

RANCANG BANGUN ALAT PELEPAS SEAL POWER STEERING PADA MOBIL TOYOTA HILUX

Epriyandi

Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Ketapang

Email: epriyandi@politap.ac.id

ABSTRACT

Most repair shops still use manual methods to remove the power steering seal, so the processing time for removing the power steering seal will take around 1 hour. So that the work of removing the power steering seal is faster and more precise so that it is more effective and efficient, a power steering seal removal tool is needed to make the job easier. Making the power steering seal removal tool using ST37 steel with a strength of 37 Kg/mm². This power steering seal removal tool consists of various components that support each other so that it can work well. Some of the components of the power steering seal removal tool are threads, nuts and iron bars. Based on the test results after the manufacturing process is carried out, using this seal removal tool only takes 2 minutes, whereas if removing the seal using the manual method it will take 1 hour. The seal has a high potential for damage if the seal is removed using a manual method. But if you use this seal removal tool, the seal will not be damaged.

Keywords: manufacturing, seal, power, steering, hilux

ABSTRAK

Sebagian besar bengkel masih menggunakan metode manual untuk melepas seal power steering, sehingga waktu pengerjaan dalam melepas seal power steering tersebut akan memakan waktu sekitar 1 jam. Agar pekerjaan dalam melepas seal power steering lebih cepat dan tepat sehingga lebih efektif dan efisien, maka diperlukan alat pelepas seal power steering untuk mempermudah dalam pekerjaan. Pembuatan alat pelepas seal power steering menggunakan jenis baja ST37 dengan kekuatan 37 Kg/mm². Alat pelepas seal power steering ini terdiri dari berbagai komponen yang saling mendukung agar dapat bekerja dengan baik. Beberapa komponen alat pelepas seal power steering adalah ulir, mur, dan besi batangan. Berdasarkan hasil pengujian setelah dilakukan proses pembuatan, maka dengan menggunakan alat pelepas seal ini waktu yang diperlukan hanya 2 menit, sedangkan jika melepas seal menggunakan metode manual akan memakan waktu 1 jam. Seal memiliki potensial tinggi akan rusak jika dalam melepas seal menggunakan metode secara manual. Tetapi jika menggunakan alat pelepas seal ini, seal tidak akan mengalami kerusakan.

Kata kunci: Pembuatan, seal, power, steering, hilux

Diterima Redaksi: 15-08-2023 | Selesai Revisi: 30-08-2023 | Diterbitkan Online: 01-09-2023

1. Pendahuluan

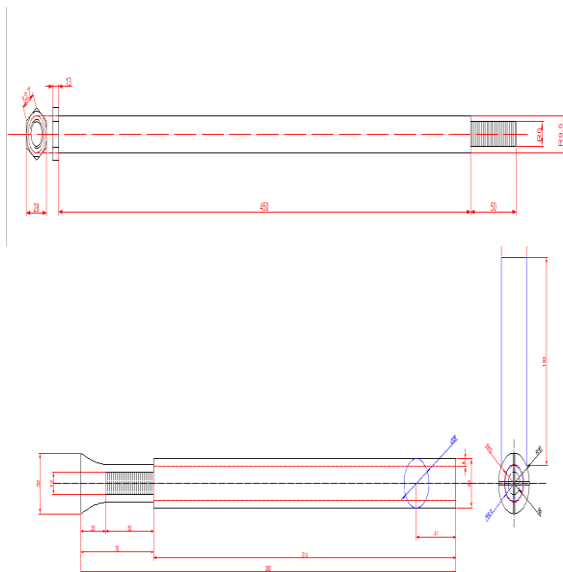
Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mengalami kemajuan yang sangat pesat. Banyak pengembangan dan penelitian dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga banyak inovasi yang timbul dalam berbagai bidang keteknikan, meliputi: energi, kimia, elektronika dan transportasi[1]. Perkembangan teknologi transportasi sangat cepat terutama dalam bidang otomotif[2], [3]. Pada saat ini inovasi dalam otomotif semakin memajukan pemakai, dengan adanya terobosan teknologi yang terbaru harus mampu memenuhi tuntutan pemakai (konsumen). Hal ini membuat pemakai lebih

mudah, aman dan nyaman. Sehingga para konsumen akan merasa puas dari keindahan kendaraan baik dari bagian eksterior maupun bagian interiornya. Selain itu juga disertakan perangkat keamanan dan kenyamanan yang lengkap, yang akan berfungsi optimal, meliputi: rem, suspensi, kemudi, dan lain sebagainya[4], [5]. Semakin majunya teknologi yang digunakan maka semakin cepat laju produksi yang dihasilkan oleh industri itu sendiri, hal ini mempengaruhi lebih cepat dan banyak hasil produksinya, juga produk yang dihasilkan lebih baik dari segi kualitas maupun kuantitas[3], [4]. Dalam dunia Industri, pelaku industri dituntut aktif dan kreatif, juga harus memiliki

