

**2.1. Instrument Panel dan Indicator**

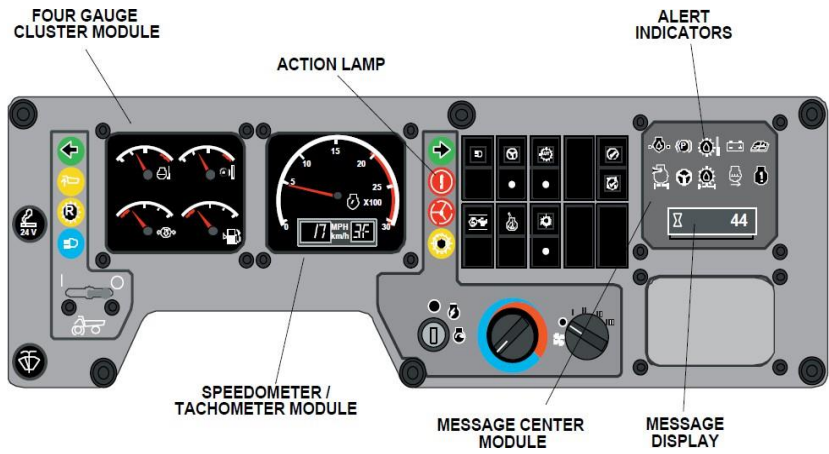


*Gambar 2.1 : Instrument panel dan Indicator*

KETERANGAN			
1.	Action Lamp	10	Acelerator Pedal
2.	Four Gauge Cluster Module	11	Lever Transmission
3.	Spedometer	12	Lever Parking Brake
4.	Message Center Module	13.	Retarder Brake
5.	Alert Indicator	14	Steering Wheel
6.	CEMS	15	Horn
7	Operator Control		
8	Secondary Brake Pedal		
9	Service Brake		

Secara garis besar fungsi instrument panel adalah; Sebagai petunjuk awal / peringatan awal,tentang kondisi system pada unit secara keseluruhan

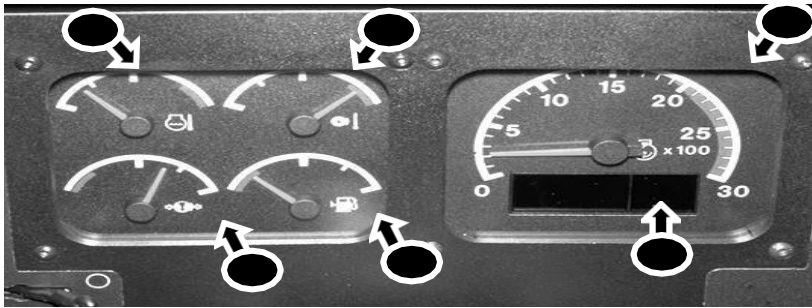
2.1.1. KELOMPOK MONITOR



Gambar 2.2 : Instrument Panel Kelompok Monitor

KETERANGAN	
1.	Gauge
2.	Rpm Gauge
3.	Indicator Lamp
4.	CMS ( Caterpillar Monitoring System )

2.1.2. GAUGE INDICATOR



Gambar 2.3 :Instrument Panel Gauge Indicator

KETERANGAN			
1	Engine Coolant Temperature	4	Fuel Level
2	Brake Oil Temperature	5	Tachometer
3	Sistim Air Presure	6	Actual Geer & Speed



### 1. Engine Coolant Temperature

Berfungsi untuk mengetahui kondisi temperatur engine, untuk operasi normal , maka temperature pada gauge akan menunjukan antara  $82^{\circ}\text{C} - 108^{\circ}\text{C}$  ( $180^{\circ}\text{F} - 227^{\circ}\text{F}$ )



#### **CATATAN !!**

Jika gauge pada posisi merah berarti suhu kerja melebihi standar (over heat), hentikan unit ditempat yang aman naikan rpm tanpa beban –pada posisi high idle  $\pm 1700$  Rpm jika suhu engine sudah kembali normal operasi dapat dilanjutkan kemali.

