

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mesin *automatic cap feeding device* adalah mesin yang digunakan dalam industri untuk menambahkan tutup pada tabung atau wadah lainnya. Tabung yang di proses pada mesin ini adalah jenis tabung darah atau biasa di sebut *Vacuum blood tube*. Pada proses pemasangan tutup pada tabung darah tutup tidak boleh terbalik karena dapat menyebabkan gagal produk .

Efisiensi dan keandalan mesin ini sangat penting untuk menjaga kelancaran proses produksi, [1]. Sistem kontrol yang ada saat ini mungkin memiliki beberapa keterbatasan, seperti kurangnya fleksibilitas dan kesulitan dalam pemeliharaan. Kurangnya fleksibilitas pada mesin *automatic cap feeding device* ini perlu *man power* untuk *standby* di area mesin guna memonitoring posisi tutup tabung. Kesulitan dalam pemeliharanya yaitu jika tutup tersangkut karena posisi yang terbalik maka harus melakukan pembongkaran mesin. Posisi *cap* yang terbalik di sebabkan oleh penurunan tekanan udara sebanyak satu bar pada *roller bowl* saat mesin *Vacuuming and cap pressing* berjalan. Gambar tekanan normal dan tidak normal dapat di lihat pada gambar 1.1 (a) dan 1.1 (b)



a



b

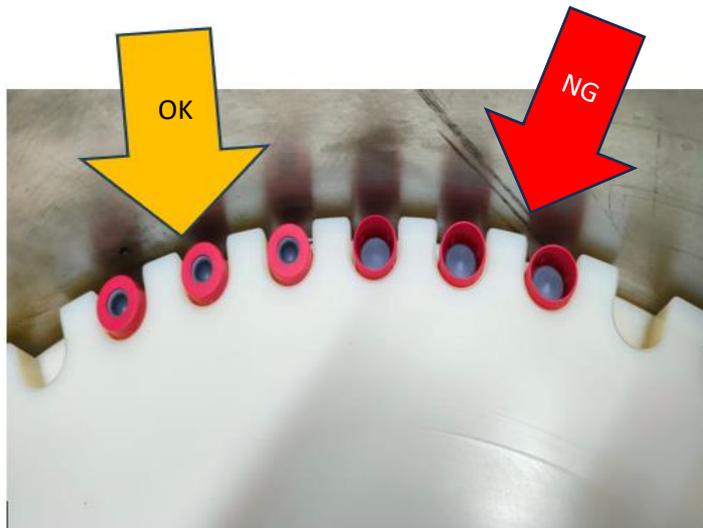
Gambar 1.1 (a) Tekanan Normal (b) Tekanan Tidak Normal

Dari permasalahan di atas maka peneliti melakukan modifikasi sistem kontrol yang lebih fleksibel dan mudah dalam melakukan perbaikan mesin. Dengan memodifikasi program pada *Programmable Logic Controller* (PLC) dan menambahkan sensor *magnetic cylinder* pada silinder penggerak, [2]. Penelitian dengan topik efisiensi mesin *Cap feeding* berbasis PLC juga pernah dilakukan dengan judul Pemograman Sistem Pada Mesin Filling Bottle PLC Dengan Menggunakan Penggerak Pneumatik Dan Intelegensi Sensor, yang penggunaan sistem kontrol dan teknologi informasi untuk mengurangi interaksi manusia dalam proses produksi barang serta jasa, [3].

