

## PENERAPAN KIPAS BERTEKANAN DENGAN PENGATUR KECEPATAN PADA MESIN BENSIN EMPAT LANGKAH

Sinka Wilyanti, S.T., M.T.<sup>1)</sup>, Syukur Siregar, M.M., M.T.<sup>2)</sup>, & Muhammad Akbar Hadibrata<sup>3)</sup>

Institut Teknologi dan Kesehatan Jakarta

Jl. Jatiwaringin Raya No.278, Pondok Gede 17411, Jakarta

Website : [www.itkj.ac.id](http://www.itkj.ac.id), Email : [sinka@itkj.ac.id](mailto:sinka@itkj.ac.id), [syukur@itkj.ac.id](mailto:syukur@itkj.ac.id), [akbar@itkj.ac.id](mailto:akbar@itkj.ac.id)

**Abstrak-** *Seiring dengan bertambahnya kebutuhan konsumsi bahan bakar fosil dan sumber daya alam bagi kehidupan manusia memungkinkan adanya penambahan alat yang dapat menambah efisiensi penggunaan bahan bakar. Pada penelitian ini penulis bertujuan melakukan peningkatan efisiensi dengan menerapkan metode forced induction pada mesin berbahan bakar bensin, salah satunya adalah penerapan kipas bertekanan. Penelitian ini dibuat untuk mengetahui perbedaan output tenaga dan efisiensi yang dihasilkan mesin dengan penambahan metode forced induction pada mesin standar (Naturally Aspirated) berkarburator konvensional menggunakan kipas bertekanan dengan pengatur kecepatan. Penerapan alat ini meningkatkan daya mesin sebesar 4% dan torsi mesin sebesar 0.5% serta meningkatkan efisiensi bahan bakar sebesar 23%.*

**Kata Kunci :** *kipas bertekanan dengan pengatur kecepatan, blower, mini blower, turbo elektrik*

### 1 PENDAHULUAN

Inovasi adalah hal yang selalu dilakukan oleh setiap orang khususnya para peneliti dan ilmuwan. Arti inovasi adalah suatu pembaharuan terhadap berbagai sumber daya sehingga sumber daya tersebut dapat mempunyai manfaat lebih bagi kehidupan manusia. Proses inovasi banyak dipengaruhi oleh kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan, karena kedua hal tersebut dapat memudahkan dalam memproduksi sesuatu yang baru dan berbeda.

Pada dasarnya manfaat inovasi adalah untuk menyempurnakan atau meningkatkan fungsi dari pemanfaatan suatu produk atau sumber daya sehingga manusia mendapatkan manfaat yang lebih. Inovasi terjadi di berbagai bidang kehidupan, mulai dari dunia bisnis, industri, otomotif, pendidikan, komunikasi, dan lain sebagainya.

Karena itulah penulis membuat sebuah alat untuk lebih memaksimalkan potensi dari teknologi yang sudah ada. Alat yang penulis buat adalah kipas bertekanan atau biasa disebut *blower* diatur oleh perangkat pengatur kecepatan yang diatur secara mekanis melalui throttle cable. Alat ini nantinya akan membantu udara segar yang masuk kedalam mesin

menjadi lebih kaya. Dalam dunia otomotif teknologi ini biasanya disebut forced induction.

### 2 LANDASAN TEORI

(Asep Suherlan, Dede Zariatun, dan Indra Setiawan, 2017) dalam jurnalnya yang berjudul “Analisis dan Pengujian Performa Penggunaan *Supercharger* Pada *Engine* 1300 CC OHV” menyatakan *supercharger* adalah suatu mekanisme penyalur udara bertekanan yang melebihi kepadatan udara atmosfer ke dalam silinder pada langkah hisap.

Menurut Patel dan Rathod (2013) tentang analisis performa mesin pembakaran dalam empat langkah dengan *supercharger*. perubahan pada mesin seperti penggunaan *supercharger* atau alat penambah volume pemasukan dapat berpengaruh pada peningkatan daya yang dihasilkan oleh mesin pembakaran dalam.