kemampuan dalam berinovasi. Untuk menghasilkan/membuat alat/mesin yang baru, seseorang harus kreatif mampu mempunyai ide dan menuangkan gagasannya tersebut[5], [6]. Pada umumnya, di bengkel-bengkel biasanya masih banyak menggunakan metode manual untuk melepas seal power steering, sehingga waktu pengerjaan dalam melepas seal power steering tersebut akan memakan waktu cukup lama[4]. Sebab itulah perlunya alat pelepas seal power steering untuk mempermudah dalam pekerjaan, disamping itu juga agar pekerjaan dalam melepas seal power steering lebih cepat dan tepat sehingga lebih efektif dan efisien[4], [7]. Dengan beberapa alasan tersebut, terlihat adanya peluang untuk membuat alat bantu untuk melepas seal power steering pada mobil toyota hilux[4], [8]. Alat pelepas seal power steering ini dalam pembuatannya membutuhkan pemilihan bahan yang tepat, sehingga alat ini mampu bekerja secara optimal, serta pengoperasiannya sangat sederhana agar semua orang dapat menggunakan alat tersebut[4], [6], [7].

2. Metode Penelitian

Pembuatan alat pelepas seal power steering dengan mengacu pada rancangan yang telah ditetapkan berdasarkan gambar teknik yang dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 1. Rancangan alat pelepas seal power steering

2.1 Alat dan Bahan dalam Pembuatan Alat Pelepas Seal Power Steering

Dalam pembuatan alat pelepas seal power steering pada mobil toyota hilux, alat-alat yang digunakan yaitu :

1. Gerinda Potong
2. Gergaji Besi
3. Penggaris
4. Penggores
5. Ragum
6. Mesin Bubut
7. Las Listrik
8. Sikat baja

Bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan sebagai berikut :

1. besi Pejal dengan panjang 500 mm 1 batang diameter 18 mm



Gambar 1. Besi pejal

2. pipa besi dengan panjang 424 mm 1 batang diameter 26 mm



Gambar 2. Pipa besi

3. mur 1 buah ukuran 28 mm.



Gambar 3. Mur

2.2 Tahapan dalam Pembuatan Alat Pelepas Seal Power Steering

Proses pembuatan alat pelepas seal power steering dibagi menjadi 3 (tiga) bagian proses yaitu :

a. Pembubutan

Dalam proses pembubutan di kerjakan dengan bantuan mesin bubut (turning)

b. Pemotongan

Pemotongan bahan-bahan seperti besi, menggunakan gergaji besi dan dilanjutkan dengan memakai gerinda pemotong.

c. Pengelasan

Pengelasan bahan dalam pembuatan alat pelepas seal power steering menggunakan las listrik SMAW. Untuk pengelasan bagian batang digunakan las listrik (SMAW) dengan besar arus 80 A dan dengan ukuran diameter elektroda 2,6 mm.

2.3 Langkah Pengerjaan dalam Pembuatan Alat Pelepas Seal Power Steering

Setiap memulai suatu pekerjaan, terlebih dahulu mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan atau yang digunakan dalam proses pekerjaan. Dalam proses pembuatan alat pelepas seal power steering, langkah pengerjaan pembuatan alat pelepas seal power steering adalah sebagai berikut :

1. melakukan pembubutan untuk membuat mata pelepas seal. Kemudian membubut ulir dalam mata pelepas seal. Setelah itu, dilakukan pembelahan mata pembuka seal dengan 4

bagian. Selanjutnya, memotong besi pipa besi, kemudian las pipa besi dengan mata pembuka seal. Kemudian las tangkai pada mata pembuka seal sesuai dengan ukuran yang ditentukan.



Gambar 4. Pembelahan mata pelepas



Gambar 5. Mata pelepas yang telah dibelah

2. pembuatan ulir pada batang shaft, kemudian pengelasan mur pada ujung batang shaft sesuai dengan ukuran yang ditentukan.

3. Hasil dan Pembahasan

Setelah melalui proses pembuatan, maka dihasilkan alat pelepas seal power steering, yang dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 6. Alat pelepas seal power steering

Tahapan di dalam mengoperasikan alat pelepas *seal power steering* ini sebagai berikut :

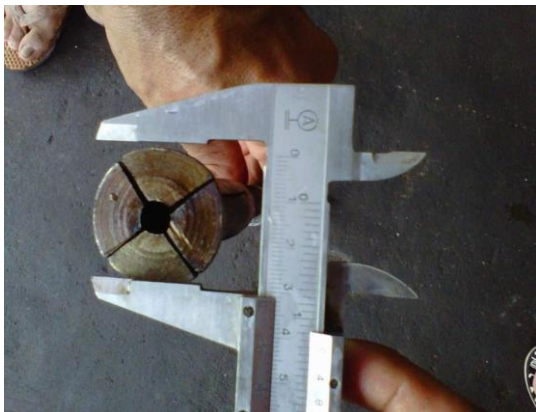
1. *shaft* di pasang pada mata pembuka *seal power steering*
2. Kemudian masukan alat ke dalam rumah *seal power steering*, posisikan tepat pada *seal* yang akan dilepas
3. kencangkan baut dan mur pengatur mata pembuka *seal* dengan menggunakan kunci pas ukuran 28 mm
4. pada tahap akhir, *shaft* dipukul menggunakan palu hingga *seal* terlepas dari kedudukannya.

