

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia industri sejalan dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Memasuki perkembangan industri dimana industri dituntut untuk mampu memenuhi kebutuhan masyarakat. Berhubungan dengan meningkatnya ilmu pengetahuan di bidang teknologi, sekarang industri otomotif mulai berlomba untuk menciptakan produk yang berteknologi serta mempunyai kualitas yang tinggi. Dalam menciptakan produk yang berkualitas tinggi, pemilihan bahan serta teknologi produksi sangatlah penting untuk menunjang hasil produksi yang berkualitas.

Dari tahun ke tahun jumlah angka peningkatan kendaraan di Indonesia terus mengalami peningkatan jumlah, peningkatan jumlah ini dikarenakan permintaan konsumen yang setiap tahunnya terus bertambah. Berdasarkan data Badan Pusat Statistika (2018) menunjukkan ada 146.858.759 unit kendaraan yang ada di Indonesia.

Pengembangan alat pembersih ruang bakar merupakan salah satu inovasi terbaru yang banyak dikembangkan saat ini dan untuk meningkatkan performa kendaraan bermotor. Ruang bakar atau *combustion chamber* adalah tempat pembakaran campuran bahan bakar dan udara di dalam silinder mesin. Ruang bakar sendiri terletak di kepala silinder. Di ruang bakar, langsung terhubung ke katup masuk (*intake*) dan katup keluar (*exhaust*)

Adapun uraian penelitian sebelumnya yang terkait dengan pengembangan pembersih ruang bakar yaitu sebuah penelitian yang dilakukan oleh Didik Setyawan Pada tahun 2018 yang berjudul Pengembangan *Vacuum Valve* Sebagai Alat Penghisap Kotoran *Carbon* Diruang Bakar. Tujuan dari penelitian ini adalah yang pertama, membuat alat yang cocok digunakan dalam proses *cleaning* ruang bakar pada Nissan Datsun Bantul, kedua yaitu mengoptimalkan proses *cleaning* pada ruang bakar, yang terakhir dapat meminimalisir dampak bahaya yang ditimbulkan dalam proses *cleaning* ruang bakar. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah alat bantu *cleaning* ruang bakar dapat menghemat waktu pembersihan ruang bakar selama 4 menit pada pengujian tingkat efisiensi, serta pembersihan kerak karbon dengan cara divakum, hal ini akan meminimalisir bahaya bagi lingkungan (Setyawan, 2018).

Berikutnya penelitian yang dilakukan oleh Mansuri pada Tahun 2018 dengan judul “Perancangan Dan Pembuatan Alat Vakum Pembersih *Engine Cleaner* Pada Ruang Bakar Mobil” Pada penelitian ini membuat tentang perancangan dan pembuatan alat vakum yang digunakan untuk melakukan *cleaning* di ruang bakar pada kendaraan mobil. Tujuan dalam pembuatan alat ini yaitu untuk memaksimalkan dan mempermudah pekerjaan mekanik sehingga estimasi pengerjaan dapat diminimalisir dengan hasil yang maksimal. Pengujian dilakukan pada Mobil Toyota Alphard dengan hasil yang didapat dari proses pengerjaan *tune up* dengan *flatrate* 120 menit dengan menggunakan alat ini lebih cepat 25 menit atau 20,8% dari segi waktu. Kemudian dilihat dari segi teknis pada saat menggunakan alat ini adalah tidak terjadi kerusakan pada komponen *seal* busi, pembuangan dapat dilakukan oleh satu orang saja, tidak perlu melakukan

pembersihan pada lubang busi, dan *check engine* pada kendaraan tidak menyala setelah pengerjaan (Mansuri, 2018).

