

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi berkembang dengan sangat pesat hingga saat ini, terutama pada era revolusi industri 4.0. Industri 4.0 adalah transformasi signifikan dari seluruh produksi industri dengan gabungan teknologi digital dan internet kedalam industri konvensional. Semua ini bertujuan untuk meluncurkan produk lebih cepat untuk meningkatkan fleksibilitas dan ciptakan efisiensi sumber daya melalui digitalisasi. (Koh, L., Orzes, G., & Jia, F. J., 2019)

Salah satu bentuk dari Industri 4.0 adalah *mobile robot*, robot otomatis yang dapat bergerak dengan membawa beban mengikuti perintah khusus yang telah diprogram. Contohnya Traktor otomatis yang dapat digerakan dengan sistem panduan (Noguchi, 2000). Robot pada gudang untuk memudahkan distribusi (Bogue, R, 2016). Atau juga *Self driving car* atau mobil yang dapat menyetir dengan sendirinya (Badue, C., et al, 2021).

Dalam pembuatan robot, komponen gerak yang digunakan adalah motor. Penggunaan motor yang kurang tepat, seperti kurang torsi, kurang dayanya atau bahkan kurang kecepatannya dapat menimbulkan masalah seperti motor yang *overheat*, motor macet, mogok atau tidak mau berjalan sama sekali, dan tentunya motor akan rusak. (Toliat, H.A., & Kliman, G. B., 2018)

Dalam kinerjanya robot-robot ini harus membawa beban. Beban yang dibawa beragam mulai dari ringan hingga berat, tetapi yang pasti robot harus menahan beban dari komponen robot itu sendiri dan juga beban dari barang yang dipindahkan atau hal yang dikerjakannya. Pada *self driving car* motor harus menahan dan menggerakkan beban dari mobil itu sendiri dan beban tambahan seperti penumpang atau barang. Traktor harus mampu menggerakkan beban kendaraan sendiri, pengemudi, dan beban yang dikerjakan atau tanah yang dibajak. Sedangkan pada robot di gudang harus mampu memindahkan beban paket secara kontinu.

Selain harus memperhitungkan faktor beban, ada faktor faktor lain yang harus diperhitungkan agar motor dapat bergerak, seperti koefisien gesek jalan yang dilalui oleh robot, percepatan yang dibutuhkan agar motor mampu bergerak, atau juga ketika robot harus bergerak menanjak harus diperhitungkan juga kemiringannya dan gaya yang diperlukan. Semua hal ini berhubungan langsung dengan torsi yang dapat dihasilkan oleh motor, dan torsi maksimum yang harus dilalui agar motor mampu bergerak. (Chauhan, S., 2015)

Maka penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh kekuatan motor terhadap kemampuan robot secara keseluruhan untuk mengangkat beban.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan-permasalahan sebagai berikut:

1. Mencari pengaruh variasi beban terhadap torsi dan daya DC *Gearbox* Motor.
2. Mencari pengaruh variasi beban terhadap torsi dan daya *Mobile Robot*.

1.3 Tujuan

Berdasarkan Rumusan masalah diatas. Maka, tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui pengaruh variasi beban terhadap torsi dan daya DC *Gearbox* Motor.
2. Mengetahui pengaruh variasi beban terhadap torsi dan daya *Mobile Robot*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah diberikan agar pembahasan dari hasil yang didapatkan lebih terarah. Adapun Batasan masalah yang diberikan pada penelitian ini, yaitu:

1. Robot yang digunakan dalam penelitian adalah robot dengan penggerak 4 motor.
2. Robot berjalan pada permukaan berupa semen dan kayu.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah agar kedepannya dari spesifikasi motor dapat memperkirakan beban maksimum yang dapat diangkat atau dibawa robot, dan begitu juga sebaliknya. Dari spesifikasi beban yang ada dapat menentukan motor yang cocok untuk robot tersebut.