#### **Kipas Bertekanan 12v DC (Mini Blower)**

Blower adalah suatu mesin atau alat yang digunakan untuk menaikkan atau memperbesar tekanan udara atau gas yang akan dialirkan ke dalam ruang tertentu juga sebagai pengisapan atau pemvakuman udara atau gas tertentu

Menurut (Nanda Redha Arsyah, Heri Suryoatmojo, dan Sjamsjul Anam, 2016) dalam jurnalnya yang berjudul “Desain Kontrol Kecepatan Motor Brushless DC Berbasis Power Factor Correction (PFC) Menggunakan Single Ended Primary Inductance Converter (SEPIC)” menyatakan efisiensi tinggi dan rugi-rugi mekanik yang rendah karena tidak menggunakan brush seperti motor DC.

Mini blower 12v dc merupakan kipas berkisi sentrifugal berukuran kecil yang memakai arus DC (direct current) tanpa *brush* bertegangan 12 volt, karena ukuran yang kecil sehingga kipas ini tidak menghasilkan boost udara yang begitu besar sehingga cocok untuk diaplikasikan kedalam mesin berbahan bakar bensin yang mempunyai volume cc kecil. Blower berukuran kecil ini biasanya diaplikasikan untuk mendinginkan alat-alat elektronik seperti laptop, amplifier, power supply, dan lain sebagainya.



**Gambar 1** Mini Blower 12v DC

(Manfa'at, Suwahyo, dan Angga Septiyanto, 2017) dalam jurnalnya yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Blower Elektrik Terhadap Performa Mesin Sepeda Motor Sistem Injeksi” menyatakan udara bertekanan yang dihasilkan blower elektrik dapat dimanfaatkan untuk memaksimalkan volume udara yang masuk ke dalam silinder. Dengan meningkatkan volume udara yang masuk ke dalam silinder dapat menghasilkan pembakaran yang lebih optimal.

#### Dimmer DC 5-15v

Menurut pendapat (M. Khairudin Efendi, N. Purwantiningsih, dan w. Irawan, 2016) di dalam jurnalnya yang berjudul “Anlisa Sistem Kendali Putaran Mtor DC Menggunakan *Silicon Controlled Rectifiers*” menyatakan Kendali kecepatan dapat melalui dua cara yaitu dengan mengubah jumlah masukan atau mengubah nilai frekuensi.

Dimmer DC adalah alat yang digunakan untuk mengatur tegangan DC (direct current), Alat ini biasanya digunakan untuk mengatur terang redupnya lampu atau sebagai pengatur kecepatan motor dinamo (speed controller). Rangkaian alat ini terdiri dari resistor, potensiometer, kapasitor, IC, diode, dan transistor.

Prinsip kerja pengaturan kecepatan motor listrik DC dengan rangkaian ini adalah dengan mengatur level tegangan supply ke motor listrik DC, oleh karena itu konsep ini dinamakan emitor followed. Dengan rangkaian ini output kecepatan motor listrik dapat disesuaikan sesuai kebutuhan yang digunakan.

Pada kasus penelitian yang penulis lakukan, dimmer dc digunakan sebagai pengatur kecepatan putaran motor listrik bertegangan 12v. Dimmer ini bekerja pada rentang voltase 5-15 volt pada arus DC. Tujuan penggunaan dimmer DC ini sendiri pada motor listrik agar dapat menyesuaikan banyak sedikitnya udara yang dialirkan dari kipas bermotor listrik.



**Gambar 2** Dimmer DC Range : 5-15v

#### Mesin Motor Uji

Mesin yang dijadikan subjek pada penelitian kali ini ialah mesin motor Suzuki Skywave 125 dengan spesifikasi sebagai berikut:

|            |                   |
|------------|-------------------|
| Merk Mesin | : Suzuki          |
| Type Mesin | : 4 langkah matik |

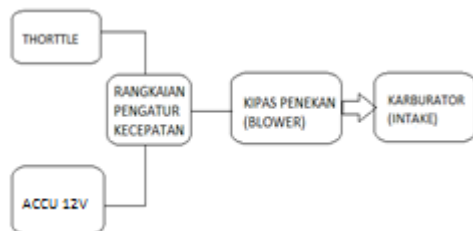
Tahun Pembuatan : 2008  
 Jumlah Silinder : 1  
 Kapasitas Mesin : 125 cc  
 Sistem Pembakaran : Karburator-CDI  
 Bahan Bakar : Bensin Peralite

### 3 PERANCANGAN

Pada tahap perancangan ini terdiri dari spesifikasi peralatan yang ingin dihasilkan.

