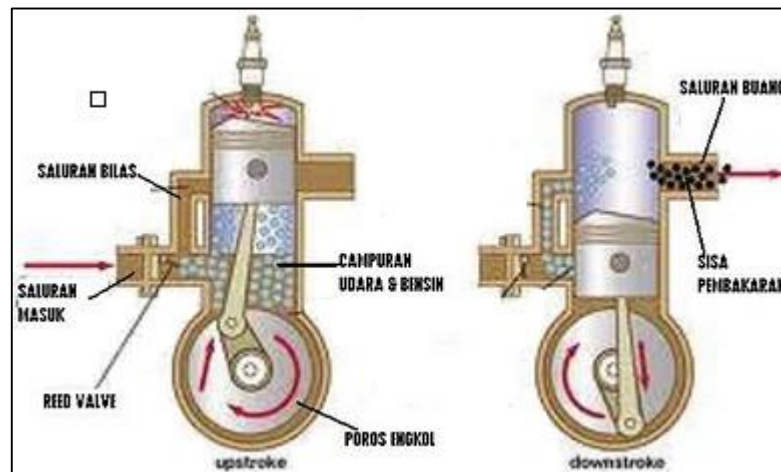


2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Motor Bakar

Mesin pembakaran dalam adalah sebuah mesin yang sumber tenaganya berasal dari pengembangan gas-gas panas bertekanan tinggi hasil pembakaran campuran bahan bakar dan udara, yang berlangsung di dalam ruang tertutup dalam mesin, yang disebut ruang bakar (*combustion chamber*). "Mesin pembakaran dalam" sendiri biasanya merujuk kepada mesin yang pembakarannya dilakukan secara berselang-seling. Yang termasuk dalam mesin pembakaran dalam adalah mesin empat langkah dan dua langkah.



Gambar 2.1 Cara kerja motor dua Tak

Sumber: <http://otomotrip.com>

2.2. Motor Dua Langkah

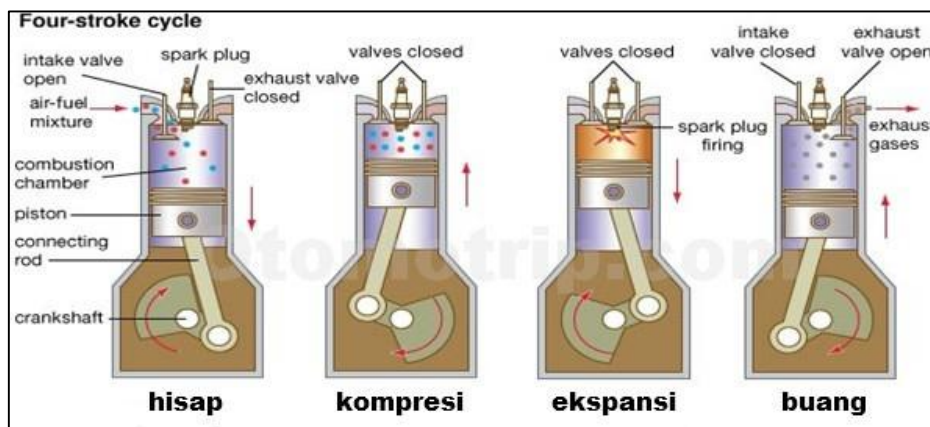
1. Hisap dan Kompresi

Piston bergerak ke atas. Ruang dibawah piston menjadi vakum/hampa udara, akibatnya udara dan campuran bahan bakar terisap masuk ke dalam ruang dibawah piston. Sementara dibagian ruang atas piston terjadi langkah kompresi, sehingga udara dan campuran bahan bakar yang sudah berada di ruang atas piston suhu dan tekanannya menjadi naik. Pada saat 10-5 derajat sebelum TMA, busi

memercikan bunga api, sehingga campuran udara dan bahan bakar yang telah naik temperatur dan tekanannya menjadi terbakar dan meledak.