### 2. Brake Oil Temperature

Menunjukan adanya temperature oli pada brake atau pada converter dalam keadaan operasi normal, maka gauge register akan berada pada posisi area garis putih



#### **CATATAN !!**

Jika gauge pada posisi merah, berarti suhu oli brake melebihi dari standar(over heat), hentikan unit di tempat yang aman naikan rpm pada posisi high idle  $\pm 1700$  Rpm , jika suhu sudah normal operasi dapat di lanjutkan kembali.

### 3. Sistem Air Pressure

Berfungsi untuk mengetahui tekanan udara brake yang ada di dalam tangki udara.



### 4. Fuel Level

Berfungsi untuk mengetahui jumlah bahan bakar yang ada di dalam tangki bahan bakar.

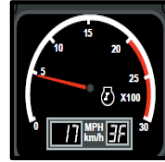




#### 4. Thacometer

Berfungsi untuk mengetahui putaran engine per menit (RPM).

Dalam ratusan atau X 100. Pada operasi normal Rpm nya antara 1200 – 2200 Rp



#### Digital Speedometer

Menunjukkan jumlah kecepatan yang dihasilkan roda mesin pada satuan MPH atau Km/h



#### 5. Actual Gear Indicator

Menunjukkan adanya jumlah gigi yang masuk secara actual akan tetapi tidak sama dengan jumlah gigi yang dipilih dengan menggunakan lever control transmissi



### 2.1.3. SWITCH & LAMPU INDICATOR

#### 2.1.3.1. Switch



**Gambar 2.4 : Instrument Panel Switch**

**1. Engine Starting Switch**

Ada 3 posisi pada engine start switch yaitu :

- Untuk memutuskan aliran listrik
- Mengaktifkan semua electrical circuit
- Menghidupkan engine



**Posisi (A) :**

Kunci harus pada posisi “OFF” sebelumnya untuk bisa mencabut tetapi untuk lampu bahaya dan circuit lamp lainnya masih akan tetap bisa beroperasi



**Posisi (B) :**

Kunci pada kondisi “ON”, maka semua electrical circuit akan aktif kecuali starter motor belum bisa beroperasi



**Posisi (C) :**

Kunci diputar kekanan untuk start maka starter motor akan berfungsi dan secepatnya engine menyala segera lepaskan, dan kunci akan kembali keposisi “ON” (2), tuas transmisi harus dalam kondisi netral sebelum engine hidup



**2. Switch Lamp**

Penerangan lampu Dashboard



**3. Secondary Steering and Brake Retraction**

Tekan switch sedikit kebawah untuk mengaktifkan secondary steering dan brake retract pump pada posisi ON, digunakan saat pengetesan secondary steering dan pengambilan brake pada saat sedang menarik unit



#### 4. Automatic Retarder Control

Berfungsi untuk membatasi kecepatan agar tidak terjadi engine over speed pada saat di turunan , ARC akan otomatis aktif pada saat RPM engine mencapai **1850 – 1950** setelah ARC di aktifkan.



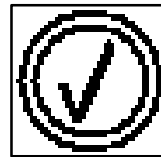
Automatic Retarder Control akan aktif dengan menekan bagian tengah atas dari switch.

#### **CATATAN !**

Untuk mengoperasikan Automatic Retarder Control sebaiknya, switch tidak di gunakan selama operasi normal

#### 5. Traction Control System Test

Berfungsi untuk menguji **TCS ( Traction Control System )** pada roda Belakang



#### 6. Operator Scroll

Switch ini di gunakan untuk mengaktifkan

- ✓ Service meter
- ✓ Odometer
- ✓ Digital Tachometer
- ✓ Load Counter
- ✓ Diagnostic Scrolling

#### 7. Throttle Back-Up

Berfungsi untuk menaikkan RPM pada saat akselerator pedal tidak berfungsi, RPM maksimal yang bisa dipakai adalah **1300 RPM** ini digunakan untuk memindahkan unit ke tempat yang



#### 8. Ether Starting Aid

Pemansan awal ( Preheating )







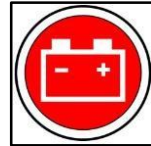
### 9. Air Conditioning

Berfungsi untuk menghidupkan Air Conditioner



### 10. Battery disconnect switch

Saat saklar pemutus hubungan pada posisi OFF, maka sistem elektrik tidak berfungsi. Apabila saklar dikembalikan pada posisi ON, maka baterai akan terhubung kembali dengan seluruh sistem elektrik.



