

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

#### **2.1. TINJAUAN PUSTAKA**

Penelitian ini akan membahas atau melakukan penelitian tentang pengaruh perbandingan antara *block dan head* standar dan *racing* pada sepeda motor 2 langkah khususnya sepeda motor Rx-King 135cc. Berikut ini ada beberapa kajian yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

Hendro Susanto (2013), meningkatkan kecepatan pada sepedamotor Yamaha V75. Proses yang dilakukan untuk meningkatkan kecepatan pada Yamaha V75 adalah dengan melakukan peningkatan perbandingan kompresi dengan cara melakukan pembubutan pada kepala silinder yang bertujuan untuk memperkecil volume ruang bakar dan melakukan porting dan polish pada intake manifold, ruang poros engkol dan saluran transfer pada blok silinder yang bertujuan agar memperlancar aliran bahan bakar keruang bakar.

Budi Destiawan (2006), Pengaruh Perubahan Volume Ruang Pembakaran dan Variasi Putaran Mesin Terhadap Daya Mesin Pada Sepeda Motor Yamaha F1ZR. Setelah dilakukan penelitian ini ditunjukkan bahwa perubahan volume ruang pembakaran dan variasi putaran mesin berpengaruh terhadap daya mesin pada sepeda motor Yamaha F1Z R Tahun 2001. Daya mesin yang paling rendah adalah pada perubahan volume ruang pembakaran dengan penambahan dudukan kepala silinder sebesar 0,1 mm pada putaran 1400 rpm. Daya mesin yang paling tinggi adalah sebesar 3,74 PS pada perubahan volume ruang pembakaran dengan pemotongan dudukan kepala silinder sebesar 0,2 mm pada putaran 4000 rpm.

Yudhi Prabowo (2006), Penelitian Pengaruh Pemotongan Kepala Silinder terhadap unjuk Kerja dan Konsumsi Bahan Bakar pada Mesin Sepeda Motor Honda Astrea. Menyatakan bahwa jumlah perbandingan kompresi akan sangat berpengaruh terhadap unjuk kerja mesin. Hasil penelitiannya menunjukkan pada pemotongan kepala silinder 0.8 mm, menghasilkan daya yang lebih baik serta konsumsi bahan bakar lebih irit dibandingkan dengan

pemotongan kepala silinder 0.5 mm atau dalam kondisi standart tidak mengalami pemotongan baik pada putaran mesin 4000 rpm, 6000 rpm, dan 8000 rpm.

Agus Setiawan Porting dan polishing lubang intake dan exhaust dengan menggunakan bahan bakar Premium menghasilkan torsi maksimum 18,55 N.m yang dicapai pada putaran mesin 6255 rpm atau lebih besar dari torsi maksimum standar (sebelum porting dan polishing ) yaitu sebesar 17,8 N.m yang dicapai pada putaran mesin 6483 rpm. Kinerja motor setelah porting dan polishing lubang intake dan exhaust dengan menggunakan bahan bakar Pertamina menghasilkan torsi maksimum 18,98 N.m yang dicapai pada putaran mesin 6098 rpm atau lebih besar dari torsi maksimum standar (sebelum porting dan polishing ) yaitu sebesar 17,92 N.M yang dicapai pada putaran mesin 6534 rpm.

## **2.2. DASAR TEORI**

### **2.2.1. Pengertian Motor Bakar**

Bowo (2018) Motor bakar adalah salah satu mesin pengubah energy thermal menjadi energy mekanik dari dalam mesin ke luar mesin dengan bantuan transmisi. Energy yang dihasilkan diperoleh dari proses pembakaran bahan bakar di ruang bakar yang menyebabkan ledakan dan mendorong torak untuk bergerak maju dan mundur, hasil dorongan dari torak dimanfaatkan sebagai energy penggerak batang torak kemudian menjadi gerakan putar saat diteruskan ke poros engkol.