2. Langkah bilas dan buang

Terdorong ke bawah/bergerak ke bawah, ruang di bawah piston menjadi dimampatkan/dikompresikan. Sehingga campuran udara dan bahan bakar yang berada di ruang bawah piston menjadi terdesak keluar dan naik ke ruang diatas piston melalui saluran bilas. Sementara sisa hasil pembakaran tadi akan terdorong Hasil dari pembakaran tadi membuat piston bergerak ke bawah. Pada saat piston ke luar dan keluar menuju saluran buang, kemudian menuju knalpot.



Gambar 2.2 Cara kerja motor Empat Tak

Sumber: <http://otomotrip.com>

2.3 Motor Empat Langkah

1. Langkah Hisap

Piston bergerak dari TMA (titik mati atas) ke TMB (titik mati bawah). Dalam langkah ini, campuran udara dan bahan bakar diisap ke dalam silinder. Katup isap terbuka sedangkan katup buang tertutup. Waktu piston bergerak ke bawah, menyebabkan ruang silinder menjadi vakum, masuknya campuran udara dan bahan bakar ke dalam silinder disebabkan adanya tekanan udara luar (*atmospheric pressure*).

2. Langkah Kompresi

Piston bergerak dari TMB ke TMA. Dalam langkah ini, campuran udara dan bahan bakar dikompresikan/dimampatkan. Katup isap dan katup buang tertutup. Waktu torak mulai naik dari titik mati bawah (TMB) ke titik mati atas (TMA) campuran udara dan bahan bakar yang diisap tadi dikompresikan. Akibatnya tekanan dan temperaturnya menjadi naik, sehingga akan mudah terbakar.

3. Langkah usaha

Piston bergerak dari TMA ke TMB. Dalam langkah ini, mesin menghasilkan tenaga untuk menggerakkan kendaraan. Sesaat sebelum torak mencapai TMA pada saat langkah kompresi, busi memberi loncatan bunga api pada campuran yang telah dikompresikan. Dengan terjadinya pembakaran, kekuatan dari tekanan gas pembakaran yang tinggi mendorong torak kebawah. Usaha ini yang menjadi tenaga mesin (*engine power*).

4. Langkah Kompresi

Piston bergerak dari TMB ke TMA. Dalam langkah ini, gas yang terbakar dibuang dari dalam silinder. Katup buang terbuka, piston bergerak dari TMB ke TMA mendorong gas bekas pembakaran ke luar dari silinder. Ketika torak mencapai TMA, akan mulai bergerak lagi untuk persiapan berikutnya, yaitu langkah isap.

2.4 *Porting Polish*

Porting dan *Polish* merupakan proses untuk meningkatkan tenaga dengan cara memapas atau menghaluskan dinding lubang bagian dalam *intake* dan *exhaust* pada ruang bakar. Tujuan utamanya adalah dengan memperbaiki efisiensi volumetrik suatu mesin untuk mendapatkan tenaga mesin yang maksimal dan efisiensi bahan bakar. Sehingga bahan bakar dan gas buang akan semakin lancar, dan tenaga pun akan keluar maksimal.

2.4.1. *Intake Porting*

Langkah untuk membentuk ulang lubang Inlet agar bahan bakar yang masuk ke Ruang Bakar dapat bertambah banyak dan bebas hambatan. Otomatis apabila proses pembakaran di dalam ruang bakar Banyak memiliki gas bakar maka tenaga yang akan di hasilkan motor juga akan besar.