Deskripsi Alat : “Kipas Bertekanan Dengan Pengatur Kecepatan” adalah alat untuk memperbanyak aliran dan masa udara. Banyaknya udara yang dimasukkan kedalam mesin diatur dengan rangkaian pengatur kecepatan motor listrik yang dimana rangkaian pengatur kecepatan motor ini dihubungkan secara mekanis ke kabel throttle.

Gambar 3 menunjukkan diagram block perancangan peralatan “Kipas Bertekanan Dengan Pengatur Kecepatan”.



**Gambar 3** Block Diagram Kipas Bertekanan Dengan Pengatur Kecepatan

#### Gambar Rangkaian Peralatan

Setelah mempelajari beberapa literatur, penulis merancang suatu rangkaian alat yang akan digunakan dapat dilihat pada Gambar 4.

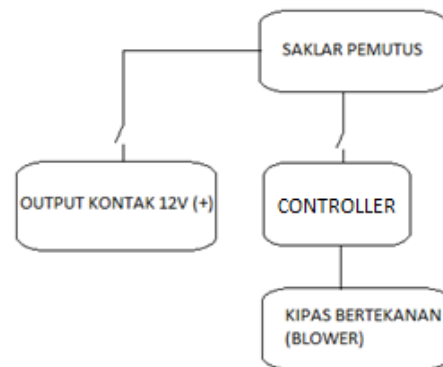


**Gambar 4** Rangkaian Alat Keseluruhan

#### Rangkaian Kelistrikan

Rangkaian Kelistrikan ini menggunakan satu tambahan saklar pemutus, input tegangan awal 12v didapat dari output kontak 12v,

gambar rangkaian kelistrikan dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5** Diagram Rangkaian Kelistrikan

#### Rangkaian Instalasi Saluran Udara

Instalasi Saluran Udara ini menggunakan selang radiator fuso 135PS sebagai piping tambahan untuk menghubungkan jalur output kipas penekan (blower) ke karburator pada mesin. Instalasi tersebut untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6** Rangkaian Instalasi Saluran Udara

#### Spesifikasi Alat

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan suatu alat kelistrikan kendaraan yang dapat digunakan untuk memperbanyak aliran udara dari luar kedalam mesin melalui karburator konvensional. Adapun spesifikasi dari modul tugas akhir yang dibuat oleh penulis yaitu sebagai berikut :

1. Nama Alat : Kipas Bertekanan Dengan Pengatur Kecepatan
2. Jenis Alat : Kelistrikan Kendaraan
3. Tegangan : 5 – 15 Volt DC
4. Dimensi Alat : P x L x T ( 26x12x20 cm )
5. Sistem : Pengatur Kecepatan Dengan Hubungan Mekanis

## 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

### • Implementasi

Pada tahap implementasi ini yaitu merealisasikan rancangan yang telah dibuat sebelumnya sehingga menjadi sebuah peralatan “Kipas Bertekanan Dengan Pengatur Kecepatan”. Hasil peralatan dapat dilihat pada gambar 7.