#### **1. Motor Pembakaran Luar**

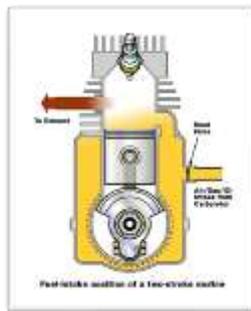
Motor pembakaran luar atau *External Combustion Engine (ECE)* adalah proses pembakaran bahan bakar terjadi di luar motor, sehingga untuk melakukan pembakaran digunakan mekanisme tersendiri.

#### **2. Motor Pembakaran Dalam**

Motor pembakaran dalam atau *Internal Combustion Engine (ICE)* adalah proses pembakarannya berlangsung didalam motor bakar, sehingga panas dari hasil pembakaran langsung bisa diubah menjadi tenaga mekanik.

### 2.2.2 Prinsip Kerja Motor Bakar Dua langkah

Motor dua langkah hanya membutuhkan satu kali putaran poros engkol untuk menyelesaikan satu siklus di dalam *silinder*. Kerja (langkah daya) dihasilkan pada setiap putaran poros engkol. Motor dua langkah beroperasi tanpa katup. Sebagai pengganti katup, motor dua langkah menggunakan lubang saluran di dinding silinder yang dibuka dan ditutup oleh torak ketika bergerak naik dan turun di dalam silinder. Motor dua langkah menggunakan katup pasif atau kelopak penutup yang disebut katup buluh untuk membantu menutup bak engkol setelah campuran udara atau bahan bakar di hisap.



Gambar 2.1 Prinsip Kerja Motor 2 Langkah  
(Jalius Jama, 2008)

Pada Gambar menjelaskan skema motor 2-langkah, jika piston bergerak naik dari TMB ke TMA maka saluran bilas dan saluran buang akan tertutup. Gas dalam ruang bakar dikompresikan. Sementara itu gas baru masuk ke ruang engkol, beberapa derajat sebelum piston mencapai TMA, busi akan memercikkan bunga api sehingga terjadi pembakaran bahan bakar. Prinsip kerja dari motor 2-langkah adalah sebagai berikut :

1. Langkah Pertama ( Piston bergerak dari TMA ke TMB.)
  - a. Piston bergerak dari TMA ke TMB, piston akan menekan ruang bilas yang berada di bawahnya. Semakin jauh piston meninggalkan TMA menuju TMB akan semakin meningkat pula tekanan di ruang bilas.
  - b. Piston (ring piston) akan melewati lubang pembuangan gas dan lubang pemasukan gas. Posisi masing-masing lubang tergantung dari desain perancang. Umumnya ring piston akan melewati lubang pembuangan terlebih dahulu.

- c. Ring piston melewati lubang pembuangan, gas di dalam ruang bakar keluar melalui lubang pembuangan.
- d. Ring piston melewati lubang pemasukan, gas yang tertekan di dalam ruang bilas akan terpompa masuk ke dalam ruang bakar, sekaligus mendorong keluar gas yang ada di dalam ruang bakar menuju lubang pembuangan.
- e. Piston terus menekan ruang bilas sampai titik TMB, sekaligus memompa gas dalam ruang bilas menuju ke dalam ruang bakar.

## 2. Langkah ke 2 (Piston bergerak dari TMB ke TMA).

- a. Piston saat bergerak dari TMB ke TMA, piston akan menghisap gas hasil percampuran udara, bahan bakar dan pelumas ke dalam ruang bilas. Percampuran ini dilakukan oleh karburator atau sistem injeksi .Saat melewati lubang pemasukan dan lubang pembuangan, piston akan mengkompresi gas yang terjebak di dalam ruang bakar.
- b. Piston akan terus mengkompresi gas dalam ruang bakar sampai TMA.
- c. Beberapa saat sebelum piston sampai di TMA busi akan menyala untuk membakar gas dalam ruang bakar. Waktu nyala busi atau penyuntikan bahan bakar tidak terjadi saat piston sampai ke TMA, melainkan terjadi sebelumnya. Ini dimaksudkan agar puncak tekanan akibat pembakaran dalam ruang bakar bisa terjadi saat piston mulai bergerak dari TMA ke TMB, karena proses pembakaran membutuhkan waktu untuk bisa membuat gas terbakar dengan sempurna oleh nyala api busi atau dengan suntikan bahan bakar.

