

# RANCANG BANGUN MESIN SEKUR KLEP DENGAN SISTEM PNEUMATIK

Rizal Noor Aditiya, Suyadi, dan Agus Pramono

*Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Semarang*

## Abstract

*The purpose of this research is to design and create a machine that can be used in the process mensekur valve on the engine block motorcycle using pneumatic system as a clamp block engine and a driving rack and pinion steering as a function of substitute motions human hand so it can be set up and operated automatic in order to penyekuran saves time, because the process of manually penyekuran usual can take a long time about 90 minutes. How to operate the machine sekur valve by using the development of electoral observation in the form of alternative designs, design, manufacturing, assembly up until the testing process and data retrieval. Results of machinery sekur valve with pneumatic system can repair a valve leak on a motorcycle with penyekuran process an average of 7 minutes.*

**Keywords:** *Sekur valve, engine block, motorcycle, and pneumatic.*

## PENDAHULUAN

Perkembangan didalam dunia otomotif pada saat ini telah begitu pesat. Kebutuhan masyarakat akan kendaraan bermotor dalam menunjang aktivitas keseharian mereka merupakan suatu hal yang sudah tidak bisa dihindari lagi. Sehingga sering di jumpai berbagai macam kerusakan yang ada pada mesin sepeda motor salah satunya adalah kebocoran klep pada *cylinder head* yaitu dimana timbul tumpukan kerak yang melekat pada *seating klep* sehingga mengganggu proses kompresi dan menurunkan kinerja mesin. Gejala – gejala yang timbul adalah : Kinerja mesin yang berkurang karena kompresi kurang maksimal, mesin akan cepat mati karena kinerja mesin tidak stabil, boros bahan bakar. Penyebab kerak salah satunya disebabkan karena oli masuk ke area pembakaran bahan bakar karena *ring piston* aus. Proses dalam perbaikan kebocoran klep tersebut adalah proses penyekuran klep (*valve lapping*).

Hampir semua para mekanik bengkel sepeda motor masih menggunakan proses manual dalam pengerjaan penyekuran klep agar klep tidak bocor dan terpasang rapat antara klep dengan dudukannya, akan tetapi meraka kesulitan dalam mengatur gerakan penyekuran dengan tangan karena gerakan tangan tidak stabil sehingga hasil penyekuran klep tidak pas yang mengakibatkan permukaan klep tidak rata sehingga masih terjadi kebocoran. Para tenaga bengkel masih terus

berinovasi menemukan cara menyekur klep agar lebih praktis dan menimalisir tenaga manusia.

Dari hasil survei, latar belakang mekanik di Bengkel Aditya Motor di Jalan Cemara Raya No: 28 , Kecamatan Banyumanik , Semarang masih menggunakan cara manual untuk melakukan penyekuran klep. Pengoperasiannya masih menggunakan tenaga manusia, yaitu dengan cara memutar gagang klep ke kanan ke kiri dan ke atas ke bawah menggunakan kedua tangan sehingga membutuhkan waktu yang lama dan tidak efisien tetapi tidak semua mekanik bengkel bisa melakukannya. Dari rancang bangun mesin sekur klep yang sudah ada buatan mahasiswa teknik mesin Politeknik Negeri Semarang pada tahun 2010, rancang bangun mesin tersebut sudah baik dari data hasil pengujian yakni bisa menyekur klep kurang dari 10 menit tetapi desain mesinnya masih mengguankan 2 motor yang digunakan untuk memutar poros penyekur dan gerakan naik turun poros penyekur dan pada tahun 2011 menggunakan mesin AC sebagai penggerak dalam proses penyekuran.

Oleh sebab itu perlu dibuat mesin yang mampu mengatasi kekurangan dari metode pengerjaan penyekuran yang sudah dilakukan dan kekurangan dari mesin sekur klep yang sudah ada sebelumnya sehingga dapat mempermudah pekerjaan mekanik bengkel sepeda motor.

## METODOLOGI

Metode penyusunan tugas akhir meliputi :

- **Metode Bimbingan**

Metode ini bertujuan untuk mendapatkan bimbingan dan pengarahannya dari dosen pembimbing dalam proses penyusunan laporan tugas akhir serta masukan materi selama penyusunan tugas akhir.

- **Studi Pustaka**

Metode ini digunakan untuk memperoleh dasar teori yang berkaitan dengan topik yang diambil dari studi literatur atau referensi keperpustakaan.

- **Observasi**

Pengamatan yang dilakukan secara langsung terhadap proses penyekuran yang dilakukan oleh para mekanik bengkel sepeda motor dan mesin sekur klep yang sudah ada.

- **Perencanaan Alat**

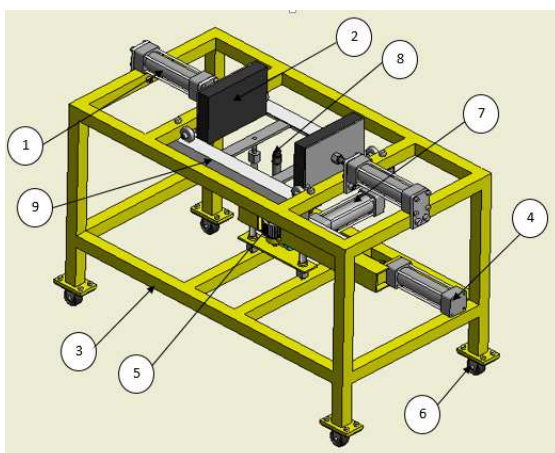
Perencanaan mesin sekur klep direncanakan setelah langkah observasi dilakukan.

