

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Torqflow transmission merupakan alat pemindah tenaga yang menggunakan fluida dalam hal ini oli sebagai pengontrolnya. *Torqflow transmission* berfungsi untuk mengatur kecepatan gerak maju atau mundur dan pada alat berat yang tak kalah pentingnya adalah untuk meningkatkan torsi dengan cara mereduksi putarannya melalui perbandingan jumlah gigi-giginya pada transmisi.

Di Unit Alat Berat sekarang transmisinya menggunakan komponen *Planetary gear*, dan sebagian juga didalam *final drive* (penggerak akhir) komponennya menggunakan *planetary gear* sebagai penerus tenaga dan mereduksi putarannya. *Planetary gear system* terdiri dari tiga elemen, yaitu: *Sun gear*, *Carrier* dan *Ring gear*. Apabila mencoba untuk memutar dua elemen dari ketiganya atau satu diputar sedangkan satu lagi ditahan maka akan menghasilkan putaran yang bervariasi. (Sumber:Lit.1)

Selama proses pembelajaran mahasiswa kesulitan dalam memahami prinsip kerja dan bagaimana proses pemindahan daya dari engine hingga ke final drive. Sampai saat ini bentuk *planetary gear system double pinions* dalam pembelajaran baru dapat ditampilkan dalam bentuk gambar dan alat peraga planetary gear sinngle pinion yang sederhana. Ini membuat pengajar kesulitan mentranfer pemahaman akan kerja dari Transmisi jenis *planetary* ini. Disamping itu siswa juga kesulitan memahami bagaimana proses pemindahan putaran, arah putaran, besarnya torsi dan dayanya. Rancang bangun ini bertujuan untuk membuat alat peraga Transmisi jenis *planetary gear system double pinions* sebagai pembanding antara *planetary gear single pinion* yang telah ada dan *planetary gear system double pinions* untuk Media Pembelajaran *power train* guna mengatasi permasalahan yang ada. Berdasarkan permasalahan dan kesemua faktor-faktor diataslah penulis bermaksud untuk membuat rancang bangun dengan

judul laporan akhir “*Rancang Bangun Alat Simulasi Planetary Gear system Double Pinions*” sebagai salah satu syarat mutlak dalam menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi untuk program diploma tiga jurusan teknik mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dari penjelasan maka dapat disimpulkan betapa pentingnya alat simulasi ini dibuat demi kelancaran proses pembelajaran di dunia pendidikan dengan acuan mekanisme kerja unit secara aktual.

1.2 Permasalahan dan Pembatasan Masalah

a) Permasalahan

Dalam suatu persoalan pasti memiliki suatu permasalahan. Adapun permasalahan pada pembuatan rancang bangun simulasi ini yaitu:

1. Bagaimana cara mentransmisikan daya dari motor listrik ke poros input.
2. Bagaimana mensimulasikan arah putaran dan kecepatan pada *planetary gear system double pinions*.

b) Pembatasan Masalah

Mengingat begitu banyaknya masalah dan keterbatasan kemampuan serta keterampilan, maka perlu diberikan pembatasan masalah diantaranya :

1. Tidak melakukan proses pembuatan motor listrik, puli, *V belt*, *bearing* dan *ring gear*
2. Sumber *input* hanya berasal dari *Sun gear input*.

1.3 Tujuan dan manfaat

Adapun tujuan dari pembuatan rancang bangun simulasi ini adalah :

Tujuan Umum

1. Sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi akhir pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Menerapkan ilmu yang telah didapat selama mengikuti pendidikan pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Dapat diterapkan di laboratorium dan *workshop* Politeknik Negeri Sriwijaya untuk alat praktek bagi mahasiswa.

Tujuan Khusus

1. Untuk media memperdalam ilmu *Torqflow System* khususnya *planetary gear system* pada alat berat
2. Untuk mengetahui cara kerja dan arah putaran dari *planetary gear system double pinions*.

Adapun manfaat dari pembuatan rancang bangun simulasi ini adalah :

1. Mahasiswa dapat berfikir untuk maju dan mengaplikasikan ilmu yang didapat khususnya untuk membantu mempermudah pemahaman bagi masyarakat sekitar.
2. Mahasiswa dapat mengetahui apa saja komponen yang di gunakan untuk *planetary gear system double pinions* khususnya pada unit alat berat dan mengetahui prinsip cara kerja *planetary gear system double pinions*
3. Mahasiswa dapat membandingkan prinsip kerjanya antara teori – teori yang didapat pada mata kuliah *Planetary Gear System* khususnya alat berat.
4. melalui simulasi, mahasiswa dapat lebih cepat mengerti tentang cara kerja *planetary gear system double pinions*.

1.4 Metode Rancang Bangun

Untuk melengkapi bahan dan data-data dalam penulisan laporan akhir ini penulis memakai metode sebagai berikut:

1. Metode Dokumentasi
Pencarian informasi melalui buku-buku yang ada hubungannya dengan perencanaan Laporan Akhir ini.
2. Metode Wawancara
Yaitu menanyakan langsung kepada pihak yang bersangkutan yang telah mengerti dan memahami tentang alat berat seperti pihak PT. United Tractors dan semua pihak yang lebih memahami mengenal

perencanaan Laporan Akhir ini, mulai dari pemilihan komponen dan cara pembuatannya.

3. Metode Observasi

Yaitu pencarian informasi diperusahaan dan dipasaran mengenai bahan yang akan digunakan, baik jenis maupun harga jualnya dan segala sesuatu yang berkaitan dengan perencanaan Laporan Akhir ini.

4. Metode Kerja Lapangan

Merupakan metode dengan turun langsung ke lapangan, mengerjakan rancangan yang telah direncanakan dan melakukan pengujian.

1.5 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini diuraikan tentang latar belakang, dasar pemilihan judul, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini merupakan kumpulan dari teori-teori atau data seperti penjelasan *torflow transmission*, *planetary gear system* dan roda gigi yang menjadi bahan acuan penulis serta rumus-rumus dari pembuatan roda gigi, poros, proses pengelasan dan sebagainya yang berguna bagi penulis dalam perancangan serta pembuatan alat.

Bab III Perancangan Alat

Pada bab ini penulis menjelaskan cara kerja alat simulasi yang dibuat dan komponen-komponen *planetary gear system double pinions* dan menerapkan dasar-dasar teori dan rumus yang diterapkan pada tahap-tahap perancangan.

Bab IV Pembahasan

Pada bab ini berisikan tentang pembuatan alat, pengujian alat dan bagaimana cara kita merawat alat tersebut agar *life timenya* lebih lama.

Bab V Penutup

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran Rancang Bangun Alat Simulasi *Planetary Gear System Double Pinions* yang diambil setelah melakukan perancangan.