

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transmisi merupakan bagian dari sistem pemindah tenaga yang digunakan untuk mendapatkan variasi momen dan kecepatan sesuai pada kondisi jalan dan kondisi pembebanan, yang pada umumnya menggunakan perbandingan roda gigi. Pada dasarnya transmisi adalah bagaimana meneruskan dan mengubah kecepatan putaran suatu poros menjadi kecepatan putaran yang diinginkan pada poros lainnya.

Pada roda gigi yang berpasangan baik berbentuk silinder ataupun kerucut yang saling bersinggungan satu sama lain, jika salah satu dari keduanya diputar maka akan memutar roda gigi yang menjadi pasangannya. Roda gigi merupakan alat yang digunakan untuk mentransmisikan daya disebut roda gesek. Cara tersebut merupakan cara yang baik untuk meneruskan daya kecil dengan putaran yang tidak terlalu cepat (Sularso, 2004).

Diperlukan roda gigi yang saling bersinggungan untuk meneruskan daya yang besar. Roda gigi mentransmisikan dan berfungsi untuk mengatur kecepatan dan momen mesin dalam setiap kondisi sepeda motor (Boentarto, 1994).

Roda gigi lurus dapat dihitung dengan menggunakan perhitungan matematis (manual), akan tetapi Metode Elemen Hingga (MEH) mulai dipelajari oleh ahli rangka pesawat terbang yang menjadi teknik solusi numerik yang dapat diterapkan pada masalah rekayasa yang lebih luas. Hal ini dimulai pada tahun 1940 yang kemudian dikembangkan dengan baik sampai tahun 1965.

Zienkiewicz dan YK Cheung (1965) mengatakan, bila masalah elastisitas dapat dipecahkan berdasarkan energi potensial minimum, maka

masalah lain dengan fungsi yang sama harus dapat dipecahkan dengan cara yang sama pula (Hadipratomo, 2005).

Dengan proses simulasi menggunakan metode elemen hingga dapat meningkatkan efektifitas waktu perancang untuk merekayasa komposisi dari bahan penyusun dan ukuran pada transmisi. Dari uraian latar belakang tersebut maka akan dilakukan penelitian dengan judul

“PERANCANGAN ULANG TRANSMISI RODA GIGI LURUS PADA SEPEDA MOTOR HONDA ASTREA STAR 85,8 CC DENGAN DAYA 6,27 KW DAN PUTARAN 7.500 RPM DENGAN MENGGUNAKAN METODE ELEMEN HINGGA DAN BAHAN BESI COR NODULAR”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi permasalahannya yaitu proses memilih bahan dan menentukan ukuran pada transmisi Honda Astrea Star 85,8 cc menggunakan perhitungan manual akan memakan waktu yang lama.

1.3 Batasan Masalah

Supaya penelitian dapat lebih terfokus, maka masalah yang timbul dibatasi sebagai berikut:

1. Pemodelan dari transmisi pada sepeda motor Honda Astrea Star 85,8 cc, dengan spesifikasi : Tipe SOHC, 4 TAK, konfigurasi 1 silinder, Output maksimum 6,27 KW pada 7.500 rpm.
2. Komponen yang dianalisa meliputi : Poros, *spline*, dan 4 *pinion*.
3. Pemodelan menggunakan *software SolidWorks 2016* dan simulasi menggunakan *software Abaqus 6.14-5*.

1.4 Tujuan Penelitian

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

1. Merancang ukuran dan beban yang bekerja pada roda gigi menggunakan perhitungan matematis (manual).

2. Merancang ukuran dan beban yang bekerja pada roda gigi dengan menggunakan metode elemen hingga.
3. Membandingkan hasil perhitungan manual, hasil simulasi dan ukuran asli komponen.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan dilaksanakan penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat, diantaranya :

1. Bagi Masyarakat

Menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang pemodelan transmisi menggunakan metode elemen hingga.

2. Bagi Peneliti

Mempermudah saat proses perancangan komponen pada transmisi.

3. Bagi IPTEK

Dapat menjadi acuan untuk penelitian-penelitian berikutnya terutama pada transmisi menggunakan metode elemen hingga.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I : Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Berisi tentang dasar teori dan tinjauan pustaka yang berkaitan tentang transmisi, fungsi transmisi, komponen transmisi, cara kerja transmisi.

BAB III : Metodologi Penelitian

Berisi tentang diagram alir penelitian, menjelaskan tentang tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian pada

simulasi, dimulai dari proses pemodelan sampai running program.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Berisi data hasil penelitian dan analisis meliputi pemodelan transmisi, visualisasi, dan grafik yang diperoleh dari proses simulasi.

BAB V : Penutup

Berisi tentang kesimpulan dan saran.