Selain itu berdasarkan hasil *survey* pendahuluan yang telah peneliti lakukan pada masyarakat dan teknisi bengkel sepeda motor area kintamani yaitu sebanyak 10 responden. Dari 10 responden tersebut didapatkan data yaitu keseluruhan responden mengalami kesulitan dalam melakukan perawatan pada ruang bakar. Disamping itu juga perawatan ruang bakar membutuhkan waktu yang sangat lama sehingga pekerjaan menjadi kurang efisien dan berpengaruh pada kepuasan konsumen. Sehingga atas dasar itulah seluruh responden menyatakan bahwa perlu dilakukan pengembangan alat pembersih ruang bakar untuk mempermudah mereka dalam merawat sepeda motor khususnya pada ruang bakar.

Dari kajian penelitian sebelumnya serta hasil *survey* pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti, dapat dilihat bahwa memang diperlukan suatu alat bantu pembersih ruang bakar berteknologi injektor. Peneliti berpandangan bahwa alat bantu pembersih ruang bakar layak untuk dikembangkan sehingga diharapkan alat pembersih ruang bakar ini dapat menjadi solusi bagi pengendara dalam melakukan perawatan mandiri tanpa harus melakukan pembokaran pada ruang bakar yang memerlukan tenaga dan biaya pembongkaran.

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan Alat Pembersih Ruang Bakar Sepeda Motor Dengan Teknologi Injeksi. Pengembangan alat pembersih ruang bakar berteknologi injektor untuk sepeda motor dengan sistem bahan bakar injeksi ini dibuat untuk mempermudah proses servis atau pembersihan ruang bakar secara rutin serta mempermudah proses perawatan kendaraan seiring perkembangan zaman dan perkembangan teknologi yang semakin canggih. Alat

pembersih ruang bakar ini nantinya akan dilengkapi dengan injektor yang akan membantu penyemprotan cairan pembersih ruang bakar ke sistem ruang bakar serta pompa yang memberikan tekanan pada cairan pembersih ke ruang bakar. Alat pembersih ruang bakar ini juga di lengkapi dengan saklar yang bisa di aktifkan dan dinonaktifkan. Dalam pengoperasiannya alat pembersih ruang bakar ini digunakan setelah kendaraan menempuh jarak tempuh sejauh 5000 km, adapun alat tersebut diromendasikan untuk pengoperasiannya selama 15 menit untuk meperoleh hasil yang optimal. Selanjutnya alat ini akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli desain dan manufaktur kemudian ke kelompok kecil dan kelompok besar untuk diuji kelayakan dan kepraktisannya.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, maka peneliti mendapatkan beberapa identifikasi masalah yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Pada saat servis kendaraan khususnya pada sepeda motor injeksi selama ini masih dilakukan secara manual oleh mekanik sehingga memakan banyak waktu dan kurang efisien
2. Biaya yang dikeluarkan untuk melakukan perawatan ruang bakar pada sepeda motor injeksi relatif mahal.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Agar pembahasan masalah dalam penetian ini tidak meluas, maka pembatasan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Alat pembersih ruang bakar ini dibuat hanya untuk sepeda motor dengan sistem bahan bakar injeksi.

2. Alat pembersih ruang bakar ini berbentuk silinder dengan dimensi diameter 1 cm dan panjang 5 cm.
3. Sirkulasi media transfer cairan pembersih menggunakan pompa DC 12V daya sebesar 60W dan tekanan maksimal sebesar 130 psi.
4. Cairan pembersih yang digunakan untuk membersihkan ruang bakar menggunakan *Autofit Power Engine Conditioner* (PEC)
5. Validasi kelayakan alat pembersih ruang bakar dilakukan dengan melibatkan dua ahli yaitu ahli desain dan ahli manufaktur.
6. Uji kepraktisannya dilakukan pada kelompok kecil dan kelompok besar.
7. Dilakukan pengujian torsi dan daya mesin dengan menggunakan *dyno test*.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah yang sudah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah proses pengembangan alat pembersih ruang bakar Sepeda motor dengan teknologi injeksi?
2. Bagaimanakah tingkat kelayakan dan kepraktisan pengembangan alat pembersih ruang bakar sepeda motor dengan teknologi injeksi?
3. Bagaimanakah pengaruh penggunaan alat pembersih ruang bakar sepeda motor dengan teknologi injeksi terhadap torsi dan daya mesin?



### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini antara lain, sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses Pengembangan Alat Pembersih Ruang Bakar Sepeda Motor Dengan Teknologi Injeksi .
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan Pengembangan Alat Pembersih Ruang Bakar Sepeda Motor Dengan Teknologi Injeksi .
3. Untuk mengetahui pengaruh Alat Pembersih Ruang Bakar Sepeda Motor Dengan Teknologi Injeksi terhadap torsi dan daya mesin.

### 1.6 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Jika alat pembersih ruang bakar ini sudah terealisasi, maka dapat bermanfaat bagi bengkel yaitu memudahkan mekanik dan pengguna kendaraan dalam melakukan perawatan ruang bakar pada sepeda motor.
- b. Sebagai acuan peneliti dalam membuat alat atau media di bidang teknologi otomotif.
- c. Pengembangan alat pembersih ruang bakar ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan bagi peneliti di bidang teknologi otomotif selanjutnya.

## 1.7 Pentingnya Pengembangan

Pengembangan alat pembersih ruang bakar ini dibuat untuk mempermudah proses servis atau pembersihan ruang bakar secara rutin sehingga dapat menjaga performa dari kendaraan serta mempermudah proses perawatan kendaraan seiring perkembangan zaman dan perkembangan teknologi yang semakin canggih.

Apabila pengembangan ini berhasil menghasilkan suatu produk alat bantu pembersih ruang bakar, maka nantinya diharapkan dapat memudahkan mekanik dalam melakukan perawatan ruang bakar pada sepeda motor.

## 1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

### A. Asumsi Pengembangan

Dalam penelitian ini, Pengembangan Alat Pembersih Ruang Bakar Sepeda Motor Dengan Teknologi Injeksi dengan adanya beberapa asumsi, yaitu.

1. Perlu adanya alat pembersih ruang bakar untuk mempermudah proses servis atau pembersihan ruang bakar secara rutin sehingga dapat menjaga performa kendaraan.
2. Mempermudah proses perawatan kendaraan seiring perkembangan zaman dan perkembangan teknologi yang semakin canggih.

### B. Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan alat pembersih ruang bakar berteknologi injektor untuk sepeda motor dengan sistem bahan bakar injeksi ini tidak terlepas dari keterbatasan-keterbatasan, yaitu.

1. Pengembangan alat pembersih ruang bakar ini hanya dapat di terapkan pada sepeda motor dengan teknologi injeksi.
2. Pengembangan alat pembersih ruang bakar ini hanya dapat di terapkan pada sepeda motor dengan teknologi injeksi karena pada pengembangannya menggunakan teknologi injektor pada media pembersihnya.

## 1.9 Definisi Istilah

Adapun definisi istilah pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

### 1. Pengembangan

Pengembangan adalah suatu proses untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada.

### 2. Teknologi Injeksi

Teknologi injeksi adalah sebuah teknologi yang digunakan dalam mesin pembakaran dalam untuk mencampur bahan bakar dengan udara sebelum dibakar.

### 3. *Combustion Chamber*

*Combustion Chamber* yaitu ruang bakar yang berfungsi sebagai tempat pembakaran campuran bahan bakar dan udara di dalam silinder mesin.

### 4. Sistem Bahan Bakar Injeksi

Sistem Bahan Bakar Injeksi adalah suatu cara pencampuran bahan bakar dengan udara pada kendaraan bermotor untuk menghasilkan pembakaran yang sempurna. Injeksi membutuhkan perangkat bernama injektor, yang bertugas mensuplai campuran bahan bakar dengan udara. Sistem injeksi merupakan teknologi penerus sistem karburator pada kendaraan bermotor.