### **PERHATIAN !!**

Jangan pindahkan switch pemutus baterai pada posisi OFF saat mesin sedang beroperasi. Kerusakan parah pada sistem elektrik dapat terjadi.

### Posisi ON

Masukkan kunci, dan putar switch kekanan untuk mengaktifkan sistem elektrik. Switch harus pada posisi ON sebelum menghidupkan mesin.



### Posisi OF

Putar switch ke kiri untuk memutuskan pada posisi OFF untuk mematikan sistem elektrik.



(Mematikan secara normal dengan kunci switch start)

Gerakkan switch ke posisi engine stop untuk mematikan engine, setelah engine berhenti (mati) gerakkan kembali switch ke posisi run (hidup).

## CATATAN !!

Remote engine shut down switch tidak bisa mematikan mesin secara electrical sebelum dilakukan beberapa hal yang perlu dikerjakan, putar disconnect switch keposisi Off. Jika remote shut down switch telah digunakan untuk mematikan engine, kunci switch start harus dikembalikan pada posisi Off sebelum engine akan distart

### 2.1.3.1.1. CAB SWITCH



**Gambar 2.6 : Cab Switch**

#### **Signal Switch (1)**

Gerakkan lever keatas untuk tanda belok kekanan. Bila lever diposisi ketengah lampu akan mati, dan gerakkan lever kebawah untuk tanda belok kekiri



#### **Hazard Light (1)**

Tarik handle sambil putar keluar lampu hazard akan berkedip dan putar kembali handle kedalam lampu hazard akan mati



#### **Front Brake Switch (2)**

Dengan lever digerakkan kekiri dan service brake pedal diinjak, maka brake roda depan dan belakang akan bekerja. Dengan lever digerakkan kekanan dan service brake pedal diinjak, maka hanya brake belakang saja yang bekerja.



#### **Tilt Steering Switch (3)**

Tarik knob dan atur posisi steering sesuai dengan yang dikehendaki.



#### **Wipers (1)**

Putar knob kekanan untuk mengaktifkan wiper, putar kekiri untuk mematikan





### **Washer (1)**

Tekan kedalam switch (1) untuk menyembprot air wiper



### **Lighter (4)**

Tekan kedalam untuk memanaskan element dan akan keluar sendiri bila sudah panas



### **Horn Switch (5)**

Tekan switch kebawah (**food control**) klakson akan berbunyi kalakson digunakan untuk memberikan tanda – tanda atau isyarat



## **2.1.3.2. Lamp Indicator**



**Gambar 2.7 : Lamp Indicator**

**Lift Turn (1)**

Menunjukkan arah belok kekiri bila lever posisi kebawah



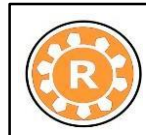
**Body Up Indicator (2)**

Lampu akan menyala bila body truck masih terangkat atau lever dump body posisi selain float



**Transmission Reverse Indicator (3)**

Menunjukkan lever transmisi pada posisi mundur, dan apabila akan memindahkan gigi mundur ke gigi maju atau sebaliknya unit harus tidak bergerak



**High Beam (4)**

Menunjukkan lampu jauh atau Dimmer switch



**Right Turn (5)**

Menunjukkan arah belok kekanan bila lever posisi keatas



**Action Light For Monitoring System (6)**

Lampu berkedip menunjukkan adanya peringatan  
**Category 2 dan 3 CEMS**



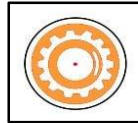


### **Secondary Steering (7)**

Menunjukkan pompa steering cadangan berfungsi

### **Retarder (8)**

Menunjukkan retarder brake bekerja



#### **2.1.3.3. WARNING LAMP CATEGORY**

Ada 3 tingkat peringatan pada CMS, adalah sebagai berikut :