### **2.2.3 Meningkatkan Kecepatan Sepeda Motor.**

Peningkatan adalah bertambahnya untuk memenuhi suatu keinginan atau dorongan keinginan terhadap sesuatu (WJS Poerwodarminto. 2007: 1304) ,meningkatkan juga berarti usaha seseorang untuk mencapai sesuatu yang diinginkan dikutip dari (id.shvoong.com). Sedangkan kecepatan adalah perpindahan yang dilakukan oleh suatu benda setiap satuan

waktu seberapa cepat benda berpindah dari titik A ke titik B, dikutip dari (Jama. 2008). Jadi kesimpulan meningkatkan kecepatan sepeda motor adalah meningkatnya kemampuan sebuah mesin (meningkatnya *power* mesin) yang digunakan untuk menempuh suatu jarak tertentu sehingga waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak tersebut semakin singkat.

1. Memperbesar kapasitas mesin.

Memperbesar kapasitas mesin adalah cara yang digunakan untuk meningkatkan power mesin, adapun cara memperbesar kapasitas mesin adalah dengan *bore up* dan *stroke up*. *Bore up* adalah memperbesar kapasitas silinder dengan cara mengganti ukuran diameter piston dengan diameter yang lebih besar, sehingga kapasitas mesin dapat meningkat sedangkan *stroke up* adalah memperbesar langkah (stroke) atau langkah piston dengan cara mengeser *big end* keluar menjauhi pusat poros engkol sehingga langkah piston menjadi lebih panjang.

2. Meningkatkan rasio kompresi.

Arti kompresi adalah pemadatan jadi tekanan kompresi bisa diartikan menekan campuran udara dengan bahan bakar pada ruang bakar agar padat tertekan. Pada saat campuran udara dengan bahan bakar itu menjadi hampir padat pada titik optimalnya (tekanan kompresi tertinggi) maka busi akan memercikan bunga api (sekian derajat sebelum titik mati atas). Jadi semakin tinggi nilai perbandingan kompresi maka makin besar pula ledakan pada ruang bakar dan ini mengakibatkan tenaga dorong dari piston yang semakin besar pula, Semakin tinggi nilai perbandingan kompresi maka semakin besar nilai oktan bahan bakar yang dibutuhkan (Bliz 2009)

3. Porting dan polish.

Tujuan dari porting dan polish adalah memperlancar aliran bahan bakar yang akan masuk keruang bakar sehingga jumlah campuran udara dan bahan bakar lebih banyak yang akan masuk dalam ruang bakar. Aliran campuran bahan bakar dan udara yang masuk keruang bakar semakin lancar tentu semakin cepat pengabutan

terjadi dan semakin besar tenaga yang akan dihasilkan. Proses porting dan polish adalah menghaluskan permukaan yang tidak rata (kulit jeruk) pada permukaan lubang intake dan exhaust pada kepala silinder 4 langkah dan pada blok silinder pada motor 2 langkah. Porting dan polish ini dilakukan untuk meningkatkan efisiensi volumetric sehingga memperlancar aliran bahan bakar dan pembuangan sisa hasil pembakaran pada mesin. Prosesnya sendiri biasanya dilakukan menggunakan bor tuner, amplas dan autosol yang digunakan untuk menghaluskan permukaan saluran bahan bakar.

#### 2.2.4 Komponen Utama Motor Rx King 135cc.

##### 1. *Block* Silinder.

Blok Silinder adalah sebagai tempat pembakaran campuran bahan bakar dengan udara untuk mendapatkan tekanan dan temperatur yang tinggi. Bahan logam yang dipergunakan adalah bahan yang berkualitas baik sehingga tahan lama, tahan gesekan, serta tahan terhadap temperatur tinggi.