**Gambar 7** Kipas Bertekanan Dengan Pengatur Kecepatan

**Tabel 1** Alat Dan Bahan Yang Digunakan

| No | Nama Alat                          | Jumlah |
|----|------------------------------------|--------|
| 1  | Selang Radiator $\varnothing$ 5 cm | 1      |
| 2  | Ring Clamp $\varnothing$ 6 cm      | 3      |
| 3  | Ring Clamp $\varnothing$ 2 cm      | 1      |
| 4  | T Connection $\varnothing$ 1.5 cm  | 1      |
| 5  | Reducer Pipa 2” x 2.5”             | 1      |
| 6  | Multimeter                         | 1      |
| 7  | Tang Potong                        | 1      |
| 8  | Cutter                             | 1      |
| 9  | Obeng                              | 1      |
| 10 | Isolasi Hitam                      | 1      |
| 11 | Silicon Sealant                    | 1      |
| 12 | Cable Tie                          | 5      |
| 13 | Lem Besi                           | 1      |
| 14 | Kunci T $\varnothing$ 8            | 1      |
| 15 | Kunci T $\varnothing$ 10           | 1      |
| 16 | Kabel Thorttle GL PRO              | 1      |
| 17 | Bor Tangan                         | 1      |
| 18 | Gerinda Tangan                     | 1      |

### Instalasi Piping Jalur Udara

Untuk menghubungkan jalur dari output kipas ke karburator konvensional, di perlukan Piping penyambung jalur udara yang juga fungsinya akan kita gunakan juga sebagai pengganti box filter lama, Piping ini harus berbahan material kuat tapi juga sedikit lentur dan tahan terhadap panas. Dalam tahap ini, penulis menggunakan selang radiator yang dimodifikasi ukuran panjangnya untuk disesuaikan dengan kebutuhan, modifikasi piping hanya menggunakan cutter sebagai alat potong. T connection dipasang untuk menyambungkan jalur pernafasan mesin yang lama kedalam piping. Setelah terpasang pastikan tidak ada celah udara di setiap sambungan karena akan menyebabkan kebocoran. Untuk mengatasi hal tersebut gunakan silicon sealant (lem kaca) dan oleskan agak tebal, karena lem ini juga berfungsi sebagai penguat sambungan. Setelah terpasang, sambungan di kencangkan menggunakan ring clamp. Hasil Piping yang sudah tersambung dapat dilihat pada gambar 8.



**Gambar 8** Sambungan Yang Sudah Di Lem Menggunakan Silicon Sealant

### Modifikasi Dimmer DC

Sedikit perubahan dilakukan pada unit dimmer dc yang sudah tersedia agar dimmer dc dapat digerakan secara mekanis oleh kabel throttle, kepala potensiometer dibuatkan secara custom, tujuannya agar kepala potensiometer dapat dikaitkan dengan kabel throttle. Agar fungsi mekanisnya berjalan dengan baik, kepala potensiometer yang dibuat secara custom juga ditambahkan pegas pembalik arah. Alat-alat seperti tang potong, obeng, gerinda tangan, bor tangan, dan lem besi diperlukan untuk pembuatan kepala potensio meter custom ini.

Gambar 9 memperlihatkan Dimmer DC yang sudah di modifikasi.



**Gambar 9** Dimmer DC Yang Sudah Dimodifikasi

### Modifikasi Kabel Throttle

Pada Penelitian “Kipas Bertekanan Dengan Pengatur Kecepatan” diperlukan adanya fungsi tambahan dari sebuah kabel throttle yang lama. Dimana untuk penelitian ini kabel throttle yang fungsi utamanya hanya digunakan untuk menarik piston skep karburator, pada penelitian ini kabel throttle ditambahkan fungsinya untuk mengatur putaran potensiometer dimmer dc, maka agar tujuan tersebut tercapai, penulis memodifikasi kabel throttle yang lama menjadi 2 cabang.

Cara memodifikasi kabel throttle lama ini hanyalah dengan cara menambahkan satu cabang jalur kabel baru. Dipasaran sendiri sudah banyak kable throttle yang mempunyai 2 jalur cabang, yaitu dengan mengambil dari sparepart kendaraan lain contohnya kabel throttle kepunyaan Honda GL PRO. Hasilnya setelah kabel throttle yang baru dipasang, ketika tuas throttle diputar, maka kabel throttle akan menarik piston skep karburator sekaligus dapat mengoperasikan potensiometer dimmer dc. Untuk memodifikasi kabel throttle alat yang dibutuhkan diantaranya obeng, tang potong, gerinda tangan dan lem besi. Penampakan kabel throttle GL PRO bisa dilihat pada Gambar 10.