##### **1. Tingkat Peringatan Pertama.**

Mesin Hanya Memerlukan Perhatian Dari Operator Yang ditandai dengan Lampu Indicator menyala dan jarum Gauge pada garis merah

##### **2. Tingkat Peringatan Kedua.**

Operator Harus Melakukan Tindakan Perubahan Pengoperasian Pada Mesin Yang ditandai dengan Lampu Indicator menyala, jarum gauge pada garis merah dan lampu action menyala

##### **3. Tingkat Peringatan Ketiga.**

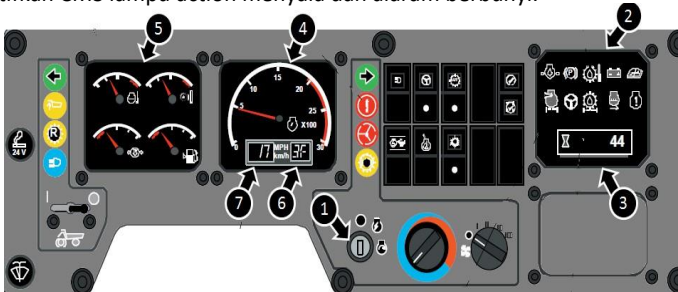
Operator Harus Menghentikan Operasi dan segera Mematikan Engine Yang ditandai dengan Lampu Indicator menyala, jarum gauge pada garis merah,

### **CMS ( CATERPILAR MONITORING SYSTEM )**

Sebagai alat pemberitahuan pada operator dimana pada saat mesin atau sistemnya mengalami gangguan. Pada CMS dilengkapi dengan perlengkapan antara lain : **( Action Lamp, Action Light, Empat gauge cluster, Speedo Meter – Tacho Meter, Gauge dan lampu Indicator )**

### Cara pengetesan CMS :

Untuk meyakinkan CMS berfungsi atau tidak maka diharuskan bagi operator untuk melakukan pengetesan pada saat sebelum menghidupkan engine dengan disconnect switch pada posisi “ON” dan start switch pada posisi “ON” maka electric power akan mengaktifkan CMS lampu action menyala dan alarm berbunyi.



**Gambar 2.8 : Pengetesan CMS**

- Pada posisi engine stop, putar kunci switch (1) dari “Off” keposisi “ON”
- Lampu indicator (2) akan menyala kira – kira satu detik
- Operator display area (3) akan melakukan self test kira – kira tiga detik, dengan meter simbol, 888.8.8.8 terbaca sebanyak enam digit
- Tachometer gauge (4) dan gauge (5) jarum akan berputar kekanan dan kembali lagi keposisi nol dan kemudian akan menunjukkan jumlah yang sebenarnya
- Transmisi actual gear indicator (6) menunjukkan gigi yang terpakai
- Digital speedometer (7) menunjukkan kecepatan “188” dalam MPH dan Km / h
- Lampu aksi akan menyala dan alarm akan berbunyi hanya sekali



### **WARNING CATEGORY I**

#### **( tingkat peringatan I )**

Hanya lampu indicator yang menyala berkedip – kedip, dalam hal ini operator diminta kewaspadaan dan perhatiannya terhadap system dan mesin.

Kerusakan sistem tersebut tidak membahayakan bagi operator dan juga komponen mesin.



