

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT BANTU SEKUR KATUP PADA SEPEDA MOTOR MENGUNAKAN MOTOR AC



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I PUTU AGUS ANDRE PRATAMA

NIM. 2215213047

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI BALI

2024

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iiiv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAP TRIMAKASIH	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan penelitian	2
1.4.1 Tujuan Umum.....	2
1.4.2. Tujuan Khusus.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1. Pengertian katup dan fungsi	4
2.1.1. Jenis-Jenis Katup Pada Sepeda Motor.....	5
2.2. Proses sekir Katup (Valve Laping).....	6
2.2.1. Proses Manual Sekir Katup	7
2.2.2. Kendala-Kendala Sekir Katup Secara Manual	7
2.3. Prinsip Kerja Alat Bantu Sekir Katup	8

2,3.1. Menunjang Perbaikan Katup Secara Efisiensi.....	9
2.4. Dasar Teori Mesin Sepeda Motor.....	10
2.4.1. Tentang Pembakaran Internal.....	10
2.4.2. Pengaruh Katup Terhadap Performa Mesin	11
2.5. Material Dan Alat Dalam Proses Sekir Katup.....	11
2.6. Material Alat Bantu	15
2.7. Peralatan yang sering Digunakan Saat Sekir Katup	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1. Jenis Penelitian	16
3.2. Desain Mesin	17
3.3. Alur Penelitian.....	18
3.4. Lokasi Dan Alur Penelitian	19
3.4.1. Lokasi Penelitian	19
3.4.2. Waktu Penelitian.....	19
3.5. Penentuan Sumber Data	19
3.6. Sumber Daya Penelitian	19
3.6.1. alat	19
3.6.2. Bahan.....	20
3.7. Instrumen Penelitian.....	20
3.8. Prosedur penelitian	21
BAB IV PEMBAHASAN	41
4.1. Hasil rancang bangun	42
4.1.1. Deskripsi alat.....	42
4.1.2. Prinsip kerja	43
4.2. Bahan dan komponen	44
4.2.1. Plat strip	44
4.2.2. Mounting dari baja ST20	45

4.2.3. Pemegang mesin baja ST20	45
4.3. Proses pembuatan alat	47
4.3.1. Proses pembuatan mounting bawah	47
4.3.2. Proses pembuatan bosing	47
4.3.3. Proses pembuatan mounting samping	48
4.3.4. Proses pembuatan monting atas	48
4.3.5. Proses perakitan monting	49
4.3.6. Proses pengecatan	50
4.3.7. Proses Perakitan	51
4.3.8. Hasil rancang bangun	52
4.3.9. Perhitungan sambungan lass	53
4.3.10. Perhitungan RPM	54
4.4. Pengujian alat	55
4.4.1. Prosedur pengujian alat	56
4.4.2. Hasil pengujian alat	56
4.5. Analisis perbandingan manual dan alat	57
4.6. Rincian biaya	59
4.7. Desain gambar	59
BAB V PENUTUP	60
5.1. Kesimpulan	60
5.2. saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61

DAFTAR TABEL

Tabel : 3.1 Waktu Penelitian.....	37
Tabel : 4.1 Tingkat kesulitan dan keselamatan responden.....	55
Tabel : 4.2 Perbandingan waktu.....	56
Tabel : Rincian biaya.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar :2.1. OHV (Overhead Valve).....	6
Gambar : 2.2. SOHC (Single Overhead Chamshaft).....	6
Gambar : 2.3. DOHC (Double Overhead Camshaft).....	6
Gambar : 2.4. Mur Dan Baut.....	12
Gambar : 2.5. Plat Galvanis.....	13
Gambar : 2.6. Baja Bulat	13
Gambar : 2.7. Motor Listrik	14
Gambar : 2.8. Baterai	15
Gambar : 2.9. Grinding Paste.....	15
Gambar : 3.1. Alat Sekir Katup Menggunakan Motor AC.....	17
Gambar : 3.2. Diagram Alir (Flow chart).....	18
Gambar : 4.1. Alat sekur klep (<i>valve</i>).....	42
Gambar : 4.2. Alat sekur klep (<i>valve</i>).....	42
Gambar : 4.3 . plat strip.....	45
Gambar : 4.4. Baja ST20.....	45
Gambar : 4.5. Baja ST20	47
Gambar : 4.6. Proses pembuatan monting bawah.....	47
Gambar : 4.7. Proses pengeboran dan penyenaian.....	48
Gambar : 4.8. Proses penekukan.....	49
Gambar : 4.9. Proses pembubutan dan pembuatan derat.....	49
Gambar : 4.10 Proses pengelasan dan perakitan mounting.....	50
Gambar : 4.11. Pengecatan mounting dan cover gear.....	51
Gambar : 4.12. Penyolderan dan perakitan mesin dan monting.....	52
Gambar : 4.13. Hasil rancang bangun.....	52
Gambar 4.14. Hasil uji coba sekur katup.....	53
Gambar 4.15. Hasil penyekuran manual dan penggunaan alat.....	56

