

SKRIPSI

**SISTEM KONTROL TANGKI AIR BERSIH
DI WORKSHOP TEKNIK JURUSAN ELEKTRO**

***CLEAN WATER TANK CONTROL SYSTEM AT THE
ELECTRICAL ENGINEERING WORKSHOP
DEPARTMENT***



Disusun :

SAMUDRA IMMANUEL RUNTU

NIM : 20023012

POLITEKNIK NEGERI MANADO

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK LISTRIK

2024

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI	
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Landasan Teori	4
2.1.1 PLC (Omron CPIENA20DRA)	4
2.1.2 Sensor atau Radar (KIDO KL -121)	7
2.1.3 Pompa Celup (YAMAMAX Pro Type 3SR 1.0HP)	10
2.1.4 Pompa Booster (Shimizu PB-228 Bit).....	13

2.1.5	Tandon Air Grand 1100L	16
2.1.6	Push Button NC-NO (Schneider ZBE 102-101)	19
2.1.7	Lampu Pilot (AD16-22DS 220vAC).....	22
2.1.8	Solenoid Valve (2W-200-20 220vAC).....	26
2.1.9	Power Supplay 24 vdc	29
2.1.10	Fuse atau Pengaman (MCB Schneider 10A).....	31
2.1.11	Relay (Omron MKS2P 24dc).....	36
2.1.12	Selektor Switch (SS2511/2 5A).....	39
2.1.13	Kabel NYY-HY 3 x 1.5.....	42
2.1.14	Box Panel Listrik (IONE 40x60x20)	45
BAB III METODOLOGI		48
3.1	Tempat dan Waktu	48
3.2	Bahan dan Alat.....	48
3.3	Prosedur Penelitian.....	50
3.4	Konseptual Perancangan.....	52
3.5	Diagram Block.....	53
3.6	Diagram Pengawatan Sistem.....	55
3.7	Data Alamat Pada Pemograman PLC.....	58
3.8	Diagram Kontrol Sensor/Radar Pelampung	59
3.9	Perancangan Panel Kontrol Yang Digunakann.....	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		62
4.1	Hasil Pembuatan Panel Kontrol	62
4.2	Hasil Penampungan Air.....	65
4.3	Perhitungan Kapasitas Pompa Celup 1HP	66
4.3.1	Konversi Daya Pompa.....	67

4.3.2	Tentukan Head (Tinggi Total Angkat).....	67
4.3.3	Rumus Daya Pompa.....	67
4.3.4	Penentuan Variabel.....	68
4.3.5	Menghitung Debit Air (Q)	68
4.3.6	Hasil Perhitungan.....	69
4.3.7	Menyesuaikan dengan Kondisi Lain	69
4.3.8	Hasil Total Dari Perhitungan Kapasitas Pompa Celup 1HP...	69
4.4	Hasil Pengujian Sensor/Radar Dan Pengujian Pompa Celup .	70
4.4.1	Hasil Pengujian Penerapan Sensor/Radar Pada Tangki Air...	70
4.4.2	Hasil Pengujian Penerapan Sensor/Radar Pada Sumur Dan Pengujian Pompa Celup.....	72
4.5	Hasil Pengujian Selektor Switch dan Selenoid Valve	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		78
5.1	Kesimpulan.....	78
5.2	Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA		79
LAMPIRAN		80



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan dasar yang sangat penting dalam mendukung berbagai aktivitas di workshop teknik jurusan elektro, terutama dalam kegiatan laboratorium dan praktik yang melibatkan penggunaan air untuk pembersihan, serta kebutuhan sehari-hari. Namun, pengelolaan tangki air secara manual sering kali menyebabkan pemborosan air, kehabisan air, serta pengisian yang tidak tepat waktu. Kondisi ini dapat menghambat berjalannya operasional workshop teknik jurusan elektro.

Sistem kontrol otomatis untuk tangki air bersih berbasis teknologi saat ini menjadi solusi yang relevan untuk mengatasi masalah tersebut. Penggunaan sensor radar pelampung memungkinkan deteksi level air dengan akurasi tinggi, sementara Programmable Logic Controller (PLC) memungkinkan pengendalian pompa secara otomatis sesuai dengan level air yang telah ditentukan. Selain itu, integrasi dengan Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) memungkinkan pemantauan dan kontrol sistem dari jarak jauh secara real-time, yang memberikan fleksibilitas lebih dalam pengelolaan dan pengawasan sistem.

Sistem kontrol berbasis SCADA ini memungkinkan operator untuk melakukan monitoring yang lebih komprehensif, mendapatkan notifikasi jika terjadi anomali, serta melakukan pengendalian pompa secara manual atau otomatis. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air, mengurangi resiko pemborosan atau kekurangan air, serta memastikan ketersediaan air secara konsisten di workshop teknik jurusan elektro.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membuat dan mengimplementasikan sistem kontrol otomatis tangki air bersih berbasis radar pelampung dan PLC yang terintegrasi dengan SCADA, guna mendukung efektivitas operasional dan menjaga ketersediaan air bersih di workshop teknik jurusan elektro.

Maka, dapat diambil kesimpulan bahwa pembuatan Tugas Akhir yang penulis ajukan ini berjudul “SISTEM KONTROL TANGKI AIR BERSIH DI WORKSHOP TEKNIK JURUSAN ELEKTRO”.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana membuat sistem kontrol otomatis untuk tangki air bersih di workshop teknik jurusan elektro yang dapat memantau dan mengontrol level air secara efektif menggunakan sensor radar pelampung dan PLC?
2. Bagaimana mengintegrasikan sistem kontrol tangki air berbasis PLC dengan sistem SCADA agar dapat dipantau dan dikendalikan secara real-time dari jarak jauh?

1.3 Tujuan

1. Dapat membuat sistem kontrol otomatis untuk tangki air bersih di workshop teknik jurusan elektro menggunakan sensor radar pelampung dan Programmable Logic Controller (PLC) untuk mengontrol level air secara Efektif.
2. Dapat Mengintegrasikan sistem kontrol tangki air dengan sistem Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) sehingga memungkinkan pemantauan dan pengendalian level air secara real-time dari jarak jauh.

1.4 Manfaat

1. Menghasilkan sistem kontrol otomatis yang andal dan efektif dalam memantau dan mengelola ketersediaan air bersih di tangki, sehingga meningkatkan keandalan operasional di workshop teknik jurusan elektro.
2. Memperkenalkan teknologi berbasis sensor radar pelampung, PLC dan SCADA sebagai solusi modern dalam sistem pengelolaan air, yang dapat diimplementasikan di berbagai fasilitas serupa untuk meningkatkan produktivitas.

3. Mengurangi pemborosan air dan mencegah kekurangan air yang dapat mengganggu aktivitas di workshop teknik jurusan elektro.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada sistem kontrol otomatis untuk pengelolaan tangki air bersih dan sumur di workshop teknik jurusan elektro.
2. Deteksi level air dalam tangki air bersih dan dalam sumur menggunakan sensor radar pelampung.
3. Sistem kontrol berbasis Programmable Logic Controller (PLC) digunakan sebagai pengendali utama.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I. PENDAHULUAN

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

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan kajian penelitian sejenis dan teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian

BAB III. METODOLOGI

Bab ini berisikan tanggal dan waktu, metode dan jenis penelitian, alat dan bahan, konseptual perancangan, blok diagram, dan diagram pengawatan.

BAB IV. PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil dari penelitian alat penampungan air bersih dengan sistem otomatis.

BAB V. PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan tugas akhir.