

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi khususnya dalam bidang kontrol saat ini mulai bergeser pada sistem kontrol otomatis yang menuntut penggunaan komputer, sehingga campur tangan manusia dalam proses kerja sistem kontrol sangat kecil.

Pada proses produksi di industri-industri, khususnya pada pengangkutan barang atau benda banyak menggunakan *Conveyor*, agar kinerja dan hasil produksinya baik maka dalam pengangkutan barang tersebut diperlukan optimasi, sehingga diperoleh kerja yang maksimal dan efisien. Dalam proses pengangkutan barang atau benda, masih banyak industri yang menggunakan *Conveyor* yang masih bekerja secara manual untuk mengatur kecepatan dalam mengangkut barang berdasarkan beratnya, akibatnya proses produksi menjadi lamban dan tidak efisien.

Untuk meminimalis hal tersebut dapat menggunakan *conveyor* yang dapat berkerja secara otomatis dalam menyesuaikan kecepatan jalannya motor berdasarkan berat suatu barang. Dalam penelitian ini akan mencoba merancang dan meneliti sistem *closeloop* pada motor DC *conveyor* menggunakan arduino Nano ATmega 328 yang diatur menggunakan *PWM (Pulse Width Modulation)*, sehingga output kecepatan motor setelah ada beban ataupun belum ada beban hasilnya akan sama pada input kecepatan awal.

### 1.2. Perumusan Masalah

Dari tugas akhir ini memiliki rumusan masalah yang akan dihadapi.sebagai berikut:

1. Masih banyak industri yang menggunakan *Conveyor* yang masih bekerja secara manual untuk mengatur kecepatan dalam mengangkut barang.
2. Bagaimana merancang dan mengatur kecepatan motor DC pada *conveyor* menggunakan kontrol PID dengan metode Ziegler-Nichols tipe 1.

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Motor yang digunakan adalah motor DC 12 volt tipe *power window*.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah arduino Nano ATmega 328.
3. Pengujian yang dilakukan hanya pada beban 1 sampai 5 kg.
4. *Rotary* yang digunakan menggunakan *encoder optocoupler*.
5. Penelitian hanya sebatas monitoring dan kendali kecepatan *conveyor*.
6. *Software* yang digunakan arduino IDE. Dan PLX-DQ
7. Metode tuning PID menggunakan Ziegler-Nichols tipe 1
8. Menggunakan *driver* motor EMS 30 A.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Dalam tugas akhir ini memiliki tujuan antara lain:

1. Mengetahui bagaimana motor dc *conveyor* dapat bekerja dengan kontrol PID.
2. Dapat merancang dan mengatur kecepatan motor DC menggunakan kontrol PID metode Ziegler-Nichols tipe 1.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Setelah menganalisa kecepatan motor dc *conveyor* dengan sistem *close loop* diharapkan dapat memberi manfaat antara lain :

1. Dapat dijadikan sebagai modul praktikum mikrokontroler
2. Dapat diterapkan pada sistem kontrol pada Robot KRAI

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan. Antara lain sebagai berikut :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode pengumpulan data dan analisa, dan sistematika penulisan.

**BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisikan teori-teori yang mendukung dan melandasi Tugas Akhir ini yang menganalisa kontrol PID pada *conveyor*.

**BAB III : METODELOGI**

Bab ini membahas tentang pembuatan prototipe *conveyor* dan pembuatan program kontrol PID dengan arduino IDE.

**BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA**

Bab ini membahas respon tanpa motor untuk menemukan parameter PID dan menganalisa kecepatan motor *Conveyor* yang diberikan beban 1 kilogram sampai dengan 5 kilogram menggunakan arduino Nano ATmega 328 tanpa kontrol PID dan menggunakan kontrol PID dengan memonitoring nilai kecepatan dengan *software* PLX-DQ.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Menarik kesimpulan dari hasil pengujian kecepatan motor *Conveyor* menggunakan Arduino Nano ATmega 328.

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**