- **Pembuatan Alat dan Pengujian**

Pada tahap ini pembuatan mesin dilakukan secara per-bagian sebelum nantinya di *assembling* dan di wujudkan sesuai dengan desain yang sudah direncanakan sebelumnya.

Pengujian alat dilakukan setelah proses pembuatan alat selesai. Pada mesin sekur klep ini, pengujian dilakukan menggunakan alat *Compression Tester*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Hasil Rancang Bangun

Keterangan :

- 1) *Double Acting Cylinder* A dan B (untuk mencekam silinder head)
- 2) Spons Ati
- 3) Kerangka
- 4) *Double Acting Cylinder* C (untuk menggerakkan *Rack and Pinion*)
- 5) *Rack and Pinion*
- 6) Roda
- 7) *Double Acting Cylinder* D (untuk menaik turunkan klep)
- 8) Pencekam Klep
- 9) Landasan Peluncur

### 1. Prinsip kerja :

Hubungkan selang pneumatik dari 2 buah *double acting cylinder* bagian atas dengan sambungan T, hubungkan ke sebuah katup 5/2 solenoid ganda sebelum dihubungkan kasih terlebih dahulu katup pengatur aliran. Hubungkan selang pada 5/2 solenoid ganda dengan kompresor, hubungkan kable 5/2 solenoid ganda dengan saklar.

Hubungkan selang pneumatik pada 2 buah *double acting cylinder* bagian bawah dengan Katup pengatur aliran, hubungkan dengan 2 buah katup 5/2 solenoid ganda. hubungkan selang pada 5/2 solenoid ganda dengan kompresor, hubungkan kable 5/2 solenoid ganda dengan saklar

- Hubungkan kable yang ada di limit switch dengan saklar
- Hubungkan kable-kable ke posisi/tempat yang telah ditentukan hubungkan relay dan saklar dengan menggunakan kable
- Hubungkan kable (+) dan (-) yang ada di saklar dengan power supply

### 2. Hasil Pengujian



Gambar 2. Klep sebelum pengujian



**Gambar 2. Klep sesudah pengujian**

- Pada pengujian 1 untuk klep *intake* dengan waktu penyekuran selama 5 menit, hasil penyekuran masih kurang baik dan terdapat kebocoran.
- Pada pengujian ke 2 pada klep *intake* dengan waktu penyekuran selama 6 menit, hasil penyekuran juga masih kurang baik serta masih terdapat kebocoran.
- Pada pengujian ke 3 pada klep *intake* dengan waktu penyekuran selama 7 menit, hasil penyekuran sudah baik dan sudah tidak lagi terdapat kebocoran.
- Pada pengujian 1 untuk klep *exhaust* dengan waktu penyekuran selama 5 menit, hasil penyekuran masih kurang baik dan terdapat kebocoran.
- Pada pengujian ke 2 pada klep *exhaust* dengan waktu penyekuran selama 7 menit, hasil penyekuran juga masih kurang baik serta masih terdapat kebocoran.
- Pada pengujian 3 pada klep *exhaust* dengan waktu penyekuran selama 8 menit, hasil penyekuran sudah baik dan tidak terdapat kebocoran.

## KESIMPULAN

Dari keseluruhan proses “Rancang Bangun Mesin Sekur Klep Dengan Sistem Pneumatik” dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dengan adanya mesin sekur klep dengan sistem pneumatik ini dapat mempermudah dan mempercepat pekerjaan penyekuran dibengkel sepeda motor, dikarenakan tidak perlu lagi penyekuran dilakukan dengan menggunakan tangan maupun bor yang lebih repot dan membutuhkan waktu yang lama.
2. Spesifikasi Mesin :
  - Panjang = 103 [cm]
  - Lebar = 48 [cm]
  - Tinggi = 75 [cm]
  - Berat = 15 [kg]
3. Tekanan udara kompresor mebutuhkan 4 bar.
4. Waktu proses penyekuran membutuhkan waktu 7 - 8 menit agar mendapatkan hasil yang halus , rapi dan tidak ada kebocoran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cross, Nigel. 2005. *Engineering Design Methods Strategies for Product Design*. John Wiley & Sons, Ltd: England.
- Jutz, Herman & Eduard Scharkus. 1985. *Westermann Tables*. Wiley Eastern Ltd: New Delhi. Diunduh tanggal 1 Agustus 2015, Jam 15.20 WIB <http://www.ivteh.ru/in/notes/katfit.pdf>
- Khurmi, R.S & Gupta, J.K. 2005. *A Text Book of Machine Design*. Eurasia Publishing House (Pvt) Ltd.
- Meixner. H & Kobler. 1978. *Introduction To Pneumatics. Festo Didactic: Germany*.
- Sato, G.Takhesi & N. Sugiarto H. 1992. *Menggambar Mesin menurut standar ISO*. PT. Pradnya Paramita: Jakarta.
- Sularso & Kiyokatsu Suga. 1978. *Dasar Perancangan dan Pemilihan Elemen Mesin*. PT. Pradnya Paramita: Jakarta.