

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopling adalah alat mekanis yang meneruskan tenaga penggerak ke mekanisme lain, biasanya dengan menghubungkan mekanisme yang digerakkan dengan mekanisme penggerak. Komponen sebaliknya adalah rem, yang menghambat gerakan. Kopling berguna pada perangkat yang memiliki dua poros berputar, pada perangkat ini, satu poros biasanya terpasang ke motor atau unit daya lain (bagian penggerak), dan poros lainnya (bagian yang digerakkan) memberikan daya output untuk pekerjaan yang harus dilakukan. Dalam bor mesin misalnya, satu poros digerakkan oleh motor, dan yang lain menggerakkan bor chuck. Kopling menghubungkan dua poros sehingga keduanya dapat dikunci bersama dan berputar pada kecepatan yang sama (diaktifkan), atau dipisahkan dan berputar pada kecepatan yang berbeda (terlepas) (Sreevani, 2015).

Secara umum kopling gesek dipakai pada suatu sistem dimana sistem penggerak dan sistem yang digerakkan harus dihubungkan dan atau dilepas ketika sistem tersebut sedang bekerja. Peralatan ini terdiri dari dua bagian utama, yaitu dua buah pelat atau bidang gesek yang masing-masing dihubungkan dengan poros input dan poros output. Poros input berhubungan dengan sistem penggerak sedangkan poros output dengan sistem yang digerakkan. Pengaplikasian sistem kopling gesek pelat tunggal bisa dilihat pada Mobil Mitsubishi Xpander.

Kopling tidak hanya terdiri atas satu komponen saja, tetapi terdiri dari beberapa komponen dengan jenis material dari setiap komponen yang berbeda-beda. Sehingga untuk perancangan sebuah kopling dibutuhkan waktu yang relatif lama karena harus menghitung kekuatan material dari setiap komponen kopling tersebut, selain itu apabila dibutuhkan penggantian komponen kopling

dengan jenis material yang berbeda membutuhkan waktu yang relatif lama.

Metode elemen hingga merupakan suatu program yang digunakan didunia industri untuk membantu para perancang. Dengan menggunakan metode elemen hingga waktu yang diperlukan untuk penggantian material ataupun ukurannya dapat dipersingkat. Dari uraian diatas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“PERANCANGAN ULANG KOPLING GESEK PELAT TUNGGAL PADA MOBIL MITSUBISHI XPANDER DENGAN DAYA 77 KW DAN PUTARAN MESIN 6000 RPM MENGGUNAKAN SOLIDWORKS”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi permasalahannya yaitu untuk perhitungan manual dalam proses penggantian sebuah kopling membutuhkan waktu yang relatif lama dan biaya yang lebih mahal.

1.3 Perumusan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka dapat dibuat perumusan masalah antara lain :

1. Bagaimana mengurangi biaya yang diperlukan dalam proses perancangan kopling?
2. Bagaimana cara untuk mempersingkat waktu yang diperlukan dalam proses perancangan kopling?

1.4 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas yang cukup luas, sehingga perlu adanya pembatasan masalah yang akan diteliti. Penelitian ini akan dibatasi pada :

1. Pemodelan dari kopling gesek pelat tunggal pada mobil MITSUBISHI XPANDER dengan spesifikasi : Tipe (4A91 1.5L MIVEC DOHC 16-*valve*), konfigurasi (4 silinder segaris), output maksimum (77 kW pada

6000 rpm), torsi maksimum (141 N-m pada 4000 rpm), transmisi (manual 5 percepatan, otomatis 4 percepatan).

2. Komponen yang dianalisis yaitu: poros, *spline*, pelat tekan dan pegas..
3. Proses simulasi dilakukan dengan menggunakan *Software Solidworks*.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pembatasan masalah, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Perancangan kopling gesek pelat tunggal dengan menggunakan perhitungan matematika (manual)
2. Perancangan kopling gesek pelat tunggal dengan menggunakan metode elemen hingga.
3. Membandingkan hasil antara perhitungan matematika (manual) dengan metode elemen hingga pada perancangan kopling gesek pelat tunggal.

1.6 Manfaat Penelitian

Dengan dilaksanakan penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat, diantaranya:

1. Mempersingkat waktu untuk perancangan sebuah kopling.
2. Meminimalisir biaya dalam proses pembuatan kopling.

1.7 Sistematika Penulisan

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian, maka sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan menjelaskan tentang Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori, berisi tentang Dasar Teori dan Tinjauan Pustaka berkaitan tentang pengertian kopling, dan

desain kopling dengan metode elemen hingga.

BAB III : Metodologi Penelitian dan Proses Simulasi menjelaskan tentang Metode Penelitian, Spesifikasi Komputer, Pemodelan Part dan Proses Pemodelan Part Dan Simulasi Menggunakan Solidworks.

BAB IV : Analisa Hasil Penelitian menjelaskan tentang Perhitungan Manual Kopling Gesek Pelat Tunggal, Simulasi Kopling Gesek Pelat Tunggal Berdasarkan Metode Elemen Hingga, Validasi Perhitungan Manual Dengan Simulasi dan Perbandingan Dimensi.

BAB V : Penutup, berisi tentang Kesimpulan dan Saran.