**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Perkembangan teknologi kontrol saat ini mulai bergeser kepada otomatisasi sistem kontrol yang menuntut penggunaan komputer, sehingga campur tangan manusia dalam proses pengontrolan sangat kecil. Bila dibandingkan dengan pengerjaan secara manual, sistem peralatan yang dikendalikan oleh komputer akan memberikan keuntungan dalam hal efisiensi, keamanan, dan ketelitian. Kemampuan komputer baik perangkat keras maupun perangkat lunak, dapat dimanfaatkan untuk berbagai aplikasi pengendalian, seperti pengendalian suhu, kecepatan motor, penerangan dan lain-lain.

Pada proses produksi di industri khususnya proses sorting, diperlukan optimasi baik dari kinerja dan hasil produksinya, sehingga diperoleh efisiensi kerja yang maksimal. Dalam proses packing dan sortir barang, masih banyak industri yang menggunakan konveyor yang berfungsi hanya untuk satu barang saja karena karakteristik obyek yang berbeda, sehingga ketika satu konveyor rusak maka konveyor lain tidak dapat menggantikan, hal tersebut sangat tidak efisien.

Oleh karena itu diperlukan suatu sistem konveyor untuk proses sorting barang yang bermacam-macam beserta monitoring yang dapat memantau kinerja dari sistem tersebut. Pada proyek akhir ini, dibuat alat berupa konveyor belt yang dilengkapi motor DC sebagai penggeraknya. Konveyor yang dibuat ada dua buah. Pada konveyor pertama digunakan sebagai konveyor pembawa barang, yang dilengkapi dengan sensor *rotary encoder, LDR* dan *load cell*, sedangkan pada konveyor kedua merupakan tempat sortir barang yang dikelompokkan sesuai dengan beratnya. Pada konveyor pertama ini kecepatan motor diatur menggunakan kontrol PID dan PWM ( Pulse Width Modulation ). Rangkaian minimum sistem mikrokontroler sebagai kontrol untuk rangkaian driver dari motor DC, *load cell*, dan *rotary encoder* dengan pemrograman menggunakan Code Vision AVR.

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, akan dibuat suatu sistem prototype konveyor pemisah barang menggunakan metode kontrol PID dan analisis kestabilan Routh Hurwitz dengan spektrum *Digital Signal Processing* (DSP) seri *TMS*6713

* 1. **Rumusan masalah**

Dari latar belakang yang telah disajikan diatas, perlu dilakukan suatu rumusan masalah yang akan dibahas penulis dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membuat prototype konveyor.
2. Bagaimana merancang sistem kestabilan dalam mengatur kecepatan konveyorImenggunakan metode kontrol PID sebagai pengontrol.
3. Bagaimana menganalisa bentuk sinyal keluaran dari kestabilan sistem pada konveyor I menggunakan analisis kestabilanRouth Hurwitz.
4. Bagaimana menganalisa bentuk sinyal keluaran dari kestabilan sistem pada konveyor I menggunakan MATLAB.
5. Bagaimana memodelkan fungsi transfer sistem menggunakan spektrum *Digital Signal Processing* (DSP).
   1. **Batasan Masalah**
6. Menggunakan minimum sistem *Digital Signal Processing* (DSP) seri TMS320c6713 sebagai pengolah spektrum.
7. Menggunakan Mikrokontroler ATMEGA 8535 sebagai kendali sistem.
8. Menggunakan pemrograman bahasa C sebagai aplikasi inputan pengontrolan dalam pengolahan data kecepatan motor dan kestabilan sistem pada konveyor I.
9. Menggunakan metode pengontrol PID Ziegler-Nichols sebagai kendali tuning kestabilan sistem pada konveyor dengan berat antara 0-2 kg.
10. Menggunakan analisis kestabilan Routh Hurwitz untuk menganalisa dan menguji kestabilan sistem pada konveyor.
    1. **Tujuan Penelitian**
11. Mempelajari dan memahami konsep sistem kestabilan dengan metode kontrol PID dan analisis Kestabilan Routh Hurwitz dalam menganalisis kestabilan sistem.
12. Menerapkan sistem pengolahan fungsi transfer motor pada *Digital Signal Processing* (DSP) menggunakan TMS.
13. Mempelajari dan memahami pemrograman bahasa C dan MATLAB dalam aplikasi pada sistem konveyor.
    1. **Manfaat Penelitian**
14. Dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat bermanfaat dalam perkembangan sistem pengendalian menggunakan *Digital Signal Processing* (DSP) 6713 khususnya pada pengolahan spektrum konveyor.
15. Dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat bermanfaat dalam perkembangan sistem pengendalian menggunakan *Mikrokontroler Atmega 8535* khususnya pada prototypekonveyor.
16. Diharapkan dapat menjadi bahan referensi/acuan di Universitas Mataram pada umumnya dan di Fakultas Teknik khususnya untuk penelitian yang berhubungan dengan sistem kestabilan dan pengendalian.
    1. **Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Bab I berisi penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metologi, serta sistematika penulisan yang digunakan untuk menyusun laporan tugas akhir.

1. Bab II Dasar Teori

Bab II berisi dasar teori yang digunakan dalam melakukan analisis, perancangan, dan implementasi tugas akhir yang dilakukan pada bab-bab selanjutnya.

1. Bab III Metode Penelitian

Berisi tentang rencana pelaksanaan, alat, bahan, jalannya perencanaan dan hasil yang diharapkan.

1. Bab IV Pengujian dan Analisa

Setelah sistem dibuat, maka dilakukan pengujian pada masing-masing bagian dan sistem secara keseluruhan. Kemudiaan dianalisa dengan menggunakan spektrum yang di hasilkan dari TMS320c6713.

1. Bab V Penutup

Berisi kesimpulan dari sistem yang dirancang dan dibuat serta saran-saran untuk perbaikan sistem dimasa mendatang