Gambar 4.16. Hasil penyekuran manual dan penggunaan alat.....	57
Gambar 4.17. Hasil penyekiran manual dan penggunaan alat	57
Gambar 4.18. Hasil penyekiran manual dan penggunaan alat.....	58
Gambar 4. 19. Hasil penyekuran manual dan penggunaan alat.....	58
Gambar 4.20 . Gambar kerja	50
Gambar 4.21. Gambar kerja.....	51
Gambar 4.22. Gambar kerja.....	52

ABSTRAK

Sulitnya memperbaiki katup atau klep dalam waktu yang cukup lama untuk memperbaikinya menjadi salah satu permasalahan yang penulis ambil. Melihat dari permasalahan itu penulis tertarik untuk membuat suatu alat yang mampu mempermudah dan mengefisiensikan waktu dalam memperbaiki skir katup atau *valve*. Oleh sebab itu penulis akan mengangkat judul “*Perancangan Alat Bantu Sekur Katup Pada Sepeda Motor*” merancang dan membangun alat sekur klep (*valve*) serat mengujinya. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Perancangan alat bantu sekur katup. Perancangan alat bantu sekur katup adalah suatu proses yang dilakukan dengan cara menggabungkan suatu komponen ke komponen yang lain, dengan penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Dengan menggunakan jenis penelitian ini maka memungkinkan pengembangan solusi teknis yang konkret dan praktis untuk memenuhi kebutuhan spesifik Mekanik sepeda motor.

Alat sekur klep (*valve*) menggunakan motor AC berasal dirancang dan dibangun secara mandiri dengan menggunakan berbagai komponen seperti; plat strip, baja ST20, sakelar, kabel proses pembuatan alat sekur klep *valve* meliputi; pembuatan monting bawah, pembuatan bosing, pembuatan monting samping, pembuatan monting atas, seluruh monting dirakit dan di cet, kemudian dilanjutkan dengan pemasangan seluruh komponen motor AC, gear, poros penggerak, sakelar, dan *mounting*. Berdasarkan pengujian alat, beberapa prosedur yang dilakukan meliputi; Head silinder sepeda motor, Valve atau klep, Ambril, Stand head silinder, Stopwart dan Langkah- Langkah yang dilakukan pada tahap pengujian (1) Persiapkan head silinder beserta klep (*valve*) (2) Pasang mounting alat sekur valve ke head silinder (3) Beri klep valve ambril (4) Pasang mesin sekur klep valve ke monting (5) Sesuaikan kemiringan atau derajat mesin sekur dengan kemiringan klep pada head silinder lalu sesuaikan jaraj karet sekur klep dengan klep. (6) Nalu kencangkan baut mounting mesin sekur (7) Nyalakan mesin sekur klep valve. Sehingga mendapatkan hasil rangkaian telah terpasang dan berfungsi dengan benar

ABSTRACT

The difficulty of repairing valves in a timely manner has become one of the issues the author addresses. Given this problem, the author is interested in creating a tool that can simplify and streamline the time needed to repair valve seats. Therefore, the author will present a title "Design of Valve Seat Assistance Tool for Motorcycles" by designing and building a valve seat assistance tool and testing it. This research uses a type of research that focuses on the design of valve seat assistance tools. The design process involves integrating one component with another through illustrations, planning, and creating sketches or arrangements of several separate elements into a cohesive and functional unit. By using this type of research, it enables the development of concrete and practical technical solutions to meet the specific needs of mechanics motorcycle.