### **Brake On (2)**

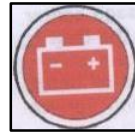
Menunjukkan bahwa parking brake dalam keadaan terpasang dan transmisi dalam netral. Lampu indicator akan menyala pada saat menghidupkan engine dan akan hilang pada saat di release

**( dengan brake dan system air pressure diatas 450 kpsa / 65 psi )**



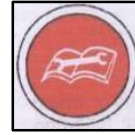
#### **Charging System (4)**

Menunjukkan bahwa system pengisian pada battery tidak berfungsi dengan baik



#### **Maintenance Required (5)**

Menunjukkan adanya engine oil filter, fuel filter tidak bekerja dengan baik atau tersumbat dan oil engine nya kurang



#### **Air Filter Restriction (6)**

Menunjukkan bahwa filter udara engine dalam keadaan tersumbat, jika lampu indicator masih menyala selama operasi, maka bersihkan atau lakukan tindakan perbaikan pada saat itu juga



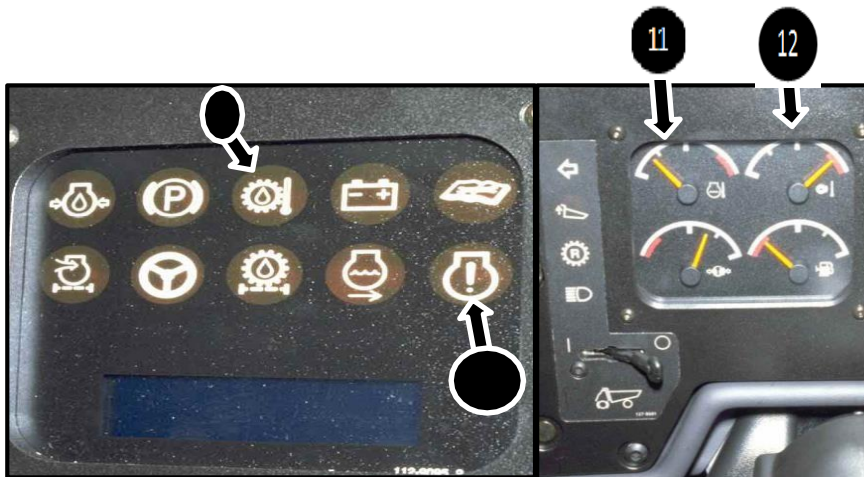
#### **Transmission Oil Filter (7)**

Menunjukkan bahwa filter oil transmission kotor dan harus ada perbaikan. Jika lampu menyala lakukan tindakan perbaikan pada waktu itu juga



#### **WARNING CATEGORY II (Tingkat Peringatan II)**

Pada tingkatan ini lampu indicator menyala yang diikuti dengan lampu action menyala, dalam hal ini harus dilakukan perubahan cara pengoperasian pada mesin, untuk menurunkan suhu yang terlalu tinggi dari beberapa sistem







### **Check Engine (10)**

Menunjukkan bahwa sensor pada engine tidak bekerja dengan baik atau engine over speed pada **2200 RPM**



### **Converter / Brake Oil Temperature (3)**

Menunjukkan bahwa temperatur oil yang berlebihan pada converter / retarder dan dimana tempat indicator menyala, brake oil temperatur gauge (12) akan berada pada garis merah. Jika lampu indicator menyala maka kurangi beban dan kurangi penggunaan retarder atau hentikan mesin sampai dingin kembali. Jangan mengoperasikan mesin bila indicator dan lampu action masih menyala



### **Coolant Temperature (11)**

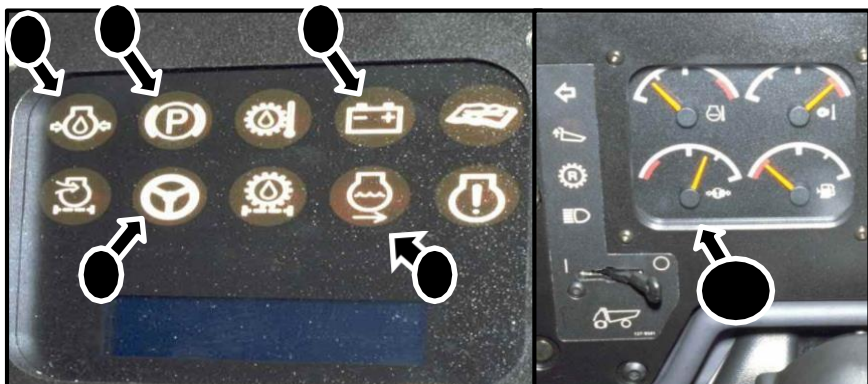
Menunjukkan daya temperatur air pada engine yang berlebihan sdan bila gauge register berada pada garis merah, maka hentikan mesin dan cari penyebabnya. Temperature harus diturunkan, jangan mengoperasikan mesin bila indicator dan lampu action menyala.