Gambar 2.2 Block silinder

##### 2. Kepala Silinder .

Kepala silinder (*Cylinder head*) ditempatkan dibagian atas *block* silinder. Pada bagian bawah kepala silinder terdapat ruang bakar dan busi. Kepala silinder harus tahan terhadap temperature dan tekanan yang tinggi selama mesin bekerja, oleh sebab itu pada umumnya kepala silinder terbuat dari besi tuang. Akhir-akhir ini banyak juga mesin yang kepala silindernya terbuat dari paduan aluminium yang memiliki kemampuan pendingin yang lebih besar dibandingkan dengan besi tuang .



Gambar 2.3 Kepala Silinder

### 3. Piston.

Piston pada mesin juga dikenal dengan istilah torak adalah bagian (*parts*) dari mesin pembakaran dalam yang berfungsi sebagai penekan udara masuk dan penerima tekanan hasil pembakaran pada ruang bakar. Piston terhubung ke poros engkol (*crankshaft*) melalui setang piston (*connecting rod*). Material piston umumnya terbuat dari bahan yang ringan dan tahan tekanan, misal aluminium yang sudah dicampur bahan tertentu (*aluminium alloy*). Selain lebih ringan radiasi panasnya juga lebih efisien dibanding dengan materi lainnya.



Gambar 2.4 Piston

### 4. Ring Piston.

Pegas torak (*ring piston*) di pasang dalam alur ring (*ring groove*) pada torak. Ring torak memiliki 2 tipe, ring kompresi dan ring oli.



Gambar 2.5 Ring Piston

- a. Ring kompresi berfungsi untuk pemampatan volume dalam silinder serta menghapus oli pada dinding silinder. Kemampuan kompresi ring piston yang sudah menurun mengakibatkan performa mesin menurun.
- b. Ring oli berfungsi untuk menampung dan membawa oli serta melumasi *parts* dalam ruang silinder. Ring oli hanya ada pada mesin 4-langkah karena pelumasan mesin 2-langkah menggunakan oli samping.

#### 5. Pena Torak.

Pena torak berfungsi sebagai pengikat torak terhadap batang penggerak. Selain itu, pena torak juga berfungsi sebagai pemindah tenaga torak ke batang penggerak agar gerak bolak-balik dari torak dapat diubah menjadi gerak putar pada poros engkol. Pena torak terbuat dari bahan baja paduan yang bermutu tinggi agar tahan terhadap beban yang sangat besar.



Gambar 2.6 Pena Torak

#### 6. Batang Penggerak.

Batang penggerak menghubungkan torak atau piston ke poros engkol. Batang penggerak memindahkan gaya torak dan memutar poros engkol. Ketika berhubungan dengan poros engkol, batang penggerak mengubah gerakan bolak-balik torak kedalam gerakan putaran dari poros engkol dan roda gigi. Batang penggerak pada umumnya dibuat dari bahan campuran baja yang bermutu tinggi dan tahan akan temperatur tinggi.



Gambar 2.7 Batang Penggerak

#### 7. Poros Engkol.

Pada umumnya poros engkol dibuat dari bahan baja. Poros engkol berfungsi mengubah gerakan bolak-balik yang diterima dari torak menjadi gerak putar. Pada poros engkol biasanya terdapat *counter weight* yang berfungsi untuk membalance gaya-gaya yang tidak seimbang dari komponen poros engkol atau dari komponen mesin yang berputar pada poros engkol. Bagian poros engkol yang berfungsi sebagai poros disebut *journal* yang ditempu oleh dua buah lempengan bantalan yang disebut bantalan utama (*main bearing*). Bantalan utama juga berfungsi sebagai penumpu dari poros engkol agar tidak mudah terpuntir dan berubah bentuk.



Gambar 2.8 Poros Engkol

#### 8. Karter Mesin.

Karter mesin merupakan tempat penempatan poros engkol dan gigi transmisi. Bak mesin umumnya dibuat dari bahan logam aluminium paduan. Pada jenis motor 2-langkah pada bagian bak mesinnya terdapat saluran yang dihubungkan dengan karburator sebagai pemasukan bahan bakar. Pada motor empat langkah bak mesin merupakan tempat minyak pelumas sekaligus juga sebagai pendingin minyak pelumas di dalam sirkulasi.



