

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 . Latar Belakang

Pada dunia industri sampai saat ini sistem pengaturan produksi maupun proses kendali selalu mengalami kemajuan, hal ini dikarenakan banyak digunakannya tenaga manusia tidaklah dapat memastikan keakurasian dan ketepatan waktu dalam menangani peneraan proses produksi. Oleh karena itu perkembangan yang terjadi maka tenaga manusia sebagian diganti dengan mesin yang diatur dengan sistem digital yang memiliki keakurasian yang tinggi. Meski tenaga manusia digantikan dengan mesin tetapi bukan berarti tenaga manusia akan menjadi sia – sia melainkan tenaga manusia saat ini dapat digunakan untuk mengatur mesin dengan memprogram sistem digital yang dalam hal ini adalah *Programmable Logic Controller (PLC) Mikroprocessor* yang telah didesain sesuai dengan lingkungan industri.

Oleh karena didesain sesuai dengan lingkungan industri maka PLC digunakan sebagai alat untuk mengatur proses produksi maupun proses kendali. Hal ini dikarenakan kehandalan, kecepatan, dan kemudahan – kemudahan yang lain sehingga PLC hingga saat ini digunakan untuk proses kendali. Dengan melihat hal ini maka penggunaan PLC dalam proses pengolahan limbah cair dapat digunakan untuk mengatur proses pengendapan, penyaringan, mengatur *level* air, dan sebagian besar sistem.

1.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan *prototype* kendali proses pengolahan limbah cair berbasis PLC adalah meningkatkan kualitas air dengan membandingkan BOD dan TSS baik sebelum dan sesudah proses. Pada proses pengolahan limbah ini proses kontrol ketinggian air, debit air, lama aerasi merupakan prioritas utama dalam kerja sistem.

1.3 . Perumusan Masalah

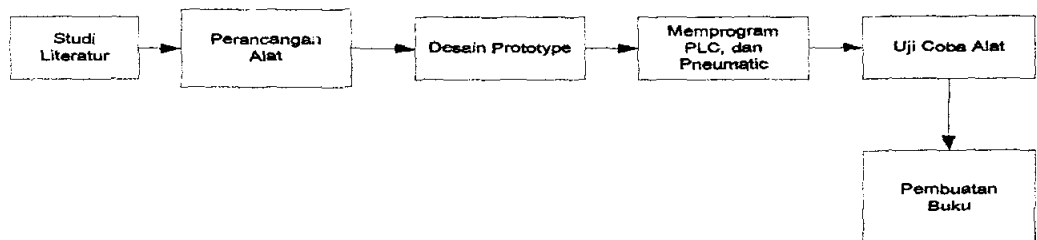
Perumusan masalah yang akan dihadapi dalam pembuatan skripsi ini adalah :

1. Penentuan limbah buatan yang akan digunakan dalam percobaan.
2. Proses *filtrasi* yang digunakan untuk limbah sintesis tersebut.
3. Penentuan parameter – parameter yang berpengaruh pada kualitas air.
4. Lamanya waktu sistem proses yang akan dilakukan.
5. Merancang sistem kontrol yang akan digunakan.

1.4. Pembatasan Masalah

1. Pembuatan *Prototype* kendali proses pengolahan limbah cair berbasis *Programmable Logic Controller (PLC)* dengan tipe CPM-1A (CPU20).
2. Limbah yang akan diproses adalah limbah buatan dari bahan tepung tapioka dan sayur – sayuran yang telah dihancurkan.
3. Parameter yang diukur adalah BOD dengan range 20 hingga 500, TSS.
4. Pengambilan sampel dilakukan secara rutin setiap 1jam.

1.5. Langkah Pembuatan Skripsi



Gambar 1. Blok Lengkap Pembuatan Skripsi.

Keterangan Blok:

Pada Studi Literatur ini penulis mencari dasar teori penunjang dan informasi tentang komponen yang digunakan, misalnya *Programmable Logic Controller (PLC)* teori tentang *Wastewater Treatment*. Pada tahap selanjutnya

mulai mempelajari Pemrograman PLC, yang telah dipelajari pada Kuliah Elektronika Industri dan Praktikum Sistem Kontrol, dan merancang Alat yang tadinya komponennya tersedia dipasaran dengan harga yang ekonomis tetapi kemampuan kerjanya sesuai dengan yang direncanakan. Perancangan *Prototype* adalah merancang sistem tanpa program, setelah alat jadi maka pemrograman PLC dilakukan walaupun nantinya desain tata letak sistem akan berubah sedikit ketika pemrograman PLC dilakukan. Setelah alat jadi dan telah diprogram maka pengujian alat akan dilakukan, pada pengujian alat pelaksanaannya dilakukan secara bertahap mulai pengecekan program pada PLC dengan system yang telah didesain, setelah semuanya berjalan dengan normal maka proses pembuatan skripsi akan dimulai dan diakhiri dengan pembuatan kesimpulan terhadap *prototype* yang telah dibuat.

1.6 Pembahasan

Untuk mempermudah pembahasan dan pengertian masalah, akan dibahas secara berurutan dan saling berkaitan, mulai dari bab pertama sampai bab yang terakhir sebagai berikut :

1. **BAB I** : Pendahuluan yang memuat tentang gambaran secara umum mengenai isi skripsi yang meliputi latar belakang, tujuan, perumusan masalah, pembatasan masalah, langkah pembuatan skripsi, dan sistematika pembahasan.
2. **BAB II** : Tinjauan Kepustakaan yang merupakan dasar teori dari pemrograman yang akan dilakukan pada *Programmable Logic Controller* (PLC) untuk mengontrol kerja sistem, serta teori landasan teori dalam pengolahan limbah.
3. **BAB III** : Penjelasan tentang proses perencanaan dan pembuatan *prototype* meliputi proses pendesainan keran air, *driver* untuk kontrol sistem.
4. **BAB IV** : Pengukuran kemampuan pengolahan limbah dengan melakukan penelitian di Laboratorium Pengolahan Limbah Cair Teknik Kimia UNIKA Widya Mandala Surabaya, dan pengujian alat untuk mengetahui unjuk kerja sistem.
5. **BAB V** : Kesimpulan dari unjuk kerja alat, dan saran untuk peningkatan dan pengembangannya dimasa depan.