

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri saat ini memiliki peralatan yang memanfaatkan sebuah sistem instrumentasi pada proses produksinya. Sistem instrumentasi yang digunakan pada industri merupakan sebuah pengaplikasian pengukuran dan pengendalian (*control*) variabel proses untuk mencapai sebuah tujuan sesuai dengan kebutuhan. Instrumentasi dan kontrol sangat berkaitan satu sama lain. Suatu sistem kontrol yang bersifat manual membutuhkan banyak tenaga dan cenderung tidak stabil, sehingga sistem tersebut tidak cukup efektif dan efisien. Instrumentasi melengkapi hal tersebut dengan mengintegrasikan pengukuran, monitoring, dan pengendalian secara kolektif atau paralel, sehingga terbentuklah sistem instrumentasi dan kontrol yang umumnya diterapkan secara otomatis yang dalam penerapannya disebut otomasi[1].

Indonesia merupakan negara penghasil tembakau terbesar keenam setelah *Cina, Brazil, India, USA* dan *Malawi*, dengan jumlah produksi sebesar 136 ribu ton atau sekitar 1,91% dari total produksi tembakau dunia. Ada 3 provinsi terbesar penghasil tembakau yaitu Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat dan Jawa Tengah [2]. Seiring perkembangan hasil tembakau, industri rokok di Indonesia juga semakin berkembang dari sebuah industri tradisional menjadi salah satu sektor manufaktur yang penting dalam hal nilai tambah, lapangan kerja dan pendapatan pemerintah.

Rokok atau sigaret adalah sebuah benda silinder dari kertas berukuran panjang antara 70 hingga 120 mm dengan diameter sekitar 10 mm, berisi daun-daun tembakau kering yang telah dicacah. Rokok dibakar pada salah satu ujungnya dan dibiarkan membara agar asapnya dapat dihirup lewat mulut pada ujung yang lainnya. Rokok biasanya dijual dalam bungkus berbentuk kotak yang disusun dengan rapi dan dapat dimasukkan dengan mudah ke

dalam saku. Setiap batang rokok memiliki isi tembakau yang berbeda-beda atau tidak merata, hal ini dikarenakan pada saat proses produksi ada beberapa kendala sehingga isi tembakau yang tidak sesuai ukuran panjang rokok. Selain itu juga pada ujung rokok yang dibakar, memiliki kerapian pelilitan kertas yang kurang sempurna [3].

Seiring perkembangan zaman harga tembakau meningkat, maka dengan itu harga rokok pun menjadi mahal. Indonesia merupakan negara ketiga setelah *Cina* dan *India* yang masyarakatnya mengkonsumsi rokok terbesar. Dengan *title* tersebut masyarakat Indonesia mulai mengeluhkan harga rokok yang dijual di pasaran. Dengan adanya kondisi tersebut, industri rokok menengah kebawah mulai membuat rokok dengan harga jual yang lebih murah. Namun dengan keterbatasan kualitas, banyak konsumen yang mengeluh adanya rokok dengan ujungnya yang tidak padat (*loose end*). Selain itu dalam produksi industri rokok besar pun sering mengalami masalah *loose end* ini. Berdasarkan data penelitian Astrid Wiswandani dan Agus Suharsono, dapat diidentifikasi bahwa jenis cacat dominan atau secara signifikan penyebab cacat pada rokok salah satunya adalah faktor ujung keropos atau *loose end* dengan presentase sebesar 22,1% dari total jenis kerusakan produksi rokok. [4]

Pemanfaatan perkembangan teknologi pada sistem instrumentasi merupakan salah satu wujud menciptakan alat yang dapat mempermudah pekerjaan. Dengan tidak menghilangkan sebuah peran manusia, adanya sistem otomasi yaitu untuk membuat peranan manusia menjadi lebih ringan dalam pelaksanaannya. Sistem kontrol merupakan salah satu perkembangan dari sistem otomasi, yang memfokuskan kepada sebuah rancang bangun yang dibuat dengan satu garis kontrol. Penggunaan sensor juga merupakan salah satu pendukung sistem kontrol untuk bisa menjalankan sebuah sistem otomasi.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, maka penulis membuat Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Instrumentasi dan Aparatus Untuk Mendeteksi *Loose End* Pada Rokok” yang diharapkan dapat

memperbaiki kuantitas isi tembakau dengan memanfaatkan sistem instrumentasi ini.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang penulis ambil untuk penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana cara membuat sistem instrumentasi untuk mendeteksi *loose end* pada rokok ?
- 2) Bagaimana prinsip dan cara kerja sistem instrumentasi untuk mendeteksi *loose end* pada rokok ?
- 3) Bagaimana performa alat sistem instrumentasi dan aparatus untuk mendeteksi *loose end* pada rokok?
- 4) Apa faktor yang berpengaruh pada kinerja alat sistem instrumentasi untuk mendeteksi *loose end* pada rokok ?

1.3. Tujuan Tugas Akhir

Beberapa maksud dan tujuan dari penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) Membuat sistem instrumentasi untuk mendeteksi *loose end* pada rokok.
- 2) Menguji *High Power LED (HPL)* dalam penggunaannya sebagai transmitter.

1.4. Manfaat Tugas Akhir

1) Bagi Penulis

- 1) Menerapkan ilmu disiplin dan teori yang diperoleh selama di perkuliahan.
- 2) Mempelajari dan memahami tentang sistem instrumentasi berbasis sensor optik.
- 3) Mempelajari dan memahami tentang pembuatan program sistem instrumentasi.

2) Bagi Pembaca

- 1) Menjadi referensi bacaan dan informasi mengenai sistem kontrol berbasis optik.

- 2) Menjadi referensi bacaan dan informasi mengenai kegunaan sistem instrumentasi untuk mendeteksi *loose end* pada rokok.

1.5. Batasan Masalah

Dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, pembahasan masalah dibatasi pada hal-hal berikut :

- 1) Perancangan dan pengendalian *transmitter infrared HPL*.
- 2) Perancangan dan pengendalian apratus uji.
- 3) Data digital rokok *loose end*.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, sistematika penulisan ini adalah sebagai berikut :

- 1) BAB 1 adalah pendahuluan, berisi hal-hal yang menjadi latar belakang pembuatan tugas akhir, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.
- 2) BAB 2 adalah dasar teori, berisi studi literatur penelitian terdahulu dan menjelaskan permasalahan yang akan disempurnakan pada penelitian ini. Selain itu dijelaskan juga landasan teori yang berisi hal-hal apa saja secara teori yang berkaitan dengan penelitian.
- 3) BAB 3 adalah metode penelitian, berisi waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan yang digunakan, deskripsi kerja alat, diagram blok alat, diagram alir alat, perancangan desain alat, perancangan rangkaian sistem alat dan proses perancangan alat.
- 4) BAB 4 adalah pengujian dan analisa, berisi pengujian alat dan analisa terhadap hasil pengujian alat.
- 5) BAB 5 adalah penutup, berisi kesimpulan berdasarkan hasil pengujian dan analisa serta berisi saran untuk penelitian selanjutnya.