**Gambar 10** Kabel Throttle Honda GL PRO

### Pemasangan Fiter Udara

(Anwar Dwi Murwanto, 2014) menyatakan lebih banyak oksigen berakibat pembakaran bahan bakar lebih efisien dan lebih bertenaga. Idealnya sebuah mesin mempunyai filter udara, dimana fungsi filter udara itu sendiri ialah menyaring udara segar yang masuk dari luar kedalam mesin seperti partikel-partikel kasar maupun partikel halus dan juga debu yang bisa masuk kedalam mesin dan dapat membuat daya tahan, performa, serta durabilitas mesin menurun. Agar kinerja mesin dan daya tahannya tetap ideal filter udara wajib dipasangkan kembali, namun filter udara tidak bisa dipasangkan begitu saja, dikarenakan perubahan yang dilakukan di dalam penelitian ini, tempat dan fungsi filter udara sudah tergantikan dengan piping jalur udara baru dan kipas penekan (blower).

Tempat baru filter udara saat ini ialah di depan permukaan kipas penekan, tujuannya adalah agar udara yang masuk kedalam kipas penekan (blower) dapat tersaring terlebih dahulu sebelum masuk kedalam kipas penekan dan diteruskan ke dalam mesin.

Filter udara lama tidak bisa dipasangkan begitu saja dikarenakan perbedaan diameter penampang kipas penekan dengan filter udara yang sangat jauh. Untuk itu penulis membuat adaptor sambungan dari permukaan kipas ke filter udara dengan cara di buat custom menggunakan bahan-bahan dasar diantaranya pipa reducer 2” x 2.5” dan perekat lem besi.

### Penyesuaian Steting Komponen Karburator

(Ali Sofyan Nur Iman, 2015) dalam skripsinya yang berjudul “Analisis Penggunaan F1-Z Turbo Ventilator dan HKS Power Kompresor Terhadap Performa Motor Bensin 4. Langkah 4 Silinder” menyatakan Pembakaran yang sempurna menghasilkan torsi dan daya maksimal, untuk menghasilkan pembakaran yang sempurna, diperlukan rasio udara dan debit bensin yang seimbang, maka dari itu penambahan udara yang dimasukan kedalam mesin juga harus diimbangi dengan debit aliran bahan bakarnya.

Dalam hal ini penulis melakukan penyesuaian komponen karburator dengan mengganti nozzle original 8 lubang beserta mainjet ukuran 98 dengan nozzle aftermarket lubang 30 beserta mainjet ukuran 108.

Penampakan nozzle dan mainjet dapat dilihat pada Gambar 11.



**Gambar 11** Nozzle Original 8 lubang dan Nozzle Aftermarket 30 Lubang

### Cara Kerja Alat

Ketika kunci kontak diputar pada posisi ON, secara otomatis pengontrol kecepatan mendapatkan tegangan dan tegangan tersebut diteruskan ke kipas penekan walaupun motor belum dinyalakan, kipas penekan sudah berputar dengan tegangan dan rpm yang rendah, ketika mesin motor mulai bekerja, idle mesin akan berada pada posisi konstan.

Ketika tuas throttle mulai diputar, maka secara mekanis kabel throttle akan menarik piston skep karburator dan mengoperasikan potensiometer dimmer dc, semakin jauh tuas throttle diputar, maka akan semakin tinggi juga tegangan yang diteruskan dari pengontrol ke kipas penekan, menyebabkan putaran rpm kipas penekan lebih tinggi dan menghisap udara lebih banyak untuk diteruskan kedalam mesin, ketika tuas throttle diputar kembali dan pengontrol kecepatan berada di posisi yang lebih rendah ataupun dikembalikan ke posisi semula, maka pada saat itu juga rpm putaran kipas penekan menurun dan mengurangi daya hisap kipas penekan.

Variasi tegangan yang diberikan dari pengatur kecepatan adalah 8.2v pada kondisi motor idle dan maksimal 12v pada kondisi full thortle. Perubahan daya hisap kipas penekan akan selalu mengalami perubahan mengikuti posisi tuas throttle.