The valve security device using an AC motor was successfully designed and built independently using various components such as strip plates, ST20 steel, switches, cables. The manufacturing process of the valve security device includes; making the bottom mounting, making the bushing, making the side mounting, making the top mounting. All mountings are assembled and cast, then followed by the installation of all components including the AC motor, gears, drive shaft, switches, and mounting. Based on the equipment testing, several procedures were conducted including; motorcycle cylinder head, valves, ambril, cylinder head stand, stopwart, and the steps taken during the testing phase (1) Prepare the cylinder head along with the valve. (2) Install the mounting for the security valve onto the cylinder head (3) Place the valve seat (4) Attach the security valve machine to the mounting (5) Adjust the tilt or angle of the security machine to match the angle of the valve on the cylinder head, then adjust the rubber distance of the security valve with the valve. (6) Then tighten the security machine mounting bolts (7) Start the security valve machine. Thus ensuring the system is installed and functioning correctly

BAB I

PENDAHULAN

1.1 Latar Belakang

Kendaraan merupakan suatu alat transportasi yang tidak bisa lepas dari aktivitas manusia sehari-hari terutama saat mereka ingin melakukan suatu perjalanan dari satu tempat ke tempat lain. Kendaraan atau angkutan adalah alat transportasi yang digerakkan oleh mesin yang digerakkan oleh manusia atau makhluk hidup. Terdapat dua jenis kendaraan yang pertama adalah Kendaraan tidak bermotor yang digerakkan oleh manusia atau ditarik oleh hewan, seperti gerobak, becak, dan lainnya. Yang kedua adalah kendaraan bermotor, kendaraan ini biasanya buatan manusia seperti mobil, motor, kereta, perahu, pesawat dan lainnya.

Klep (*valve*) merupakan salah satu komponen utama dalam sebuah mesin 4T yang berfungsi sebagai sekat pada head silinder dan sebagai pembuka tutup saluran udara dan bahan bakar masuk dari intake manifold dan juga berfungsi sebagai pembuka tutup saluran exhaust dari hasil pembakaran.

Salah satu kendaraan bermotor yang akan dibahas oleh penulis kali ini adalah sepeda motor. Sepeda motor adalah kendaraan beroda dua yang ditenagai oleh sebuah mesin. Rodanya sebaris dan pada kecepatan tinggi sepeda motor tetap tidak terbalik dan stabil disebabkan oleh gaya giroskopik pada kecepatan rendah pengaturan berkelanjutan setangnya oleh pengendara memberikan kestabilan. Sepeda motor adalah salah satu kendaraan yang paling banyak dimiliki oleh manusia karena lebih mudah digunakan dan dari spesifikasi harga lebih terjangkau.

Pada umumnya mesin sepeda motor didukung oleh komponen-komponen penting yaitu. Salah satunya adalah katup atau klep atau *valve*. Fungsi *valve* cukup vital dan penting, karena apabila ada kebocoran atau adanya gangguan sedikit saja pada klepnya, akan mengakibatkan tenaga mesin menurun atau performa mesin mengalami drop.

Sulitnya memperbaiki katup atau klep dalam waktu yang cukup lama untuk memperbaikinya menjadi salah satu permasalahan yang penulis ambil. Melihat dari permasalahan itu penulis tertarik untuk membuat suatu alat yang mampu mempermudah dan mengefisiensikan waktu dalam memperbaiki skir katup atau *valve*. Oleh sebab itu penulis akan mengangkat judul “*Perancangan Alat Bantu Skir Katup Pada Sepeda Motor*”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas maka rumusan masalah dalam proposal proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun mesin sekur klep (*valve*) menggunakan motor AC?
2. Apakah hasil rancang bangun mesin sekur klep (*valve*) dapat mengefisiensikan waktu pemakainya?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam perancangan alat sekur klep/*valve* Pendidikan sistem adalah:

1. Alat ini di rancang khusus untuk sepeda motor yang mengefisiensikan waktu Pemakainnya.
2. Membuat alat sekur klep (*valve*) menggunakan motor AC.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini mencakup tujuan umum dan tujuan khusus adalah sebagai berikut:

1.4.1. Tujuan umum

1. Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan D3 pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Mengembangkan ilmu yang di peroleh di bangku kuliah, dan menerapkannya dalam Bentuk alat bantu sekir klep/*valv* dengan Teknik yang telah di pelajari.
3. Mengembangkan atau memperluas ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

1.4.2. Tujuan Khusus

1. Untuk membuat rancangan bangun alat bantu seukur klep (*valve*) menggunakan motor AC yang jelas, terperinci, agar dapat di aplikasikan dengan mudah dan benar oleh mekanik sepeda motor.
2. Untuk mengetahui hasil dari rancang bangun alat seukur klep (*valv*) pada sepeda motor, memastikan alat tersebut berfungsi sesuai tujuan.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk merancang alat yang dapat melakukan proses penyekuran katup dengan baik dan cepat.
2. Penulis dapat mengembangkan ketrampilan teknis dan pemecahan masalah.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, perhitungan, pembuatan, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa mesin sekur klep (*valve*) dengan penggerak motor AC berhasil dibuat dan berfungsi sesuai tujuan. Mesin ini menggunakan sistem pengendalian *speed 2* mode yaitu mode *low* dan *high* dan mampu meratakan permukaan klep yang tidak rata ataupun seting klep dengan efisien. Dari hasil pengujian mesin dapat menyekur klep (*valve*) dengan hasil yang sama tergantung tingkat kebocoran klep (*valve*). Secara keseluruhan, mesin ini mampu menjadi solusi untuk mengefisienkan waktu mekanik sepeda motor.

5.2 Saran

Agar mesin dapat digunakan secara lebih maksimal maka perlu diberikan beberapa pengembangan lanjutan. Pertama sebaiknya bosing pemegang mounting samping maupun atas lubangnya bisa sedikit diperbesar guna saat dilakukan pengecatan agar masuknya tidak susah. Kedua, mesin ini memerlukan perawatan ekstra dikarenakan gear pengantar bahannya terbuat dari teplon.

Perawatan berkala juga perlu dilakukan, seperti pengecekan kondisi greas, pelumasan poros, dan karet sekur klep. Selain itu pengembangan ke depan dapat mempertimbangkan penggunaan cover dari baja guna meningkatkan kinerja dan kekuatan cover.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagia, I. nyoman, & Parsa, I. M. (2018). Motor-motor Listrik. CV. Rasi Terbit, 1(1), 1–104
- Cindy Amara (2023). *Implementasi Algoritma Yolo (You Only Look Once) Pada Rancangan Prototype Sistem Keamanan Laci Kasir Implementation Of Yolo Algorithm (You Only Look Once) On The Prototype Design Of The Cashier Drawer Security System* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS SULAWESI BARAT).
- FEBRIANSYAH, M. Y. (2021). *Rancang Bangun Alat Skir Otomatis (Motor Honda Supra 110cc)(Proses Pembuatan)* (Doctoral Dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Panghona, W. G. (2021). *Rancang Bangun Alat Skir Klep Otomatis (Motor Honda Supra 110cc) “Perawatan”* (Doctoral Dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Setyawan, H. (2023). Upaya Perawatan Kompresor Udara Guna Menjaga Kinerja Mesin Induk Di Km. Kelimutu.
- smojo, I., Haifan, M., & Wijaya, K. P. (2024). ANALISA KERUSAKAN KATUP PADA KENDARAAN BUS SERI RK8.
- Umam, F., Hairil Budiarto, S. T., Dafid, A., & Md, A. (2021). *Motor Listrik*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- https://drive.google.com/drive/folders/1gxVpjxoYR4gSz0pNUN_yHiO6FuxFapOK?usp=sharing