Gambar 2.9 Karter Mesin

## 10. Karburator

Karburator adalah alat untuk mencampur bahan bakar dengan udara pada perbandingan yang benar untuk pembakaran yang efisien. Karburator dipasang pada saluran pemasukan (*intake manifold*). Karburator ini bekerja berdasarkan perbedaan tekanan antara ruang di dalam silinder dengan ruangan di luar silinder, karena perbedaan tekanan tersebut maka akan menyebabkan adanya aliran udara dari luar masuk ke dalam silinder. Apabila aliran udara dilewatkan pada pipa yang dipersempit maka kecepatan aliran akan naik dengan akibat tekanan akan turun. Turunnya tekanan ini dimanfaatkan untuk mengeluarkan bahan bakar dari karburator supaya bersama-sama dengan udara yang mengalir tersebut sehingga bercampur dengan perbandingan berat yang sesuai yang dibutuhkan motor agar terjadi pembakaran yang sempurna (Wardan S. 1989).



Gambar 2.10 Karburator

### 2.2.5 Kelebihan Dan Kekurangan Motor Bensin 2 Langkah.

1. Kelebihan motor dua langkah (Jama 2008)
  - a. Proses pembakaran terjadi setiap putaran poros engkol sehingga putaran lebih halus.
  - b. Tidak memerlukan katup, komponen lebih sedikit, perawatan lebih mudah dan relatif lebih murah.
  - c. Dikarenakan oli samping selain berfungsi sebagai pelumas juga berfungsi sebagai pendingin maka oli mesin pada motor 2 langkah dapat tahan untuk waktu yang cukup lama.
2. Kekurangan motor 2 langkah (Jama 2008)
  - a. Langkah masuk dan buang lebih pendek, terjadi kerugian langkah, tekanan kembali lebih tinggi.
  - b. *Ring* kompresi cepat aus dikarenakan pada bagian dinding silinder terdapat lubang sehingga terjadi gesekan *ring* dengan sudut lubang.
  - c. Karena lubang buang terdapat pada blok silinder, sehingga akan mudah timbul panas.
  - d. Putaran yang rendah sulit diperoleh.
  - e. Konsumsi pelumas lebih banyak.
  - f. Menimbulkan polusi udara akibat pembakaran olisamping.

### 2.2.6 Teori Perhitungan

Sebuah sepeda motor juga memerlukan perhitungan fisika, beberapa besaran ukuran dipakai di bidang ini. Perhitungan fisika diperlukan untuk mengetahui, kapasitas mesin, volume silinder, perbandingan kompresi, kecepatan piston, torsi, dan tenaga pada sepeda motor (Jama 2008). Perhitungan tersebut akan dijabarkan dalam rumus sebagai berikut:

#### 1. Kapasitas Silinder

Volume yang terbentuk pada saat piston bergerak dari TMA ke TMB disebut kapasitas langkah. Kapasitas tersebut dapat dihitung menggunakan rumus di bawah. Satuan untuk menghitung kapasitas ini adalah cc atau cm<sup>3</sup> dapat dinyatakan dengan rumus:

$$V = \frac{\pi \cdot (D \cdot D) \cdot L \cdot N}{4} =$$

Keterangan:

D = Diameter piston

L = Langkah (stroke)

N = Jumlah silinder

$\pi$  = Rasio keliling lingkaran, 3,14

## 2. Volume Ruang Bakar

Volume ruang bakar adalah volume dari ruangan yang terbentuk antara kepala silinder dan kepala piston yang mencapai TMA dilambangkan dengan  $V_c$  (*volume compressi*) (Jama 2008).

## 3. Volume Silinder

Volume silinder adalah jumlah total dari pertambahan antara volume langkah dengan volume ruang bakar.

Rumus:  $V_s = V_l + V_c$  (Jama 2008)

Keterangan:

$V_s$  = volume silinder (cc)

$V_l$  = volume langkah (cc)

$V_c$  = volume ruang bakar (cc)

## 4. Perbandingan Kompresi

Perbandingan kompresi menunjukkan tingkat kompresi campuran bahan bakar oleh piston saat melakukan kompresi sampai TMA.

