ada beberapa hukum dan prinsip yang mendasari dari system hidrolik ini, tetapi yang mudah untuk dimengerti adalah Hukum Pascal yang berbunyi sebagai berikut:

*“Bila cairan dalam suatu rangkaian/sirkuit tertutup ditekan atau mendesak, maka besar tekanan pada cairan tersebut akan sama besarnya pada semua bidang permukaan”.*