

BAB I

PENDAHULUAN

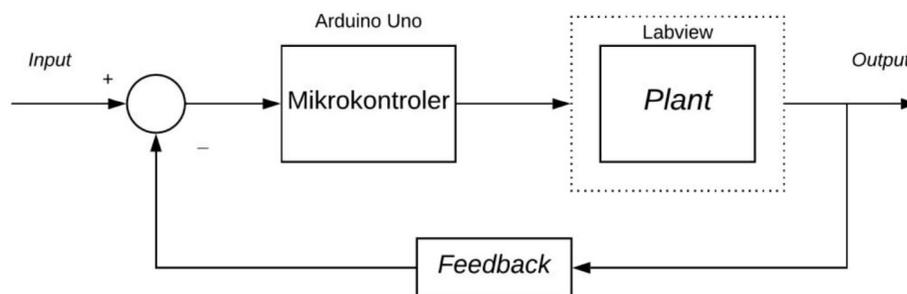
1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi di bidang sistem kontrol digital telah berkembang sangat signifikan di era modern saat ini, sampai saat ini terus berkembang dan terus berinovasi dalam mengembangkan kemajuan teknologi. Salah satu bukti perkembangan pada bidang sistem kontrol ini dengan mengimplementasikan di bidang industri.

Salah satu perkembangannya yaitu sistem kendali pada perangkat keras menggunakan mikrokontroler. Sistem kendali biasanya banyak digunakan pada percobaan sistem kontrol.

Percobaan pada sistem kendali sangat perlu diperhatikan, karena sistem kendali yang sudah diuji akan langsung diterapkan pada suatu perangkat agar bisa berjalan dengan baik dan tanpa ada gangguan sedikit pun.

Pada sistem kontrol terdapat sebuah rancangan percobaan simulator sistem kendali. Sistem rancangan ini bernama *Hardware-in-The-Loop*, dengan menggunakan simulasi *Hardware-in-The-Loop (HIL)* untuk menguji desain kontroler. beberapa perkembangan HIL yang sudah diterapkan di bidang kontrol, di bidang industri [1], penerbangan [2], dan Luar Angkasa [3].



Gambar I.1 Diagram Blok HIL

Pada penelitian ini berfokus pada *Hardware-in-The-Loop (HIL)*, pada Gambar I.1 sebuah gambaran sistem HIL yang akan dibuat. Sistem ini bekerja menggunakan Arduino Uno sebagai kontroler dan Labview sebagai *plant*. Hasil pengujian yang sudah diproses akan ditampilkan melalui *Guide User Interface (GUI)* dalam aplikasi *software* Labview yang sudah dirancang.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan Manfaat dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

- a. Membuat simulator HIL yang dapat digunakan untuk pengujian *prototyping* sistem kendali.
- b. Membuktikan fungsi yang sudah dimasukkan ke Arduino Uno dan dapat menjalankan simulator HIL secara *open loop*.
- c. Mengamati dan menampilkan respons sistem fungsi alih yang dikeluarkan.
- d. Membandingkan pengujian *open loop* terhadap *software* dan *hardware*

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari penelitian terkait, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yang muncul di tugas akhir ini yaitu:

- a. Komunikasi Labview dengan Arduino Uno.
- b. Desain komunikasi perancangan mikrokontroler dengan Labview.
- c. Desain perancangan *Guide User Interface (GUI)* simulator HIL.

1.4 Batasan Masalah

Batasan – batasan masalah yang terdapat dalam tugas akhir ini adalah :

- a. Menggunakan potensiometer sebagai *setpoint* sistem simulator HIL.
- b. Menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler.
- c. Menggunakan Labview sebagai *Guide User Interface* simulator HIL.
- d. Simulasi fungsi alih *open loop* terhadap *setpoint* pada Labview dan Arduino Uno secara *real time*.

- e. Tampilan *Front Panel* Labview untuk mengatur nilai *input* dan membaca nilai *ouput*.
- f. Analisis ini digunakan pada alat yang akan dirancang dengan tujuan simulator sistem kendali.
- g. Pembacaan sensor *optocoupler* hanya mampu pada kecepatan <3200 RPM.
- h. Sistem yang digunakan merupakan sistem *Linier Time Invariant (LTI)*.

1.5 Metode Penelitian

Langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan tugas akhir adalah :

- a. Studi Literatur
Untuk mengetahui dasar-dasar teori kendali dan mempelajari materi yang berkaitan dengan tugas akhir.
- b. Perancangan Alat dan sistem
Pada bagian ini penulis melakukan uji coba terlebih dahulu, mulai dari aspek pengujian komunikasi antara Arduino Uno dengan Labview, *open loop*, dan *close loop*.
- c. Simulasi
Selanjutnya pengujian yang sudah dilakukan data yang sudah direkam akan diteruskan ke Microsoft Excel agar terlihat respons *transient* dalam bentuk grafik.
- d. Analisis
Tahap terakhir, hasil simulasi yang dalam bentuk grafik diberi tiga parameter kesamaan dan selisih.

1.6 Jadwal Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan pengerjaan Tugas Akhir. Perlu ditetapkan beberapa *milestone* untuk menentukan pencapaian pekerjaan

Jadwal pelaksanaan akan menjadi acuan dalam mengevaluasi tahap-tahap pekerjaan seperti yang tertuang dalam *milestone* yang sudah ditetapkan pada Tabel I.1.

Tabel I-1 Jadwal dan *Milestone*

	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Desain sistem <i>Hardware in The Loop.</i>	4 minggu	31 Okt 2018	Diagram Blok Labview.
2	Uji Coba dan analisis <i>Hardware in The Loop.</i>	1 minggu	7 Nov 2018	List komponen yang analisis hasil <i>output</i> HIL tanpa metode yang berupa grafik.
3	Analisis Metode kontrol	10 Hari	17 Nov 2018	Mempelajari fungsi
4	Penyusunan metode kontrol	4 minggu	1 Des 2018	Perancangan dan analisis <i>output</i> setelah HIL sukses.
5	Analisa sistem HIL	2 minggu	15 Des 2018	Sistem HIL selesai.
6	Penyusunan laporan/buku TA	2 minggu	29 Des 2018	Buku TA selesai