### **WARNING CATEGORY III**

#### **(Tingkat Peringatan III)**

Pada tingkat ini lampu indicator akan menyala dan di ikuti dengan lampu action dan alarm akan berbunyi, maka segera pinggirkan unit dan matikan engine, untuk menghindari kerusakan yang fatal dari sistim dan engine.



### **Engine Oil Pressure (1)**

Menunjukkan adanya tekanan oil engine rendah, jika lampu indicator menyala dan di ikuti dengan lampu action menyala serta alarm berbunyi, maka hentikan operasi dan segera matikan engine dan cari penyebabnya, jangan mengoperasikan unit jika tidak ada perbaikan



### **Brake ON (2)**

Menunjukkan bahwa keadaan brake pada posisi terpasang (**engaged**) jika lampu indicator menyala selama operasi dan transmisi pada posisi terpasang pada gear dan lampu action menyala yang diikuti dengan suara alarm, maka hentikan operasi dan segera matikan engine dan cari penyebabnya, jangan mengoperasikan unit sebelum ada perbaikan



### **Charging System (4)**

Menunjukkan adanya system pengisian battery tidak berfungsi dengan baik, jika indicator menyala selama operasi dan lampu action menyala yang diikuti suara alarm, maka hentikan unit dan segera cari penyebabnya ( **mungkin tali kipas putus atau lepas**), jangan mengoperasikan unit sebelum ada perbaikan



### **Steering (7)**

Menunjukkan adanya penurunan aliran oil pada steering utama. Jika indicator menyala selama operasi dan lampu action menyala yang diikuti dengan suara alarm , maka hentikan unit dan segera matikan engine dan cari penyebabnya, jangan mengoperasikan unit sebelum ada perbaikan



### **Coolant Flow (9)**

Menunjukkan tidak adanya aliran air pendingin pada engine. Jika indicator menyala selama operasi dan lampu action menyala yang diikuti dengan suara alarm maka hentikan unit dan segera matikan engine sampai ada perbaikan.



### **Brake Air Pressure (13)**

Menunjukkan adanya tekanan udara pada brake rendah, jika gauge register berada pada garis merah, indicator menyala selama operasi yang diikuti dengan suara alarm, maka hentikan unit dan matikan engine dan segera cari penyebabnya, jangan mengoperasikan unit sampai dengan adanya perbaikan.



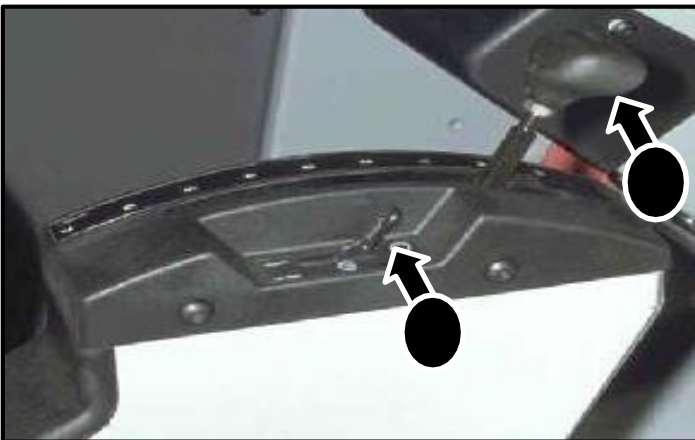
## **2.1.4. CONTROL AND LEVER**

### **1. PARKING BRAKE & TRANSMISSI**

2.

