

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Gerobak sorong, juga dikenal sebagai *wheelbarrow*, adalah alat yang sangat berguna untuk mengangkut material dalam jumlah besar di berbagai lingkungan, seperti pertambangan, perkebunan, dan lokasi kerja lainnya. Alat ini biasanya dioperasikan oleh satu orang dengan cara didorong melalui dua pegangan yang terletak di bagian belakang, dan dilengkapi dengan satu roda di bagian depan. Desain gerobak sorong memungkinkan distribusi beban yang lebih merata antara roda dan pengguna, sehingga mengurangi beban yang harus diangkat secara langsung oleh operatornya. Fungsi alat ini didasarkan pada prinsip pengungkit sederhana, di mana titik beban (B) berada di antara titik kuasa (K) dan titik tumpu (T). Selain itu, terdapat juga gerobak sorong bermesin yang dilengkapi dengan sumber tenaga, seperti motor bensin atau jenis penggerak lainnya. Alat ini membantu mengurangi tenaga yang diperlukan oleh operator saat membawa muatan. Salah satu keunggulan utama gerobak sorong adalah ukurannya yang relatif kecil dibandingkan dengan alat angkut lainnya, sehingga lebih fleksibel digunakan di area yang terbatas. Dengan desain yang praktis dan efisien, gerobak sorong menjadi pilihan yang ideal untuk berbagai kebutuhan angkutan (Risky Erianto, 2022).

Salah satu peralatan yang dibutuhkan oleh manusia adalah alat untuk memindahkan benda-benda berat atau dalam jumlah besar dari satu tempat ke tempat lain. Alat ini sering digunakan dalam berbagai bidang, seperti konstruksi, perkebunan, pertanian, atau bahkan di rumah-rumah penduduk yang memiliki lahan luas. Namun, terdapat kendala pada alat angkut jenis gerobak sorong ini, yaitu bergantung pada tenaga manusia. Jika beban yang diangkut tidak seimbang dengan kemampuan operator, hal ini dapat menyebabkan berbagai masalah, seperti cedera tulang pada operator dan waktu yang dibutuhkan untuk proses pengangkutan menjadi lebih lama. Seiring dengan perkembangan teknologi, banyak ide cemerlang muncul dari para profesional untuk menciptakan inovasi yang dapat meningkatkan kinerja gerobak sorong (Wea & Banne, 2023).

Gerobak dorong bertenaga memiliki manfaat utama dalam memudahkan pengangkutan beban berat, terutama di industri seperti konstruksi, pertanian, dan pabrik yang memerlukan pemindahan material dalam jumlah besar secara cepat dan efisien. Gerobak ini mengurangi tenaga fisik yang dibutuhkan, sehingga dapat menurunkan resiko cedera atau kelelahan bagi pekerja. Selain itu, gerobak dorong bertenaga mampu melewati medan licin atau tidak rata dengan lebih mudah, mempercepat proses pemindahan material. Proyek ini bertujuan mengembangkan gerobak dorong bermotor untuk tugas berat dengan mengintegrasikan motor DC tanpa sikat dan mekanisme penggerak. Efektivitas gerobak dorong akan diuji pada berbagai kondisi beban dan permukaan untuk memastikan kemampuannya dalam mempermudah pengangkutan dan membawa beban yang lebih berat dibandingkan gerobak dorong manual(Wagner, 2023).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan desain sasis dan bak *Electric Wheelbarrow* berbasis sensor *Load Cell* menggunakan Autodesk Inventor yang aman dan memiliki kekuatan struktural dan optimal.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu pengembangan desain dari *Wheelbarrow* ke *Electric Wheelbarrow* dilengkapi *Load Cell* yaitu, untuk memudahkan dalam pengangkutan benda, barang atau hasil panen petani.

## **1.4 Manfaat**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan efisiensi dalam pengumpulan benda, barang atau hasil panen yang lebih cepat, dan tidak menggunakan waktu yang lama seperti pada saat menggunakan tenaga manusia.

### **1.5 Batasan Masalah**

Berdasarkan beberapa penjelasan dari penelitian ini terdapat beberapa Batasan masalah yaitu:

1. Pada penelitian ini hanya mencakup pengembangan desain *electric Wheelbarrow* menggunakan *Autodesk inventor*.
2. Pada penelitian ini terdapat Batasan dalam mengangkut barang atau hasil panen yaitu maksimal 200 kg.
3. Penelitian ini hanya membahas pada kekuatan sasis atau rangka dari *Electric Wheelbarrow* pada bagian Bawah saja.
4. Pengangkutan hasil panen pada penelitian ini yang menggunakan *Electric Wheelbarrow* hanya untuk beras.