

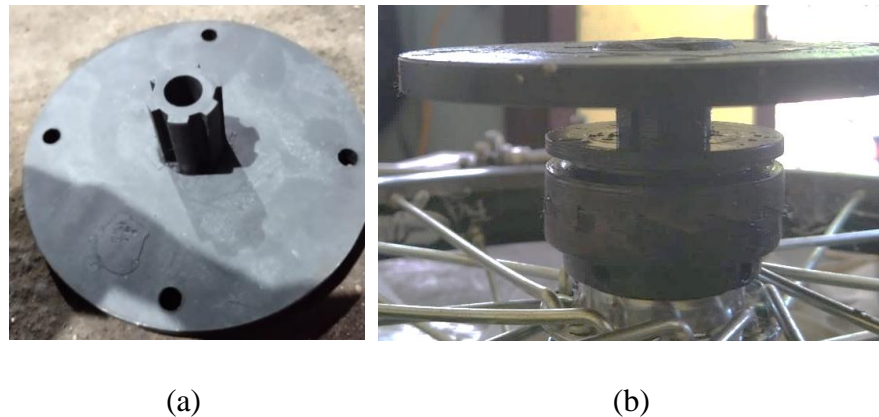
# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Ajang Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE) telah diminati oleh banyak *team* dari berbagai universitas di Indonesia salah satunya adalah *team* mobil hemat energi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) yang diberi nama Kyai Haji Ahmad Dahlan *Eco Team* UMY (KHAD *Eco Team*). KHAD *Eco Team* UMY berencana untuk membuat kendaraan baru dengan kategori *prototype* pada kelas Mesin Pembakaran Dalam (MPD) Diesel yang diberi nama Aruna Proto.

Berdasarkan uraian di atas pada sistem penggerak diperlukan suatu komponen yang bisa memutuskan dan menghubungkan daya atau putaran. Komponen ini adalah kopling. Kopling tersebut diusahakan tidak memiliki banyak slip yang dapat merugikan atau mengurangi efisiensi suatu mesin. Kopling yang digunakan disini adalah jenis kopling cakar yang dibuat sesuai kebutuhan untuk perlombaan KMHE. Untuk meminimalisir slip dan efisiensi suatu mesin dapat tercapai dirancanglah sebuah kopling cakar spiral yang dapat dihubungkan dalam keadaan berputar, tetapi baik hanya untuk satu arah putaran tertentu saja. Jenis ini dipilih karena untuk perlombaan KMHE hanya membutuhkan putaran untuk menggerakkan kendaraan berjalan ke depan, serta dapat dengan mudah mengatur kapan koping terhubung dan kapan kopling terlepas.



Gambar 1.1 (a) *Spline* dan Dudukan *Sprocket*. (b) *Assembly* Kopling

Pada sistem kopling sebelumnya yang sudah dibuat memiliki beberapa kekurangan, seperti ukuran keseluruhan konstruksi kopling yang terlalu kecil seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.1 (b), tidak terdapat bantalan pada konstruksi kopling sehingga mengakibatkan gaya gesek kendaraan sangat besar yang menyebabkan kendaraan butuh daya yang besar untuk dapat berjalan. Serta terdapat retakan pada *spline* di bagian seperti ditunjukkan pada Gambar 1.1 (a). Oleh karena itu diperlukan rancangan baru untuk mengatasi masalah masalah tersebut. Dengan memperbesar ukuran keseluruhan konstruksi kopling serta menyesuaikan dengan pergantian komponen lain pada bagian belakang kendaraan. Rancangan yang diusulkan menggunakan metode perancangan optimal dengan bantuan *Computer Aided Design (CAD)* yaitu *software* Autodesk Inventor Profesional 2019 yang kemudian dilakukan pengujian kekuatan serta gaya pembebanannya dengan menggunakan bantuan *software* Autodesk Inventor Profesional 2019.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam perancangan ini adalah sebagai berikut:

Perancangan kopling cakar sebelumnya belum mendapatkan hasil yang kurang optimal dikarenakan:

1. Terjadi retak pada bagian *spline* yang disebabkan oleh gaya hentak pada sistem kopling. Dibutuhkan perancangan ulang mengenai bagian tersebut guna mendapatkan perancangan yang sesuai dengan kebutuhan.
2. Akselerasi mobil terlalu lambat. Dibutuhkan daya yang cukup besar untuk menggerakkan komponen kopling. Hal ini dikarenakan tidak adanya bantalan pada bagian *spline*.

### **1.3 Batasan Masalah dan Asumsi**

Pada proses perancangan kopling cakar kendaraan diesel Aruna Proto, agar permasalahan tidak terlalu meluas maka diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan kopling cakar tidak termasuk bagian bantalan.
2. Tidak menghitung kekuatan sambungan las pada titik pertemuan, karena diasumsikan kopling dibuat dengan satu kesatuan utuh.
3. Beban yang diberikan adalah pembebanan yang bersifat konstan dan tidak berubah terhadap waktu.
4. Simulasi pembebanan pada kopling bersifat statis.
5. Spesifikasi dari perancangan ini diperoleh dari spesifikasi mesin diesel Daya (N): 4 HP Putaran(n): 3600 rpm
6. Tidak membahas terkait perlakuan permukaan pada roda gigi.

### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan dari perancangan ini adalah untuk mendapatkan rancangan kopling cakar yang sesuai dengan kebutuhan mobil diesel Aruna Proto meliputi gandar, cakar kopling dan *spline*.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dari perancangan ini antara lain:

1. Setelah dilakukan perancangan kopling cakar ini nantinya menjadi acuan dalam proses produksi guna diterapkan pada mobil diesel Aruna Proto.

- 
2. Dapat digunakan sebagai referensi dan pertimbangan dalam merancang sistem penggerak belakang pada mobil diesel Aruna Proto.