

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Memiliki kendaraan menjadi salah satu hal yang sangat diperhatikan di dunia era modern yang menuntut efisiensi dan fleksibilitas seperti saat ini. Di Indonesia, jumlah kendaraan meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), terdapat 133.000.000 unit kendaran pada tahun 2019 (GAIKINDO, 2019). Seiring berjalannya waktu, kendaran-kendaran tersebut akan mengalami kerusakan.

Salah satu spare part yang ditemukan penulis yang dapat mengalami kerusakan adalah *universal joint*. Salah satu faktor penyebab rusaknya *universal joint* pada kendaraan roda empat (mobil) adalah jalanan rusak, ini disebabkan karena posisi diferensial terhadap transmisi selalu berubah pada saat roda empat berjalan, tergantung ukuran beban dan permukaan jalan. Selanjutnya, *propeller shaft* dibuat bertujuan untuk memindahkan energi dari transmisi ke *diferensial* secara halus tanpa di pengaruhi oleh ukuran beban kendaran dan kondisi jalan. Maka dari itu, *universal joint* dipasang disetiap ujung *propeller shaft*, antara lain *flange yoke* dan *sleeve yoke*.

Oleh sebab itu, gesekan antara *bearing* dan *spider* atau *cross* pada *universal joint* di *propeller shaft* dapat mengalami keausan karena sering terjadi perubahan sudut yang di akibatkan oleh jalanan rusak yang dilalui mobil tersebut. Jika *universal joint* mengalami keausan, maka akan menyebabkan terjadinya getaran dan bunyi berisik pada *propeller shaft* pada saat mobil dikendarai. Maka, *universal joint* harus di ganti dengan yang baru.

Dapat kita lihat dalam kehidupan sehari-hari, montir dari sebuah *workshop* kecil atau bengkel skala kecil ketika melepaskan dan memasang *universal joint* dari poros *propeller* masih menggunakan cara tradisional, yaitu dengan cara dipukul menggunakan palu. Maka, dengan menggunakan metode tersebut, *universal joint* akan lebih mudah rusak dan

tidak sempurna, juga akan memakan waktu lama pada saat proses pelepasan dan pemasangan *universal joint*.

Untuk pelepasan *universal joint* pada propeller shaft dapat dibantu dengan alat puller. *Puller bearing* adalah sebuah alat yang digunakan oleh para teknisi untuk melepas komponen-komponen yang terdapat pada *bearing* atau bantalan, dan fungsi *puller* yaitu untuk melepaskan *ball joint* (LOGAM MAKMUR, 2018). Maka, pada penelitian ini, penulis memodifikasi *Puller* untuk melepaskan dan memasang *universal joint*.

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul “Rancang Bangun Alat Bantu Pelepasan dan Pemasangan *Universal Joint* Pada *Propeller Shaft*” yang dibuat oleh Andre Gunawan (2019) masih ada beberapa kekurangan, yaitu kekurangan dari segi desain dan mekanisme penggerak masih manual dengan menggunakan tenaga dongkrak hidrolik.

Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan, penulis memiliki ide untuk meredesain dari penelitian sebelumnya dalam suatu konsep rancang bangun berupa “**Rancang Bangun Modifikasi *Puller* Untuk Melepas Dan Memasang *Universal Joint* Secara Otomatis**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Bagaimana merancang desain alat untuk melepas dan memasang *universal joint* ?
- Bagaimana prinsip kerja otomatis pada *puller universal joint*?
- Apakah waktu proses pelepasan dan pemasangan lebih singkat?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Membuat alat otomatis untuk melepas dan memasang *universal joint*.
- Mengetahui prinsip kerja pada *puller universal joint*.
- Membuat alat dengan harga terjangkau.
- Mengetahui waktu pemasangan dan pelepasan *universal joint*.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat keterbatas kemampuan serta keterampilan, maka perlu diberikan pembatasan masalah yaitu:

- a. Puller yang dibuat hanya dapat bekerja pada mini bus roda 4 (empat).
- b. Cara melepas *sanap ring* masih manual.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Mempermudah melepas dan memasang *universal joint*.
- b. Proses pelepasan dan pemasangan *universal joint* lebih maksimal.
- c. Waktu pelepasan dan pemasangan *universal joint* lebih efisien.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Masalah, Batasan Masalah, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan dari tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang kajian pustaka yang menerangkan tentang perkembangan terkini topik perancangan dan landasan teori yang dipakai dalam perancangan ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Membahas tentang penjelasan tentang alur penelitian yang dilengkapi dengan diagram alir, tempat dan waktu penelitian, alat dan bahan yang digunakan, serta berisikan tentang perancangan gambar atau design.

BAB IV PEMBAHASAN

Membahas tentang penjelasan mengenai hasil yang telah dicapai dalam penelitian ini dan pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari alat yang telah dibuat.