Gambar 2.3 *Intake Porting* pada Jupiter Z

Sumber: <http://otomotrip.com>

2.4.2. *Exhaust Porting*

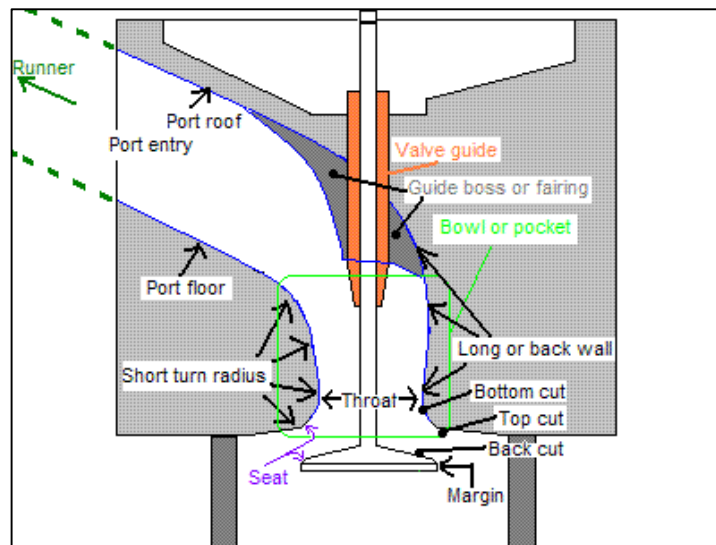
Langkah untuk membentuk ulang lubang pengeluaran/ *exhaust* pada motor agar hasil sisa Gas bakar yang di hasilkan di ruang bakar dapat keluar dengan lancar dan tidak menimbulkan turbulensi di ruang pembakaran yang mengakibatkan tenaga motor menjadi berkurang. biasanya *Porting exhaust* berbentuk *D-shaped* agar gerak tidak mudah mengendap di lubang *exhaust*.



Gambar 2.4 *Exhaust porting* pada Jupiter z

Sumber: <http://otomotrip.com>

2.5 Macam-Macam *Porting Polish*

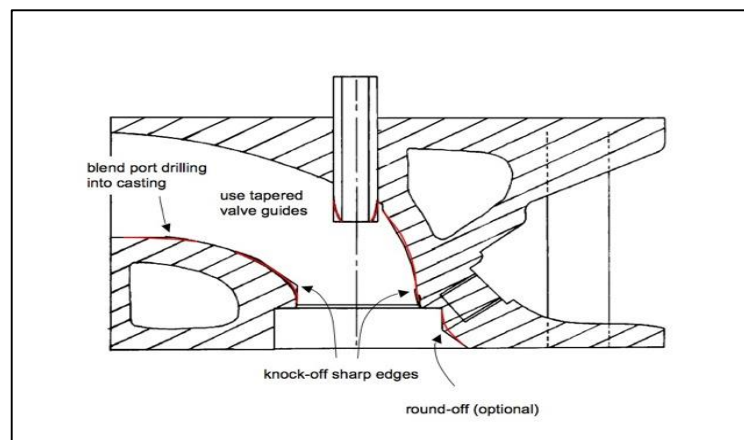


Gambar 2.5 *Porting polish* konvensional

Sumber: <http://acheperis.com>

Porting polish ini biasanya diterapkan di motor-motor bebek pada umumnya. Porting ini hanya memiliki satu kelebihan, yakni: menghemat bahan bakar, karena bentuknya yang melengkung dan berlubang sempit, sehingga bahan bakar mengalir lambat dan sedikit.

2.5.1. *Porting* Busur (ARC)

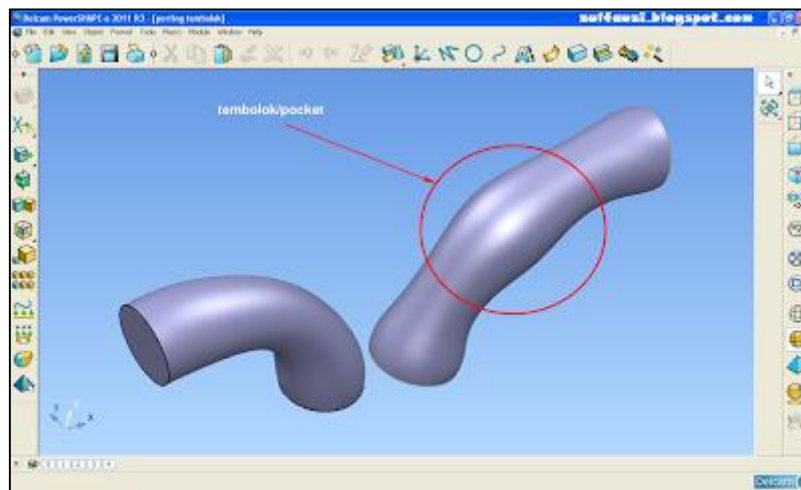


Gambar 2.6 *Porting polish* busur (ARC)