### • Pengujian

Pada tahap pengujian ini akan diketahui perbedaan output power, torsi dan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan mesin sebelum dan setelah alat ini dipasang. Pengujian akan

Copyright © 2019 FT-UHAMKA. - All rights reserved

DOI: 10.22236/teknoka.v%vi%i.4288

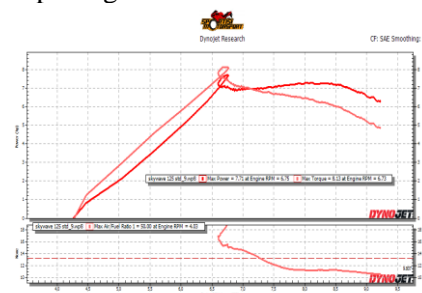
dilakukan dalam 2 metode, metode pertama akan dilakukan diatas mesin dyno test di dalam ruangan yang akan dilakukan dalam 2 sesi guna merekam data digitalnya dan grafik perbedaannya, sesi pertama dilakukan pada keadaan motor standar sebelum terpasang alat dan sesi kedua dilakukan pada saat alat terpasang dan sudah dilakukan penyesuaian pada komponen karburator motor. Untuk metode kedua dilakukan secara manual untuk mengetahui perbedaan konsumsi bahan bakar yang mana juga dilakukan pada 2 sesi, yaitu pada kondisi standar sebelum terpasang alat dan sesudah terpasang alat. Cara yang dilakukan dalam melaksanakan metode kedua ini ialah dengan membagi hasil pengurangan odometer yang tercatat pada saat penuh dengan jumlah pengisian bahan bakar yang ditambahkan setelah kendaraan digunakan.

Dalam pengukuran dan pengujian alat tugas akhir ini, ada beberapa langkah yang harus diperhatikan sebelum melakukan pengukuran dan pengujian yaitu :

1. Menyiapkan peralatan yang dibutuhkan
2. Menyiapkan tabel untuk mencatat hasil pengukuran
3. Memastikan bahwa Kipas Bertekanan Dengan Pengatur Kecepatan berfungsi dengan baik
4. Pengujian metode pertama untuk mengetahui perbedaan output power dan torsi dilakukan diatas mesin dyno test untuk kendaraan bermotor roda dua
5. Pengujian metode kedua untuk mengetahui perbedaan konsumsi bahan bakar dilakukan secara manual
6. Mencatat dan mengumpulkan hasil pengambilan data pada alat dyno test

### Hasil Pengukuran

1. Pengukuran Dyno Test Sebelum Alat Terpasang



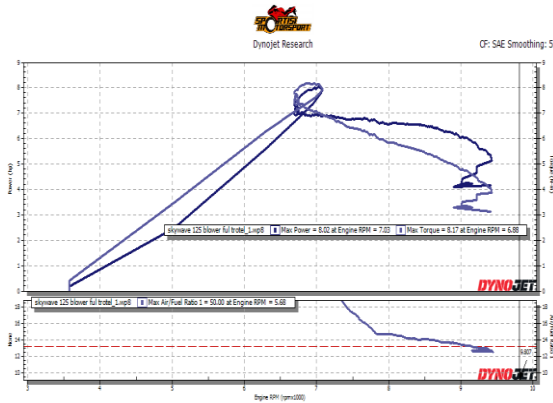
**Gambar 12** Grafik Pengukuran Dyno Test Sebelum Alat Dipasang

Seminar Nasional TEKNOKA ke - 4, Vol. 4, 2019

ISSN No. 2502-8782

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa power maksimal pada motor Skywave 125 menunjukkan di angka 7,71 Hp pada 6750 Rpm dan torsi maksimal 8,13 Nm pada 6730 Rpm. Pengukuran dilakukan di atas mesin dyno dengan melakukan beberapa kali running dan diambil hasil maksimalnya.