Rumus:

$$CR = V_s + \frac{V_c}{V_c} \quad (\text{Jama, 2008})$$

Keterangan:

CR = Compressi ratio (rasio kompresi)

$V_s$  = Volume silinder

$V_c$  = Volume ruang bakar

Menurut A.Graham Bell untuk menentukan rasio kompresi pada motor 2 langkah sedikit berbeda dengan motor 4 langkah, terlebih dahulu harus menentukan ECV (*effective cylinder volume*) dan ES (*effective stroke*)

Rumus:  $CR = \frac{ECV+V_c}{V_c}$  ”(A.Graham Bell, tth: 17)”

Rumus :  $ECV = \frac{\pi \cdot D^2 \cdot ES}{4000}$  ” (A.Graham Bell, tth: 17)”

Keterangan:

ECV = volume efektif silinder (*Effective cylinder volume*)

D = Diameter piston (mm).

ES = Effective stroke (langkah efektif)

$V_c$  = Volume ruang bakar (cc).

semakin tinggi tingkat kompresinya maka mesin tersebut tergolong *type high speed*. Tetapi perbandingan tersebut memiliki batasan. Untuk mesin 2 langkah yaitu 6 – 8 : 1 sedangkan untuk mesin 4 langkah yaitu 8 – 10 : 1, ini merupakan perbandingan umum untuk sepeda motor.

## 5. Kecepatan Piston

Sewaktu mesin berputar, kecepatan piston di TMA dan TMB adalah nol dan pada bagian tengah lebih cepat, oleh karenanya kecepatan piston diambil rata-rata.

Rumus :  $V = \frac{2LN}{60} = \frac{LN}{30}$

Keterangan :

V = Kecepatan piston rata-rata

L = Langkah

N = Putaran Mesin

Dari titik mati bawah (TMB), piston akan bergerak kembali ke atas karena putaran poros engkol, dengan demikian pada 2x gerakan piston, akan menghasilkan 1 putaran poros engkol, jika poros engkol membuat N putaran, maka piston bergerak 2LN. Karena dinyatakan dalam detik maka dibagi 60. (Jama, 2008)

#### 6. Torsi

Tenaga puntir yang dihasilkan dari komponen yang berputar disebut torsi. Sepeda motor digerakan oleh torsi dari putaran crankshaft. Dengan rumus : Torsi = Gaya x Jarak ”( Jama, 2008)”

#### 7. Efisiensi volumetric

Efisiensi volumetric adalah ukuran kemampuan mesin untuk bernapas, atau dengan kata lain, perbandingan antara campuran bahan bakar dengan udara yang dihisap masuk ke dalam silinder dengan kapasitas silinder. Secara teoritis dapat ditulis:

$$EV = \frac{V_i}{V_L} \times 100\% \quad (\text{Nugroho 2005})$$

Keterangan:

$EV = \text{Efisiensi Volumetrik}$

$V_i = \text{Volume Muatan Udara Segar Yang Masuk Kedalam Silinder}$

$V_L = \text{Volume Langkah}$

*Efisiensi volumetric* ini akan sangat mempengaruhi momen yang dihasilkan pada poros engkol. Karena banyak sedikitnya bahan bakar yang dapat diserap masuk ke dalam silinder akan menentukan panas yang dihasilkan akibat pembakaran bahan bakar tersebut yang sekaligus akan mempengaruhi tekanan akhir pembakaran yang digunakan untuk mendorong piston, dimana piston berhubungan langsung dengan batang piston dan batang piston akan mendorong poros engkol (Nugroho 2005).

