

LAPORAN
Simulasi kontrol menggunakan PLC pada Pengolahan Air limbah
Rumahtangga

Disusun untuk memenuhi Ujian Akhir Semester mata kuliah PLC & DCS

Disusun oleh :

Dimas adi wibisana
195090807111024

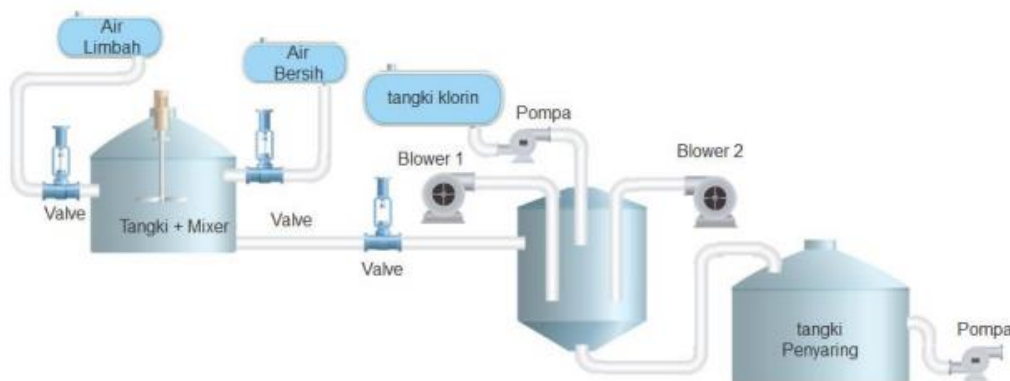


PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
JUNI 2022

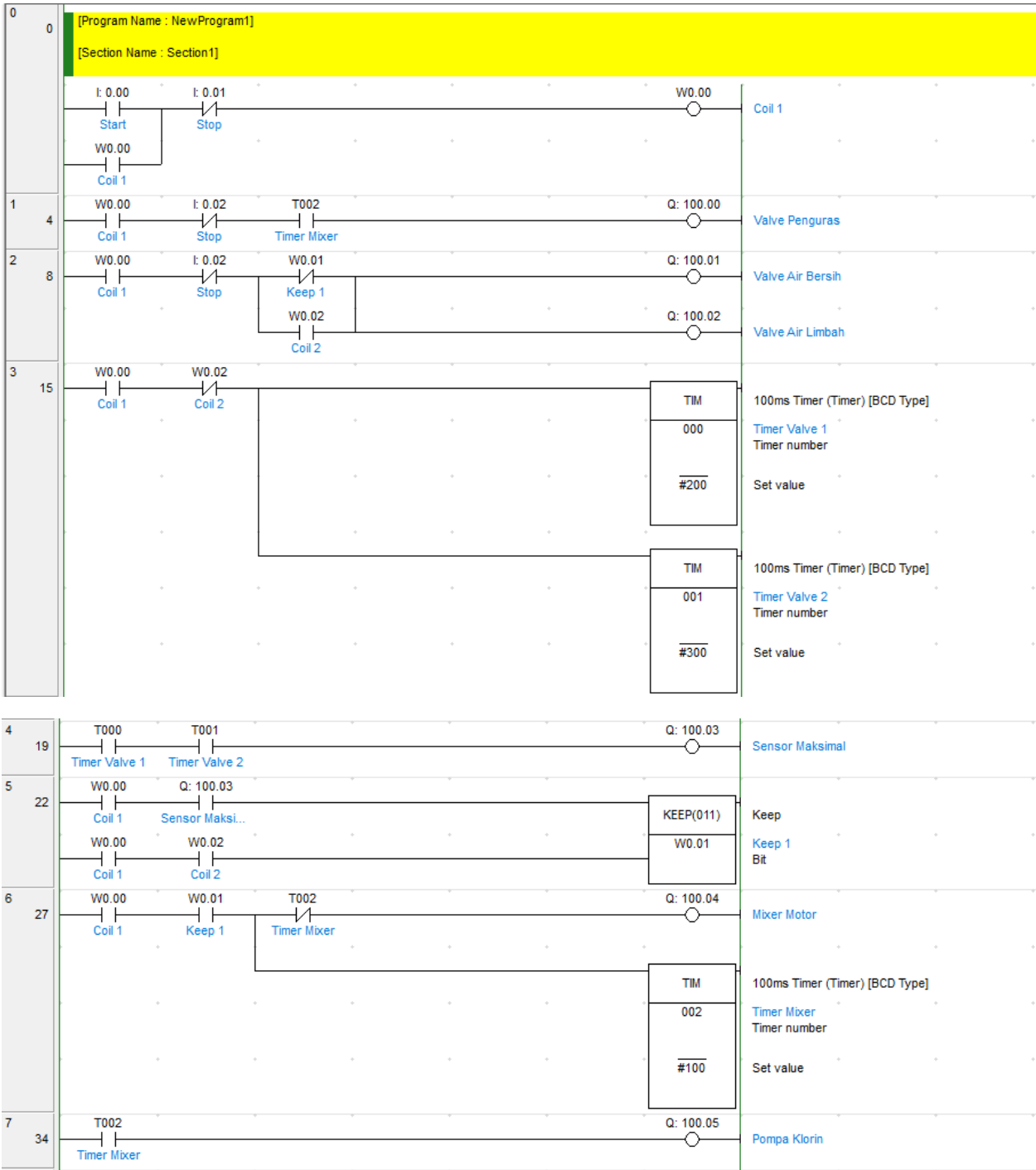
Cara Sistem Kerja

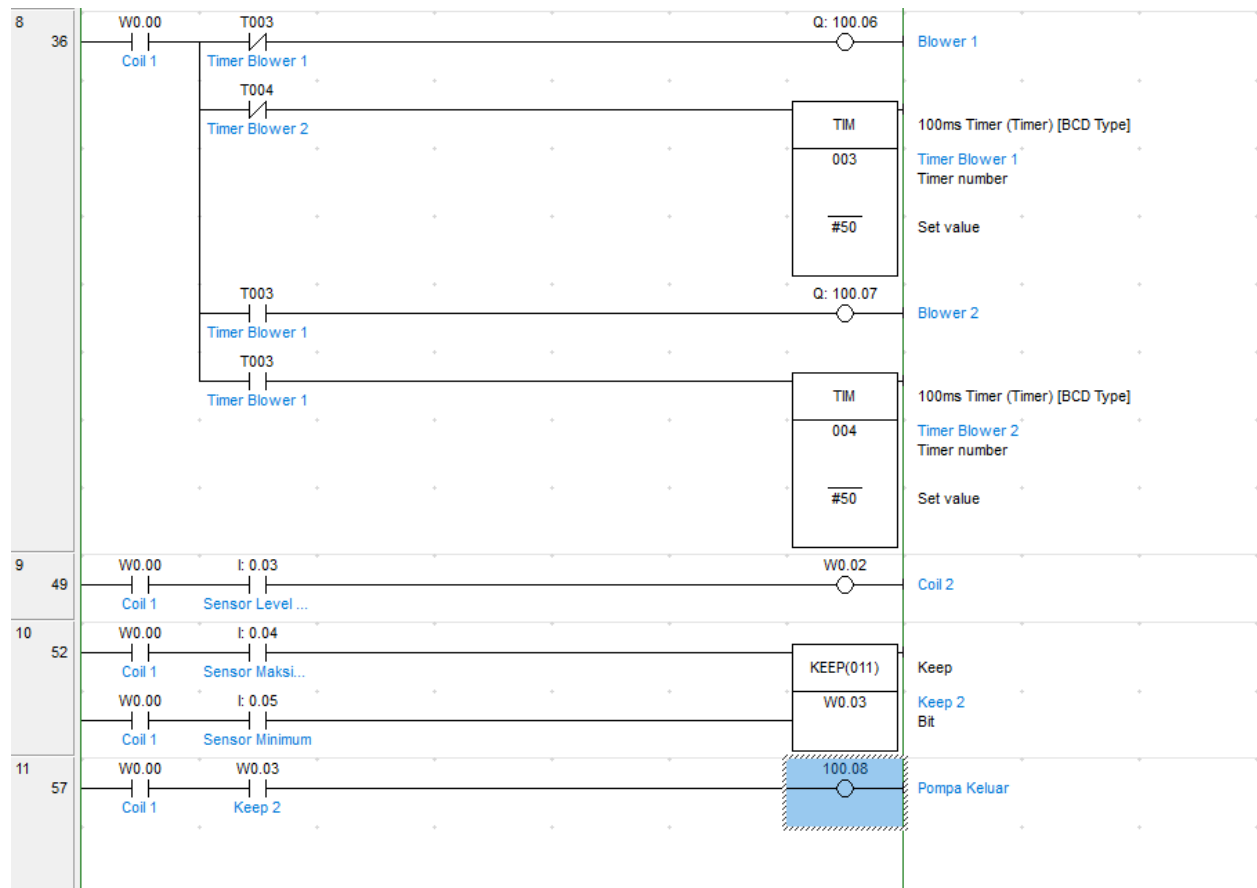
Saat tombol START ditekan, kran untuk menguras air pada tangki akan tertutup sedangkan kran untuk mengisi tangki mulai terbuka, kran pengisi terdiri dari 2 yaitu untuk Air pengencer dan untuk air limbah banyaknya air pengecer dan air limbah memenuhi perbandingan 2 : 3. Perbandingan air dapat diatur dengan waktu bukaan kran. Jika air mencapai sensor level maksimal, maka kran pengisi akan ditutup dan motor pengaduk mulai dijalankan. Selanjutnya motor pengaduk akan berhenti sesuai dengan stelan timer pada PLC yang telah ditentukan (disetting 10 detik). Dengan terhentinya motor pengaduk maka kran penguras akan membuka, kemudian menjalankan pompa klorin yang berguna untuk mengalirkan klorin ke bak pengaduk udara.