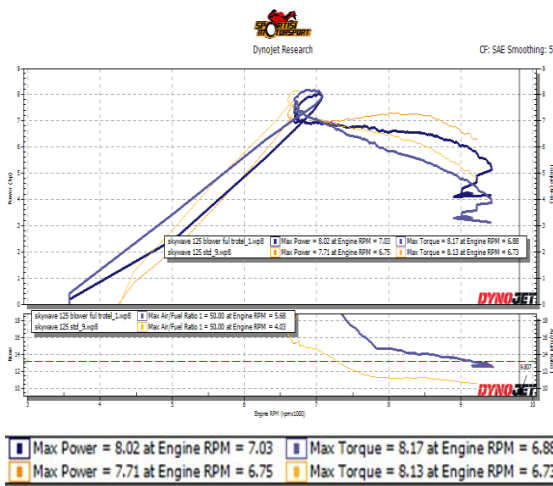
## 2. Pengukuran Dyno Test Setelah Alat Terpasang



**Gambar 13** Grafik Pengukuran Dyno Test Setelah Alat Terpasang

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa power maksimal setelah alat dipasang berada di angka 8,02 Hp pada 7030 Rpm dan torsi maksimal 8,17 Nm pada 6880 Rpm. Pengukuran dilakukan dengan cara yang sama yaitu dilakukan beberapa kali running dan diambil hasil yang paling maksimal.

## Gambar Grafik Perbandingan Sebelum dan Setelah Alat Terpasang



**Gambar 14** Perbandingan Grafik Sebelum dan Sesudah Alat Terpasang

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa perbedaan power dan torsi mengalami kenaikan, power motor meningkat dari angka

Copyright © 2019 FT-UHAMKA. - All rights reserved  
DOI: 10.22236/teknoka.v%vi%i.4288

7,71 Hp menjadi 8,02 Hp dan torsi meningkat dari 8,13 Nm menjadi 8,17 Nm. Dari perbedaan grafik diatas bisa kita amati penerapan kipas bertekanan hanya berpengaruh signifikan pada rentang rpm 1000-5000 Rpm yaitu pada putaran bawah sampai menengah pada motor. Hasil ini juga diperkuat oleh penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh (Christian Hadianta dan Teng Sutrisno, 2014) yang menunjukkan kenaikan daya dan torsi hanya pada rentang 1500-3500 rpm.

**Tabel 2** Perbedaan Output Power dan Torsi

|       | Sebelum Terpasang Alat | Setelah Terpasang Alat | Peningkatan |
|-------|------------------------|------------------------|-------------|
| Power | 7,71 Hp                | 8,02 Hp                | 4%          |
| Torsi | 8,13 Nm                | 8,17 Nm                | 0,5%        |

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa perbedaan power dan torsi mengalami kenaikan tetapi tidak terlalu signifikan, power motor hanya meningkat 4% dari power semula dan torsi hanya meningkat 0,5% dari torsi semula atau sebelum alat terpasang pada motor. Data ini juga diperkuat oleh penelitian (Sido Alexander Lumbatoruan, 2014) yang menunjukkan bahwa penggunaan blower menghasilkan peningkatan torsi yang dihasilkan oleh mesin, nilai torsi rata-rata meningkat sebesar 0,491 Nm atau 12,1% setelah penggunaan blower.

## • Pengukuran Konsumsi Bahan Bakar

Pengukuran konsumsi bahan bakar dilakukan secara manual dengan cara membagi jarak tempuh kendaraan ( $s$ ) dalam kilometer (km) dengan jumlah bahan bakar yang terpakai ( $f$ ) dalam satuan (liter).

dimana

$KBB$  = konsumsi bahan bakar (km/liter)

$s$  = jarak tempuh kendaraan (km)

$o_1$  = odometer pertama yang dicatat (km)

$o_2$  = odometer kedua yang dicatat (km)

$f$  = jumlah bensin yang terpakai (liter)