### 2.2.7 Metode Yang Digunakan Untuk Meningkatkan Kecepatan.

#### 1. Meningkatkan perbandingan

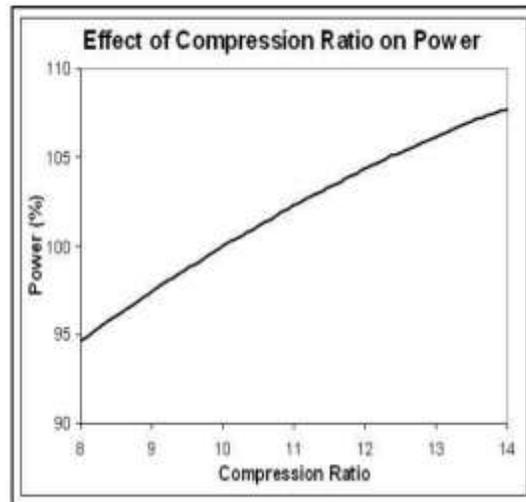
Kompresi Semakin tinggi tingkat kompresinya maka mesin tersebut tergolong tipe mesin high speed, akan tetapi perbandingan tersebut memiliki batasan. Untuk sepeda motor 2 langkah perbandingan kompresinya 6-8 : 1, perbandingan tersebut umum untuk sepeda motor "(Yamaha Technical Academy 2013)".

##### a. Perbandingan Kompresi

Perbandingan kompresi menggambarkan berapa banyak campuran bahan bakar dengan udara yang dapat dikompresikan di dalam silinder motor. Perbandingan kompresi dihitung dengan jalan membagi jumlah atau volume udara yang berada di dalam silinder di atas piston pada saat piston berada pada titik mati bawah (TMB) dengan jumlah atau volume udara di dalam ruang bakar di atas piston pada saat piston berada di titik mati atas (TMA) (Wardan S, 1989).

##### b. Alasan Meningkatkan Rasio Kompresi

Meningkatkan perbandingan kompresi ( *Compretion Ratio = CR* ) adalah cara awal yang ditempuh oleh para mekanik untuk meningkatkan power mesin (Novanda, 2012). Menurut Wardan S (1989: 34) sebuah motor dengan perbandingan kompresi yang tinggi akan menghasilkan tenaga yang lebih besar dengan tanpa memperbesar ukuran motor yang berarti motor menjadi lebih ekonomis karena ukuran dan berat yang sama akan menghasilkan tenaga yang lebih besar. Hal ini dapat dimungkinkan karena dengan perbandingan kompresi yang semakin tinggi berarti tekanan awal pembakaran akan menjadi lebih tinggi sehingga tenaga yang dihasilkan oleh pembakaran tersebut menjadi lebih besar pula.



Gambar 2.11 Grafik efek peningkatan rasio kompresi terhadap power  
(Novanda, 2012)

- c. Langkah-langkah untuk meningkatkan kompresi (M. Solikin, 2005:)
  1. Mengganti piston dengan model *racing/forged* piston.
  2. Mendekatkan *deck clearance*.
  3. Mengurangi tebal gasket kepala silinder.
  4. Membubut kepala silinder.
  5. Mengelas kepala silinder.
  6. Membubut blok dan piston.
  
- d. Kelebihan dari metode peningkatan kompresi (Novanda, 2012)
  1. Tenaga motor menjadi lebih besar.
  2. Final gear menjadi lebih berat.
  3. Power mesin terasa dari putaran bawah sampai putaran atas.
  
- e. Kekurangan dari metode peningkatan kompresi (Novanda, 2012)
  1. Mesin cepat panas.
  2. Engine break menjadi lebih kasar.
  3. Apabila perhitungan kompresi tidak tepat maka akan terjadi detonasi.

## 2. Porting dan polish saluran bahan bakar.

Porting merupakan proses modifikasi jalur gas bakar dan gas buang yang meliputi perubahan ukuran, bentuk, dan sudut jalur gas, sementara polish bisa diartikan sebagai proses pembersihan dinding jalur gas. Keduanya berperang penting untuk menentukan optimalisasi lalu lintas gas bakar dari karburator dan gas buang menuju knalpot (Novanda, 2012).

Membersihkan saluran bahan bakar dengan cara menghaluskan permukaan *intake manifold*, ruang engkol dan saluran lubang *transfer* pada blok silinder sehingga aliran bahan bakar menjadi lebih lancar dan bahan bakar lebih cepat sampai menuju ruang bakar, dengan melakukan cara tersebut dapat meningkatkan kecepatan.

