

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Industri, khususnya di bidang otomotif (sepeda motor), dipaksa untuk mengembangkan inovasi baru yang akan membantu atau memudahkan pelanggan. Mobilitas manusia sangat dibantu oleh kendaraan bermotor. Dengan peningkatan kebutuhan masyarakat untuk mobilitas, kebutuhan akan kendaraan bermotor meningkat. (Pambayun et al. 2018). Setiap produsen motor harus menciptakan inovasi baru dalam teknologi kendaraan karena penggunaan kendaraan semakin meningkat dan menjadi kebutuhan sehari-hari. Sepeda motor dengan sistem penggerak manual terbagi menjadi dua jenis: sepeda motor dengan sistem penggerak manual dan sepeda motor dengan sistem penggerak otomatis, juga disebut CVT.

Dengan menggunakan rasio roda gigi efektif yang tak terbatas antara nilai maksimum dan minimum, transmisi yang terus berubah (CVT) dapat mengubah langkah lebih sedikit. (Waleed, Qasim, and Ali 2021). Sistem CVT terdiri dari puli primer (pulley penggerak) dan puli sekunder (pulley penggerak). Salah satu sabuk yang disebut "V-Belt" menghubungkan kedua puli tersebut. Di dalam sabuk primer terdapat pengatur kecepatan yang dapat mengubah besar dan kecilnya diameter puli primer. Di dalam pengatur kecepatan terdapat enam buah roller yang berfungsi sebagai penerima gaya sentrifugal yang dihasilkan oleh putaran poros engkol. Akibatnya, roller akan terlempar keluar dan menekan bagian dalam sisi pada sleeding sheave menuju sabuk yang ditetapkan. (Alifudin and Purwoko 2024).

Dibutuhkan proses evaluasi dari hasil rancangan produk sebelumnya. Tujuan dari proses ini adalah untuk mempermudah proses perakitan dan mengurangi jumlah waktu yang diperlukan untuk membuat produk. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk proses evaluasi suatu rancangan yaitu metode *Design for Manufacturing and Assembly (DFMA)* (Priadythama, Susmartini, and Nugroho 2017). Tujuan Tujuan dari DFMA adalah untuk menentukan desain produk yang benar-benar dapat menghilangkan komponen yang tidak diperlukan dan mengurangi proses

pembuatan prototipe (Hasibuan, M. Rambe, and Ginting 2013). Printing 3D adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk membuat prototipe.

Printer 3D ini dapat memenuhi berbagai kebutuhan teknologi informasi dan komunikasi saat ini, termasuk mencetak, model, desain produk, mainan anak-anak, model perhiasan, alat peraga pendidikan, alat penunjang kesehatan, dan mencetak bentuk dalam 3 dimensi. (Putra and Sari 2018). SLA (Stereolithography) dan FDM (Fused Deposition Modelling) adalah dua jenis printing 3D yang paling umum berdasarkan metode pembentukan objek. (Setyawan and Ngadiyono 2022).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Coimbra, Barbosa, and Vasques 2021) Untuk mengubah desain CVT untuk mobil listrik, kami membuat prototipe CVT dengan mencetak 3D. Model simulasi menunjukkan bahwa CVT yang dirancang mengkonsumsi bahan bakar 10,46% lebih sedikit daripada rasio transmisi tetap. Ini menunjukkan bahwa ide CVT dapat membantu mengurangi jumlah baterai yang digunakan. Untuk mengurangi polusi yang dihasilkan oleh CVT saat ini, penulis akan membuat model CVT terbaru pada motor konvensional berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas. Karena itu, untuk membuat pengembangan prototipe lebih mudah, penulis melakukan penelitian ini dengan mencetak 3D.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah diantaranya ;

1. Apakah prototipe transmisi ini bisa dipergunakan diberbagai type kendaraan roda 2  
Anantara lain sepeda motor bensin (matic) dan sepeda motor listrik
2. Apakah desain prototype ini akan lebih efisien daripada cvt konvensional yang saat ini digunakan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Mengingat dari beberapa identifikasi masalah diatas, maka penulis membatasi masalahnya, yaitu :

1. Perancangan sistem transmisi dilakukan dengan membuat model 3D komponen transmisi menggunakan perangkat lunak CAD (Computer-Aided Design).
2. Pengujian tidak melibatkan uji ketahanan material atau performa kendaraan secara keseluruhan di jalan raya. Sebaliknya, fokus pengujian terbatas pada analisis fungsional dan mekanisme kerja transmisi otomatis.
3. Sistem transmisi yang dirancang hanya berkonsentrasi pada mekanisme mekanik otomatisasi transmisi dan tidak mencakup sistem elektronik pengendali motor (controller).

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Apakah desain terbaru ini dapat menerapkan fungsi efektif dan efisien selayaknya transmisi cvt pada umumnya berdasarkan analisa CAD / CAE ??

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini, yaitu:

1. Merancang sistem transmisi mekanik otomatis yang dapat diterapkan pada kendaraan bermotor bakar dan listrik roda dua
2. Melakukan analisis unjuk kinerja sistem dalam desain transmisi menggunakan software CAD / CAE terhadap desain yang telah dibuat.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang akan dicapai dengan penelitian dan pembuatan sistem penggerak

1. Manfaat akademis: Berfungsi sebagai referensi dan sumber pembelajaran dalam bidang perancangan sistem transmisi dan teknologi manufaktur aditif.
2. Manfaat praktis: Memberikan solusi alternatif untuk sistem transmisi otomatis yang efisien dan mudah diproduksi untuk kendaraan listrik roda dua.
3. Manfaat industri: Menjadi dasar untuk pengembangan komponen kendaraan listrik dengan biaya produksi yang lebih rendah.