

## RANCANG BANGUN SIMULATOR SISTEM KEMUDI PADA MOBIL SUZUKI CARRY PICK UP

Herman Dumatubun<sup>1</sup>, Randy Salo<sup>2</sup>, Yacobus Sikombong<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Mesin, Politeknik Amamapare Timika  
[herman.dumatubun@gmail.com](mailto:herman.dumatubun@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Mesin, Politeknik Amamapare Timika  
[randysalo87@gmail.com](mailto:randysalo87@gmail.com)

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Mesin, Politeknik Amamapare Timika  
[yacobussikombong8092@gmail.com](mailto:yacobussikombong8092@gmail.com)

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bagaimana cara merancang dan membangun sistem kemudi pada *Suzuki Carry pick up*. Penelitian ini dilakukan di Jalan Samratulangi Timika dengan menggunakan metode kepustakaan. Pengujian alat dilakukan di Jalan Samratulangi Ujung. Hasil pengujian sistem kemudi pada saat kendaraan berada di jalan rata dan bergelombang bekerja dengan baik. Hasil dari pengujian kerenggangan antara pusat kemudi dengan roda kemudi dengan pembelokan 45° didapatkan kerenggangan saat dibelokkan ke arah kanan dan kiri, untuk pembelokan ke arah kanan pada bagian sistem kemudi mencapai 540° sedangkan ke arah kiri mencapai 810°.

**Kata Kunci : Perancangan, Simulator, dan Sistem Kemudi**

### ABSTRACT

*The purpose of this research is to find out how to design and build a steering system on the Suzuki Carry pick up. This research was conducted on Samratulangi Timika Street using the library method. Tool testing was carried out on Samratulangi Ujung Street. The results of testing the steering system when the vehicle is on a flat and bumpy road work well. The results of the test of the estrangement between the steering center and the steering wheel with a bend of 45°, the estrangement when turned to the right and left, for turning to the right on the steering system reaches 540° while to the left it reaches 810°.*

**Keywords: Design, Simulator, and Steering System**

### PENDAHULUAN

Suzuki Carry adalah salah satu varian kendaraan niaga yang sudah lama ada di Indonesia dan merupakan kendaraan yang biasa dipakai untuk kebutuhan transportasi penumpang maupun barang. Kendaraan ini tersedia dalam beberapa tipe mesin seperti 1.300 cc, 4 silinder karburator yang dirilis tahun 1991 dan untuk generasi kedua mempunyai tipe mesin 1.500 cc. *Suzuki Carry Pick Up* 2017 masih tidak menggunakan *power steering* pada sistem kemudinya dengan alasan karena Suzuki Indonesia menempatkan *Suzuki Carry Pick Up* sebagai lapisan terbawah dari lini produk mobil niaga Suzuki.

Sistem kemudi sendiri adalah merupakan suatu sistem yang sangat penting dalam suatu

kendaraan karena berfungsi sebagai pengendali arah kendaraan baik dalam kecepatan rendah maupun kecepatan tinggi sesuai dengan kondisi jalan yang dilewati kendaraan. Setiap komponen pada sistem kemudi berfungsi untuk meneruskan gaya putar dari kemudi yang mengakibatkan poros utama berputar dan putaran yang dihasilkan akan dirubah menjadi lebih besar daya dan arahnya (momen) oleh gigi kemudi dan diteruskan ke lengan pitman yang akan memberikan gaya translasi pada batang *tie rod* untuk merubah arah roda kendaraan. Oleh karena momen yang dihasilkan untuk menggerakkan poros kemudi adalah gaya dari gerakan kemudi dikali dengan panjang radius atau jari-jari kemudi. Maka semakin besar ukuran lingkaran kemudi

maka daya yang dibutuhkan semakin ringan. Namun dalam keseharian kita, baik selaku pemilik kendaraan, pengguna maupun mahasiswa masih banyak yang belum mengetahui bagaimana rangkaian dan prinsip kerja pada sistem kemudi mobil *Suzuki Carry Pick Up* ini, sehingga melalui kesempatan ini penulis ingin membahas lebih lanjut permasalahan ini ke dalam sebuah penulisan tugas akhir dengan judul "*RANCANG BANGUN SIMULATOR SISTEM KEMUDI PADA MOBIL SUZUKI CARRY PICK UP*".

### **METODE PENELITIAN**

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan April 2022. Tempat tugas akhir ini dilakukan di Jl. Samratulangi Timika pada awal bulan Maret sampai dengan bulan April 2022 untuk pengumpulan data dan 1 bulan pengolahan data yang meliputi penyajian dalam bentuk tugas akhir.

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah: identifikasi komponen-komponen, observasi harga dan toko, merancang komponen, merangkai bahan dan komponen-komponen.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Prosedur rancang bangun dilakukan dengan:

1. Pengadaan rangka yang terdiri dari konsep pembuatan simulator dan penyediaan rangka
2. Pemasangan/perakitan komponen yang terdiri dari:
  - a. Membersihkan rangka dengan mesin gerinda



Gambar 1 Membersihkan Rangka

- b. Mengelas dan menambal bagian-bagian yang telah korosi.