Maka

$$s = o_2 - o_1$$

$$KBB = \frac{s}{f}$$

#### 1. Konsumsi Bahan Bakar Sebelum Alat Terpasang

diketahui

$$o_1 = 53854.9 \text{ km}$$

$$o_2 = 53880.4 \text{ km}$$

$$f = 1.21 \text{ liter}$$

maka

$$s = 53880.4 - 53854.9 = 25.5 \text{ km}$$

$$KBB = \frac{25.5}{1.12}$$

$$KBB = 22.76 \text{ km/liter}$$

#### 2. Konsumsi Bahan Bakar Setelah Alat Terpasang

diketahui

$$o_1 = 53839.3 \text{ km}$$

$$o_2 = 53854.9 \text{ km}$$

$$f = 0.56 \text{ liter}$$

maka

$$s = 53854.9 - 53839.3 = 15.6 \text{ km}$$

$$KBB = \frac{15.6}{0.56}$$

$$KBB = 27.85 \text{ km/liter}$$

Hasil pengambilan data menunjukkan adanya kenaikan efisiensi bahan bakar 5.09 km/liter atau meningkat sebesar 22.3% dari semula.

## 5 SIMPULAN

Setelah dilakukan pengujian hasil perancangan alat “Kipas Penekan dengan pengatur Kecepatan”, dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Alat dapat terpasang dan berfungsi dengan baik pada mesin motor uji.
2. Untuk memasang alat ini dibutuhkan modifikasi yang tidak sedikit.
3. Alat ini menyebabkan tuas thortle lebih berat dari sebelumnya.
4. Alat ini meningkatkan daya dan torsi motor yang tidak terlalu signifikan sebesar 4% dan 0.5%.
5. Alat ini meningkatkan efisiensi bahan bakar sebesar 23%.
6. Alat ini dapat diaplikasikan ke motor karburator ataupun injeksi.
7. Alat ini kurang direkomendasikan untuk diaplikasikan ke sistem karburator karena bentuk dan sistem pengkabutan udara pada karburator.

## 6 KEPUSTAKAAN

- [1] Arsyah, N.A., Suryoatmojo, H., dan Anam, S. 2016. “Desain Kontrol Kecepatan Motor Brushless DC Berbasis Power Factor Correction (PFC) Menggunakan Single Ended Primary Inductance Converter (SEPIC)”. Fakultas Teknik Industri. Surabaya:Institut Teknologi Sepuluh November
- [2] Efendi, M.K., Purwantiningsih, N., dan Irawan, W. 2016. “Anlisa Sistem Kendali Putaran Mtor DC Menggunakan Silicon Controlled Rectifiers”. Fakultas Teknik. Yogyakarta:Universitas Negeri Yogyakarta



- [3] Hadiana. C., dan Sutrisno. T. 2014. Peningkatan Kinerja Toyota Avanza 1.5 Dengan Penambahan Supercharger Elektrik.
- [4] Iman. A.S.N. 2015. “Analisis Penggunaan F1-Z Turbo dan HKS Power Kompresor Terhadap Performa Motor Bensin 4 Langkah 4 Silinder”. Fakultas Teknik. Semarang: Universitas Semarang
- [5] Lumbatoruan, S.A. 2014. “Kajian Studi Pengaruh Penggunaan Blower Elektrik Terhadap Performansi Mesin Otto EFI Kapasitas 125cc dengan Bahan Bakar Campuran Premium dan Etanol. Fakultas Teknik. Medan: Universitas Sumatera Utara
- [6] Manfa’at., Suwahyo., dan Septiyanto. A. 2017. Pengaruh Penggunaan Blower Elektrik Terhadap Performa Mesin Seped Motor Sistem Injeksi
- [7] Murwanto, A.D. 2014. “Pemanfaatan Gas Buang Hasil Pembakaran Untuk Induksi Paksa Langkah Hisap Motor Diesel : Sistem Turbocharger”. Fakultas Teknik. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- [8] Patel. P., dan Rathod. P.P., 2013, Performance Analysis of Four Stroke internal Combustion Engine with Supercharger-Review Study, *International Journal of Emerging Technology and Advance Engineering*, 3/2: 162-169
- [9] Rizky. F., 2013, Blower, Online, Available at <https://academia.edu/8738339/Blower> [accessed 5/4/2019]
- [10] Suherlan. P., Zariatun. D., dan Setiawan. I. 2017. “Analisis dan Pengujian Performa Penggunaan Supercharger Pada Engine 1300 CC OHV”. Universitas Pancasila