Bersamaan dengan itu pada saat tombol START ditekan dua blower juga sudah on yang bekerjanya saling bergantian, yang akan disetting melalui timer dari PLC (masing-masing 5 detik). Kemudian jika air limbah campuran yang berada di bak mixer sudah tidak terdeteksi oleh sensor level minimal, maka kran penguras akan menutup dan membuka kran pengisi, proses pengisian dan pengadukan akan berulang kembali. Selanjutnya air limbah campuran dari bak mixer akan dialirkan ke bak pengaduk udara, di mana cara pengadukannya dilakukan dengan semburan dari blower. Lalu air limbah ini akan mengalir ke bak penyaringan yang akan menyaring antara air bersih dengan limbah yang sudah dihancurkan, yang akan berupa lumpur. Lumpur limbah akan tetap berada ditempat penyaringan dan air limbah dialirkan ke bak pembuangan. Di bak pembuangan ini terdapat 2 buah sensor level maksimal dan minimal, yang berguna untuk menjalankan atau mematikan pompa pembuangan yang akan membuang air yang sudah tidak terkontaminasi atau tidak berbahaya bagi lingkungan sekitar. Kegunaan dari pompa pembuangan ini adalah untuk mencegah luapan atau ketinggian air limbah. Proses ini akan berhenti apabila ditekan tombol STOP.