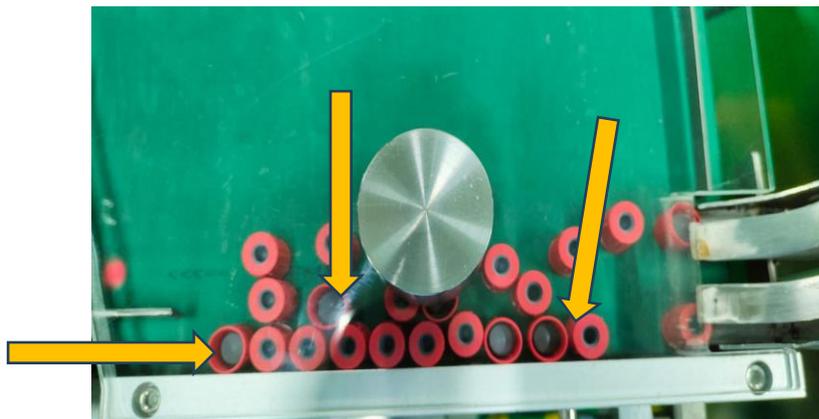
Pada tahun 2024 di temukan 180 buah sampai 500 buah per*Bac*th (lima ribu buah) kejadian permasalahan kualitas produk NG yang di sebabkan karena *cap* yang terbalik, upaya agar produk tetap terjaga kualitasnya, maka di perlukanya modifikasi pada program PLC untuk mengurangi produk *reject*, *man power* yang *stanby* saat mesin beroperasi dan mesin *supply air pressure* tambahan. Berikut data *cap* terbalik dapat dilihat pada tabel 1.1, serta gambar produk *cap* terbalik dapat dilihat pada gambar 1.2 dan 1.3

Tabel 1.1 Data *Cap* Terbalik

| No. | Sempel | Jumlah Per Batch | Jumlah Cap Terbalik (Buah) | Persentase <i>Cap</i> Terbalik |
|-----|----------|------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 1 | Batch 1 | 5000 | 200 | 4% |
| 2 | Batch 2 | 5000 | 185 | 4% |
| 3 | Batch 3 | 5000 | 362 | 7% |
| 4 | Batch 4 | 5000 | 441 | 9% |
| 5 | Batch 5 | 5000 | 500 | 10% |
| 6 | Batch 6 | 5000 | 180 | 4% |
| 7 | Batch 7 | 5000 | 195 | 4% |
| 8 | Batch 8 | 5000 | 254 | 5% |
| 9 | Batch 9 | 5000 | 372 | 7% |
| 10 | Batch 10 | 5000 | 367 | 7% |



Gambar 1.2 Posisi *Cap* Normal dan Tidak Normal
Sumber : Dokumen Perusahaan Tempat Penelitian



Gambar 1.3 Contoh Produk Terbalik Setelah Proses *Automatic Cap Feeding Device*

Sumber : Dokumen Perusahaan Tempat Penelitian

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menguji dan mengevaluasi modifikasi sistem PLC setelah dibuat?
2. Bagaimana pengaruh modifikasi sistem kontrol terhadap efisiensi mesin?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dan pengambilan data dilakukan di area produksi PT. ALAT KESEHATAN di area Cikarang.
2. Modifikasi Sistem PLC yang dirancang hanya akan mencakup mesin *Cap Feeding*.

1.4 Tujuan

1. Mamastikan pengujian system dengan memonitoring *cap* tidak ada yang terbalik
2. Meningkatkan efisiensi proses produksi tanpa adanya tambahan *man power* untuk memonitoring proses produksi pada mesin *cap feeding advive* dan tambahan mesin kompresor .

1.5 Manfaat

Manfaat dari modifikasi sitem PLC ini, produk NG yang di sebabkan dari *cap* yang terbalik dapat berkurang, sehingga tidak di perlukanya operator *standby* untuk monitoring mesin *cap Feeding* dan mesin kompresor angin tambahan.

1.6 Sistematik Penulisan

Sistematika penulisan dilakukan agar pembaca dapat memahami isi yang terkandung didalamnya, adapun sistematika penulisan skripsi dapat dilihat sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan penelitian skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung penulis dalam pembuatan penelitian skripsi mulai dari teori mengenai metode hingga analisa yang akan digunakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang prosedur penelitian tentang modifikasi system program PLC pada mesin *Cap Feeding*

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah penulis lakukan serta uraian analisa dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan pengambilan data secara menyeluruh serta diberikan saran-saran, untuk penelitian selanjutnya.