

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan semakin majunya perindustrian dalam bidang otomotif, maka semakin canggih pula produk-produk otomotif yang dihasilkan. Sehingga dapat kita rasakan berbagai kemudahan dalam mengoperasikannya. Salah satunya yang memberikan kemudahan itu adalah *power steering*.

Power steering mulai muncul pertama kali pada awal tahun 1950. *Power steering* mulai diterapkan pada mobil-mobil berat karena para pengemudi merasa membutuhkan kenyamanan dan kemudahan dalam berkendara. Yang pertama kali muncul adalah *power steering gears*, merupakan *steering gears* manual dengan bantuan hidrolis, dimana keduanya saling berhubungan dan dikenal dengan *power steering tipe recirculating ball*.

Seiring dengan perkembangan, maka jenis *rack and pinion gears* mulai muncul. *Power steering* jenis *rack and pinion gears* mulai dikembangkan. Hingga sampai saat ini, *steering gears* dengan bantuan hidrolis merupakan satu-satunya jenis yang digunakan.

Power steering dibuat untuk mengurangi kebutuhan tenaga yang dikeluarkan oleh para pengemudi dalam mengendalikan kendaraannya. Sehingga para pengemudi dapat mengontrol kendaraannya dengan lebih baik.

1.2 Permasalahan

Pada tugas akhir ini, akan dibahas *power steering* yang diperlukan sebagai alat pelengkap dalam kendaraan untuk membantu pengemudi dalam mengendalikan kendaraan.

Dalam hal ini *power steering* perlu digunakan untuk dapat memberikan kebutuhan gaya yang diperlukan oleh pengemudi, sehingga gaya yang dihasilkan *power steering* tersebut akan mengurangi kebutuhan tenaga yang dikeluarkan oleh para pengemudi dalam mengendalikan kendaraan. Sehingga kendaraan dapat dikendalikan dengan lebih baik.

Oleh karena itu, perlu diketahui performance dan respon dari suatu *power steering* sehingga dapat disesuaikan dengan jenis kendaraan yang akan digunakan. *Power steering* harus dapat memenuhi kebutuhan beban yang diperlukan selama kendaraan itu dioperasikan, baik dalam keadaan belok maupun lurus.

Selain dapat memenuhi kebutuhan gaya, juga perlu diperhatikan bahwa pada waktu kendaraan dalam keadaan jalan, maka kemudi tidak boleh terlalu ringan, karena hal tersebut dapat membahayakan pengendara.

1.3 Tujuan Dan Manfaat

Pada studi *power steering* ini memiliki tujuan untuk mempelajari cara kerja dari *power steering* digunakan, selain itu juga untuk mengetahui besar gaya yang dibutuhkan untuk membelokkan roda kemudi dalam mengendalikan kendaraan, baik dalam keadaan berhenti maupun berjalan. Setelah kita mempelajari mekanisme *power steering* tersebut, maka kita akan dapat mengetahui perbedaan performance dari kendaraan yang memakai *power steering* dengan yang tidak memakai *power steering*. Sehingga pada akhirnya kita dapat memanfaatkan *power steering* tersebut dengan baik.

Dan adapun manfaat dari studi ini adalah agar kita dapat merencanakan suatu *power steering* dengan karakteristik tertentu, dimana *power steering* tersebut dapat memberikan kenyamanan dan kemudahan dalam berkendara. Selain itu juga harus mempunyai performance yang baik dan efektif dalam biaya dan perawatan.

1.4 Batasan Masalah

Pada studi *power steering* ini akan dibahas *power steering tipe rack and pinion*, dimana *power steering tipe rack and pinion* lebih banyak digunakan pada mobil jenis sedan pada khususnya. Dan pompa *power steering* yang digunakan adalah tipe roda gigi luar.

Alat-alat tersebut akan dirakit dengan

- posisi *power steering* horisontal
- pompa digerakkan oleh motor listrik dengan putaran konstan.
- gaya gesek diabaikan

- analisa respon gaya *output power steering* terhadap waktu dilakukan pada saat *input shaft* bergerak
- kondisi fluida pada *power steering* adalah hidrostatik
- alat uji tidak dipasang pada kendaraan, tetapi dipasang sedemikian rupa, sehingga dapat dioperasikan untuk mengetahui karakteristik dari *power steering* tersebut
- *power steering* yang digunakan adalah *power steering* tipe *rack and pinion* yang sebagian besar digunakan pada mobil jenis sedan

1.5 Metodologi

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam melakukan studi karakteristik *power steering* ini adalah sebagai berikut :

- Kajian teoritik: dengan mencari data-data dari referensi dan jurnal dari teknik mesin.
- Melakukan pengujian pada *power steering*: dengan merakit *power steering* sedemikian sehingga dapat dioperasikan dan mengukur daya input dan output yang dihasilkan. Dan juga untuk mengetahui respon dari *power steering* tersebut

1.6 Sistematika Penulisan

1. Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai latar belakang, permasalahan, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika.

2. Teori Dasar

Bab ini membahas tentang pengertian umum, yaitu tipe *power steering*, serta komponen-komponen *power steering*, seperti pompa yang dipakai dan mengenai mekanisme fluidanya.

3. Perhitungan Gaya dan Perencanaan

Bab ini membahas tentang perhitungan gaya didalam mekanisme *power steering*, yaitu gaya pada roda kemudi sampai gaya pada *tie rod* untuk membelokkan roda depan.

4. Rancangan Pengujian

Bab ini membahas mengenai alat uji yang dipakai untuk menguji respon gaya *output* terhadap waktu

5. Analisa Respon Gaya Output terhadap Waktu

Bab ini membahas tentang hasil percobaan, yaitu mengetahui respon gaya *output* dengan beban *input* tertentu terhadap waktu.

6. Kesimpulan

Bab ini berisi mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari Tugas Akhir ini.