Ladder Diagram CX Programmer



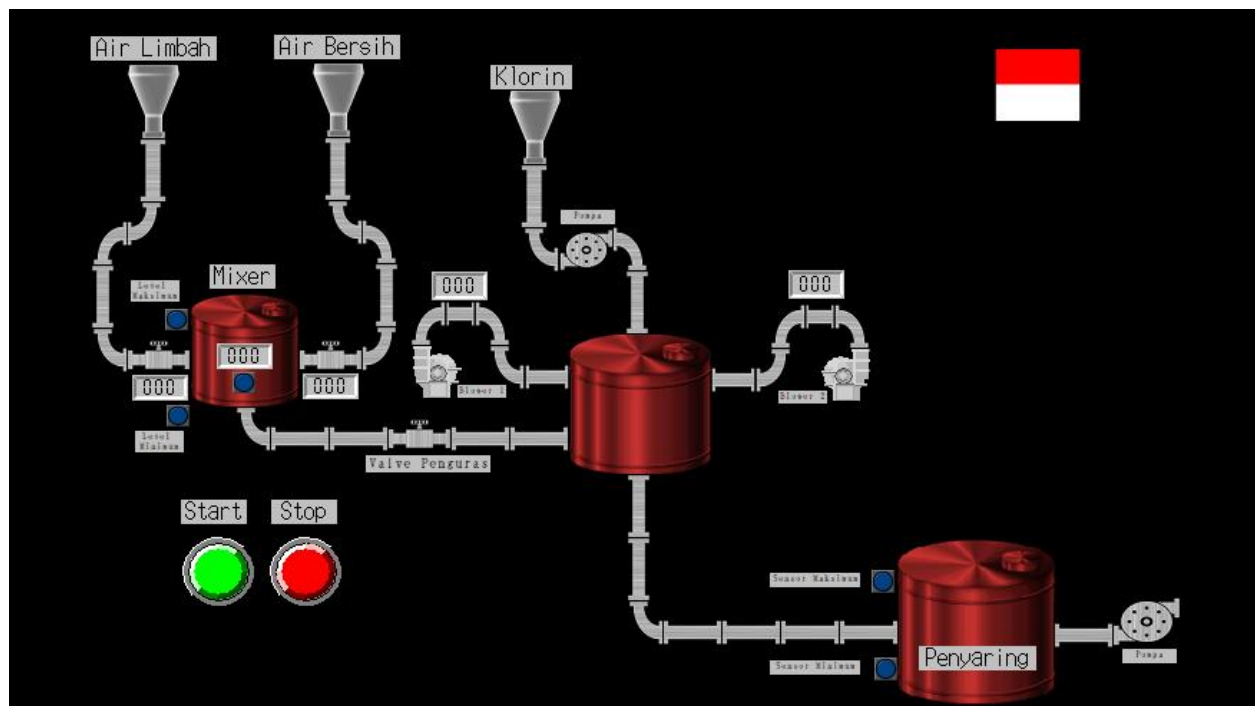


Pengalaman Komponen

Instruksi & Openrand	Comment
0.00 (LD)	Start
0.01 (ANDNOT)	Stop
0.02 (AND)	Sensor Level Minimum
0.03 (AND)	Sensor Maksimum Pembuangan
0.04 (AND)	Sensor Minimum Pembuangan
100.00 (OUT)	Valve Penguras
100.01 (OUT)	Valve Air Bersih
100.02 (OUT)	Valve Air Limbah
100.03 (OUT)	Sensor Maksimum
100.04 (OUT)	Mixer Motor
100.05 (OUT)	Pompa Klorin
100.06 (OUT)	Blower 1

100.07 (OUT)	Blower 2
100.08 (OUT)	Pompa Keluar
W0.00 (LD, OUT, OR)	Coil 1
W0.01 (LD, LDNOT, KEEP[011] ,)	Keep 1
W0.02 (LD)	Coil 2
W0.03 (KEEP[011])	Keep 2
TIM 000 #200 (TIM)	Timer Valve 1
TIM 001 #300 (TIM)	Timer Valve 2
TIM 002 #100 (TIM, LD, ANDNOT)	Timer Mixer
TIM 003 #50 (TIM, ANDNOT, AND, LD)	Timer Blower 1
TIM 004 #50 (TIM, ANDNOT,)	Timer Blower 2

Simulasi CX Designer



Penjelasan Cara Kerja Sistem

Simulasi kontrol menggunakan PLC pada Pengolahan Air limbah Rumah tangga dengan pengontrolan pada mixer, valve, pompa, blower dan sensor. Sistem akan dimulai dengan menekan tombol start yang akan menyalakan coil W0.00. Coil bisa disebut sebagai relay yang berfungsi

sebagai pengontrol kondisi on atau off dari internal kontak yang tersusun dalam sebuah program PLC. PLC akan mengolah program secara urut dan kontinyu (*loop*) sehingga menghasilkan sebuah hasil program berupa kondisi on atau off internal coil outputan yang disimpan dalam memory data outputan dan latch memory. Internal coil outputan ini yang sudah tersimpan dalam memory ini akan mengontrol kontak output semu yang menghubungkan device output dan sumber tegangan. Setelah coil menyala kran atau valve pada air bersih (100.01) dan air limbah (100.02) akan terbuka yang dikontrol oleh timer dengan rasio 2:3. Komposisi air akan tertampung pada tangki mixer yang akan di deteksi oleh sensor maksimal (100.03) dan akan membuat mixer motor (100.04) menyala dengan waktu 10 detik dan valve pengisi akan tertutup. Ketika mixer motor berhenti setelah 10 detik, maka valve penguras (100.00) akan terbuka untuk menuju tank kedua.

Pada tangki kedua ini, pompa klorin (100.05) akan terbuka dan valve penguras akan terbuka juga bersamaan dengan blower 1 (100.06) dan blower 2 (100.07) yang sebelumnya sudah menyala. Ketika tombol start ditekan. Blower akan menyala yang diatur oleh timer (T004) dan (T005) selama waktu 5 detik yang bekerja secara bergantian. valve penguras akan terbuka juga. Sensor minimal (0.02) yang berada pada tanki mixer akan mendeteksi jika air sudah mencapai sensor tersebut, maka valve penguras akan menutup dan valve pengisi akan terbuka kembali. Sehingga, proses pengisian dan pencampuran akan berulang – ulang kembali. Selanjutnya setelah pencampuran dengan klorin, campuran air akan menuju tangka penyaring untuk membedakan air yang baik untuk lingkungan dan lumpur limbah. Perbedaan itu diambil dari sensor maksimum (0.03) dan sensor minimum (0.04) sebagai pemicu untuk pompa pembuangan (100.08). Jika menyentuh sensor maksimum maka pompa akan menyala dan jika menyentuh sensor minimum pompa akan mati. Proses akan berhenti seluruhnya jika input (0.01) ditekan dengan keterangan stop.