### **CATATAN !**

Jangan menggunakan parking brake pada saat unit sedang berjalan kecuali kalau ada kerusakan pada service brake utama. Menggunakan parking brake sebagai service brake dioperasikan secara tetap akan menyebabkan beberapa kerusakan pada sistem brake



### **1. Parking Brake Lever**

Gerakkan lever parking brake maju untuk membebaskan parking brake. Gerakkan lever parking brake kebelakang untuk menghubungkan parking brake

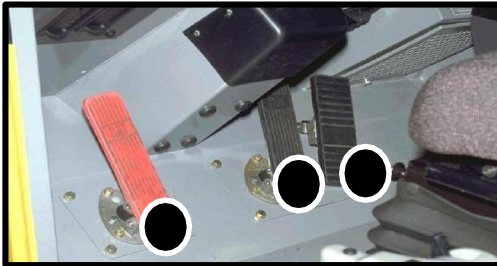


### **2 .Transmission Shift Lever**

Lever pengatur transmisi mengontrol arah maju, netral atau kecepatan dan mundur. Perpindahan gigi maju ke mundur atau sebaliknya hanya bisa dilakukan pada saat unit berhenti



### **3. SYSTEM BRAKE & ACCELERATOR**



#### **Service Brake Pedal (1)**

Tekan kebawah service brake untuk berhenti atau untuk memperlambat unit, dan menjaga engine dari over speeding pada jalan menurun

#### **Secondary Brake Pedal (3)**

digunakan disaat semua brake tidak berfungsi ketika unit sedang travel

#### **Accelerator Pedal (2)**

digunakan untuk menaikkan dan menurunkan rpm unit sesuai kebutuhan

### **CATATAN !!**

Lokasi untuk accelerator pedal dilantai bawah sebelah kanan, dalam ruang control operator. Accelerator pedal untuk mengontrol aliran bahan bakar keengine (ruang bakar)

### **3. FRONT BRAKE CUT OFF**



Dengan lever digerakkan kekiri dan pedal service brake diaktifkan, front dan rear brake akan berfungsi. Dengan lever digerakkan kekanan dan pedal service brake diaktifkan, maka hanya rear brake yang akan berfungsi.



### **CATATAN !!**

Jangan menggunakan front brake untuk memperlambat pada jalan menurun dan panjang, akan terjadi over heat yang menyebabkan kurangnya umur service pada komponen brake

#### 4. RETARDER BRAKE

##### CATATAN !!

Jangan gunakan retarder pada saat parker atau di gunakan sebagai parking brake



Tarik lever retarder kebawah / kebelakang untuk memfungsikan brake belakang, tekan lever keatas untuk membebaskan brake. Posisi kontrol lever menentukan banyaknya pengereman, selanjutnya lever ditarik kebawah lebih banyak maka akan kuat gaya pengereman unit tersebut.

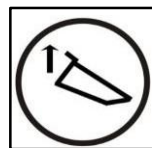


#### 5. HOIST CONTROL

Digunakan untuk menaikkan dan menurunkan dump body

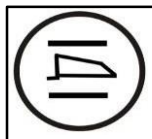
##### Raise

Tarik secara penuh untuk menaikkan body sampai muatan yang berada pada body terbuang habis dan release kembali pada posisi semula



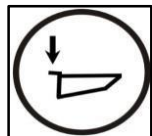
##### Hold

Jika body dalam keadaan tidak terpakai maka letakkan body pada posisi hold (tertahan)



##### Lower

Dorong keposisi bawah untuk menurunkan body, release lever pindah keposisi float



##### Float

Pada saat tuas berada pada posisi float, dump Body akan mencari tingkatnya, dan tuas akan tetap pada posisi ini sampai dipindahkan





## 2.2. Latihan Uji Materi

1. Jelaskan tindakan Operator apabila Engine Oil Pressure menyala!
2. Jelaskan tindakan Operator apabila Engine Water Temperature menyala!
3. Apa yang terjadi apabila warna gas buang kebiru – biruan? Dan Jelaskan tindakan Operator apabila mengetahui hal tersebut!
4. Apa fungsi dari AISS TCS?
5. Apa fungsi dari Power Mode Selector Switch?