Sumber: <http://acheperis.com>

Disebut busur karena bentuknya yang melengkung seperti setengah lingkaran busur panah. Kegunaan dari lengkungan ini untuk menghasilkan efek pusaran uap bensin pada ruang bakar. uap bensin seperti diaduk di dalam ruang bakar. Fungsinya agar volume uap bensin di dalam ruang bakar menjadi lebih padat, sehingga ketika busi memercikan bunga api maka tenaga yang dihasilkan akan bertambah besar, dan torsi pada kendaraan bertambah besar. Porting model arc biasanya diterapkan pada motor sport turing seperti Yamaha Scorpio, Honda Tiger, Bajaj Pulsar, New Megapro.

2.5.2. Porting Tembolok (*Chamber*)



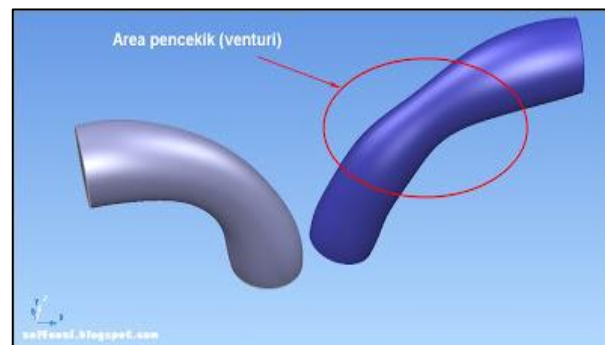
Gambar 2.7 Porting polish tembolok

Sumber: <http://Bahasaotomotif.com>

Ini adalah saluran gas bakar yang punya semacam kantung di bagian tengahnya. Fungsinya adalah buat menyimpan campuran udara dan bahan bakar sementara sebelum masuk ke ruang bakar. Kantung atau tembolok ini posisinya ada di lubang masuk. Tujuannya adalah agar tidak kehabisan tenaga waktu keluar dari tikungan. Di sirkuit, setelah kecepatan penuh di jalur lurus dan menuju tikungan pertama, biasanya para pembalap mengurangi kecepatan hingga RPM rendah, sehingga *rpm* menurun drastis begitu juga tenaga langsung turun dengan cepat. biasanya pembalap akan membuka *throttle* secara spontan agar RPM lebih cepat naik setelah melewati tikungan. Pada kondisi seperti ini, biasanya power tidak

langsung keluar dengan cepat, tapi naik secara perlahan menuju *peak power*. Karena mesin bukan dua tak. di sinilah peran dari porting model tembolok ini. Campuran udara dan bahan bakar yang tersimpan di kantung tadi akan menambah pasokan campuran bahan bakar tambahan ke ruang bakar, sehingga akselerasi tidak terlambat, tenaga bisa langsung keluar selepas tikungan. Ini mirip dengan cara kerja tabung *YEIS* nya Yamaha. buat menyimpan campuran udara dan bahan bakar cadangan yang berupa campuran bahan bakar yang tertampung dalam tabung *yeis*. Itulah kenapa *RX King* akselerasinya tidak ada delay.

2.5.3. Porting Ventury



Gambar 2.8 Porting polish ventury

Sumber: <http://Bahasaotomotif.com>

Dinamakan *ventury* karena ada bagian yang mengecil dari saluran porting tersebut, bentuknya seperti huruf *V*. Prinsip kerjanya sama seperti saat menekan ujung selang yang dialiri air, air tersebut akan mengalir lebih deras karena tekanan *velocity* meningkat. Sedangkan fungsinya adalah buat meningkatkan tekanan uap bensin dari karburator/injektor. Kalau tekanannya naik, maka motor akan jadi sangat bertenaga. Porting model seperti ini biasanya diterapkan di motor *streetfighter* macam, *Ducati Monster*, *Kawasaki Z1000*, *Honda VTR*, *Triumph Triple*, *Buell XB Lightning*. Tujuannya agar *rpm* cepat meningkat. Prioritas porting venturi adalah power di putaran tengah.