Berikut ini dapat dilihat gambar pada saat menggunakan alat pelepas *seal* :



Gambar 7. Penggunaan alat pelepas seal

Alat pelepas seal yang dihasilkan dapat mengembang dan menguncup pada bagian mata pelepasnya. Pada saat menguncup mata pelepas *seal* berukuran 32 mm, dan pada saat mengembang berukuran 37 mm.



Gambar 8. Mata Alat Pelepas *Seal Power Steering* pada saat menguncup



Gambar 9. Mata Alat Pelepas *Seal Power Steering* pada saat mengembang

Berdasarkan hasil pengujian, bahwa proses pelepasan *seal power steering* dengan menggunakan alat pelepas *seal power steering* ini, waktu yang diperlukan untuk melepas seal sangat singkat yaitu 2 menit saja. Akan tetapi, Jika dibandingkan dengan menggunakan metode manual maka akan memakan waktu 1 jam. Kemudian, jika melepas *seal power steering* dengan menggunakan metode secara manual dapat menyebabkan seal tersebut mengalami kerusakan. Sehingga, selain tidak efektif juga dapat menyebabkan kerugian secara ekonomis apabila *seal* mengalami kerusakan. Tetapi, jika dalam melepas *seal power steering*, dengan menggunakan alat pelepas seal yang dihasilkan, maka seal tersebut tidak akan mengalami kerusakan.

4. Kesimpulan

Berikut beberapa kesimpulan yang dapat ditarik dari seluruh tahapan di dalam proses pembuatan alat pelepas seal power steering :

1. alat pelepas seal power steering yang dihasilkan memiliki dimensi panjang 390 mm dan lebar 32 mm.
2. setelah dilakukan pengujian terhadap alat pelepas seal yang dihasilkan, diperoleh waktu yang dibutuhkan untuk melepaskan 1 seal power steering dari kedudukannya hanya 2 menit.
3. jika dibandingkan antara pelepasan seal power steering menggunakan metode

manual dengan pelepasan seal power steering dengan menggunakan alat pelepas seal maka pelepasan seal dengan menggunakan alat pelepas seal jauh lebih efektif dan efisien.

4. selain itu, resiko terjadinya kerusakan pada seal juga kecil kemungkinannya apabila menggunakan alat pelepas seal yang dihasilkan.

Daftar Pustaka

- [1] D. Sartika, I. Syofii, And Farhan Yadi, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif Pada Mata Kuliah Sistem Kemudi, Rem Dan Suspensi Di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya | Sartika | Jurnal Pendidikan Teknik Mesin," Mar. 2019, Doi: <https://doi.org/10.36706/jptm.v2i1.7196>.
- [2] R. Ristiana *Et Al.*, "Internet Of Things-Based Electrohydraulic Power Steering Performance Of A Monitoring System," In *2023 9th International Conference On Wireless And Telematics (Icwt)*, Jul. 2023, Pp. 1–6. Doi: 10.1109/icwt58823.2023.10335440.
- [3] N. A. Lestari, "Pengaruh Perawatan Sistem Kemudi, Sistem Suspensi Dan Sistem Roda Terhadap Hasil Uji Side Slip Pada Kendaraan Pick Up Di Kota Pekanbaru," Diploma, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, 2020. Accessed: May 20, 2024. [Online]. Available: [Http://Eprints.Pktj.Ac.Id/1168/](http://eprints.pktj.ac.id/1168/)
- [4] E. P. Pradana And A. Ansori, "Rancang Bangun Sistem Kontrol Power Steering Pada Trainer Sistem Kemudi Sebagai Media Pembelajaran Praktek Chassis," *Jurnal Rekayasa Mesin*, Vol. 6, No. 02, Pp. 5–9, Apr. 2021.
- [5] S. Petrus, Merpatih, And R. H. Manurung, "Rancang Bangun Alat Simulasi Sistem Power Stering," *Mekanik*, Vol. 15, No. 2, Art. No. 2, Nov. 2022.
- [6] A. J.S, R. M, And T. R.D, "Requirements For Transmission, Steering Gears Control And Suspension Of The Carher For Hot Climate Conditions," *Texa.Jour. Of Engg. And Tech.*, Vol. 14, Pp. 4–6, Nov. 2022.
- [7] G. M. T. W. Kusuma, I. W. S. Wibawa, And I. N. Sutarna, "Perawatan Dan Perbaikan Sistem Power Steering Mobil Honda Cr-V K20 Tahun 2005," Diploma, Politeknik Negeri Bali, 2023. Accessed: May 20, 2024. [Online]. Available: [https://Repository.Pnb.Ac.Id/9608/](https://repository.pnb.ac.id/9608/)
- [8] J. D. Boever And C. Fisher, "Development Of A Prototype Fuel Cell Powered Toyota Hilux," In *Powertrain Systems For A Sustainable Future*, Crc Press, 2023.