Gambar 2 Mengelas

- c. Mengecat rangka



Gambar 3 Mengecat

- d. Perakitan Komponen Pada Rangka
  - 1) Pemasangan *Rack And Pinion* Dengan Roda Gigi Kemudi



Gambar 4 Pemasangan *Rack And Pinion* Dengan Roda Gigi Kemudi

- 2) Pasangkan roda gigi kemudi dengan *steering main shaft* dan *column tube*



Gambar 5 Pemasangan roda gigi kemudi dengan *steering main shaft* dan *column tube*

- 3) Pemasangan roda kemudi



Gambar 6 Pemasangan roda kemudi

- 4) Pemasangan Rumah *Rack And Pinion*



Gambar 7 Pemasangan Rumah *Rack And Pinion*

- 5) Pasangkan *drag link* pada antara *rack* dan *center arm*



Gambar 8 Pemasangan *drag link* pada antara *rack* dan *center arm*

- 6) Pasangkan *long tie rod* dengan *center arm*



Gambar 9 Pemasangan *long tie rod* dengan *center arm*

- 7) Pasangkan *long tie rod* dengan *tie rod end*



Gambar 10 Pemasangan *long tie rod* dengan *tie rod end*

Tahap pengujian yang dilakukan di jalan rata dan di jalan bergelombang bekerja dengan baik. Hasil dari pengujian kerenggangan antara pusat kemudi dengan roda kemudi dengan pembelokan 45° didapatkan kerenggangan saat dibelokkan ke arah kanan dan kiri, untuk

pembelokan ke arah kanan pada bagian sistem kemudi mencapai  $540^\circ$  sedangkan ke arah kiri mencapai  $810^\circ$ .

Adapun gambar simulator dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 11 Tampak Sebelah Kiri



Gambar 12 Tampak Depan



Gambar 13 Tampak Sebelah Kanan



Gambar 14 Tampak Belakang

Adapun langkah perawatan simulator ini, yaitu:

1. Posisikan steer lurus kedepan jika tidak digunakan.
2. Periksa kondisi gigi pinion seperti karet penutup debu.
3. Memeriksa bearing atau bantalan terhadap kerusakan jika rusak ganti dengan yang baru.
4. Memeriksa bushing jika perlu diganti.

Adapun kelebihan simulator ini, yaitu:

1. Lebih mudah dipahami karena dibuat semirip mungkin dengan rangkaian aslinya
2. Lebih mudah dipelajari secara visual
3. Praktek bongkar pasang lebih gampang

Adapun kekurangan simulator ini, yaitu:

1. Belum menggunakan power steering sebagai komponen tambahan
2. Karna dudukan menggunakan chasis langsung dari suzuki carry pick up maka simulator banyak mengambil tempat untuk penyimpanan.

## **PENUTUP**

Rancang bangun sistem kemudi dengan tipe *rack and pinion* dirancang dengan efektif dan efisien karna bahan

yang digunakan mudah didapat dengan harga yang terjangkau dan pembuatan sistem kemudi harus dengan perhitungan yang tepat sehingga ketika digunakan mampu bekerja dengan baik. Oleh karena itu faktor lain yang tidak kalah penting adalah perawatan sistem kemudi. Perawatan yang baik dan berkala adalah sangat menentukan kondisi dari sistem kemudi serta dapat diharapkan dapat bekerja sesuai dengan yang kita inginkan.

Sukmara, Sony. 2015. *Kajian Desain Sistem Kemudi di Mobil Listrik 4 Roda 4 Penumpang Untuk Lingkungan Kampus*. Jurnal. Universitas Mathla'ul Anwar Banten.

## REFERENSI

Aditya, Rindang, 2016. *Perakitan Sistem Kemudi Power Steering Tipe Rack And Pinion Pada Mobil Listrik*. Semarang: Tugas Akhir.

Boentarto, 1995. *Cara Pemeriksaan, Penyetelan dan Perawatan Chasis Mobil*, Yogyakarta: Andi Offset Yogyakarta.

Daryanto, 1999. *Teknik Memelihara Mobil*, Jakarta: Bumi Aksara.

Dwi Artika, Kurnia, dkk. 2017. *Perancangan Sistem Kemudi Manual Pada Mobil Listrik*. Jurnal Teknik Mesin. Politeknik Negeri Tanah Laut.

Firmansyah, Bayu Azis. 2020. *Perancangan Sistem Kemudi Tipe Rack And Pinion Pada Mobil Hemat Energi Haizum*. Jurnal. Universitas Islam Malang.

Kurniawan, Hendra. 2018. *Perencanaan Sistem Kemudi Rack And Pinion, Mobil Hemat Energi Sheel Eco Marathon Asia 2018 Emisia Borneo 01"*. Jurnal Suara Teknik. Universitas Muhamadiyah Pontianak

Mamahit, Judhistira Freily, dkk. 2016. *Perancangan Sistem Kemudi Gokar Listrik*. Jurnal Poros Teknik Mesin. Universitas Samratulangi