



**PERANCANGAN SISTEM KONTROL BERBASIS *WIRELESS*  
PADA ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN HOSE**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

U N KHIMAKHOLIDINA ALBI  
41419310009  
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2023**



**PERANCANGAN SISTEM KONTROL BERBASIS *WIRELESS*  
PADA ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN HOSE**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

**NAMA : Khima Kholidina Albi**

**NIM : 41419310009**

**PEMBIMBING : Ketty Siti Salamah, S.T., M.T**

**MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Khima Kholidina Abi  
NIM : 4141931009  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul : Perancangan Sistem Kontrol Berbasis *Wireless* Pada Alat  
Pendeteksi Kebocoran Hose

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

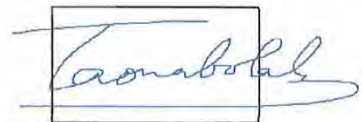
Pembimbing : Ketty Siti Salamah, S.T., M.T  
NIDN/NIDK/NIK : 0430069101



Ketua Penguji : Yuliza, S.T., M.T  
NIDN/NIDK/NIK : 0304047703



Anggota Penguji : Lukman Medriavin Silalahi, A.Md.,  
S.T., M.T  
NIDN/NIDK/NIK : 0309059003



Mengetahui

Jakarta, 26-07-2023

Dekan Fakultas Teknik  


**Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T**

**NIDN: 0307037202**

Kaprodi S1 Teknik Elektro 

**Dr. Eng. Heru Suwoyo, S.T., M.Sc**

**NIDN: 0314089201**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khima Kholidina Albi  
N.I.M : 41419310009  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Kontrol Berbasis Wireless Pada  
Alat Pendeteksi Kebocoran Hose

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 26 -07-2023

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



Khima Kholidina Albi

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah mencurahkan nikmat dan karunia-Nya. Karena atas izin dan ridho-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Sistem Kontrol Berbasis *Wireless* Pada Alat Pendeteksi Kebocoran *Hose*”**. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai syarat memperoleh gelar S1 (Strata Satu) di Universitas Mercubuana

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Laporan Studi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Studi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
3. Bapak Dr. Eng. Heru Suwoyo, S.T., M.Sc selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Ketty Siti Salamah, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas akhir yang telah mengarahkan, mengoreksi, memberi dukungan moral dan nasihat sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Rekan-rekan mahasiswa yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut memberikan dukungan dan semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan praktek kerja lapangan ini.
6. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu yang telah terlibat membantu dalam proses pembuatan Laporan ini hingga selesai.

Penyusun menyadari masih terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan tugas akhir ini, untuk itu penyusun sangat mengharap kritik dan saran yang sifatnya membangun sebagai acuan untuk penyempurnaan tugas akhir ini.

Demikian tugas akhir ini disusun dengan segala keterbatasan yang masih disempurnakan dengan perkembangan ilmu dan teknologi.

Sebaik-baiknya ilmu adalah ilmu yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Oleh karena itu diharapkan agar laporan Tugas Akhir yang telah diselesaikan ini bisa bermanfaat bagi kemajuan kehidupan masyarakat, terutama dalam bidang teknik elektro.



Bekasi, 26 - 07 - 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Khima Kholidina Albi', with a horizontal line underneath.

UNIVERSITAS (Khima Kholidina Albi)  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Studi Literatur.....	6
2.2 Radio Frekuensi.....	8
2.2.1 IC PT2262 Sebagai RF <i>Transmitter</i> .....	9
2.2.2 IC PT2272 Sebagai RF <i>Receiver</i> .....	13

2.2.3	Sistem Komunikasi Radio Frekuensi (RF) .....	17
2.3	Mikrokontroller ATmega328 .....	18
2.3.1	Blok Dan Fungsi Mikrokontroller .....	20
2.4	Arduino Uno .....	21
2.4.1	Pengertian Dan Bagian -Bagian Arduino Uno .....	21
2.4.2	<i>Input Dan Output</i> Arduino .....	24
2.4.3	Software Arduino IDE .....	25
2.5	Tombol .....	26
2.6	Relay .....	27
2.7	Modul HC -12 .....	28
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
3.1	Gambaran Umum .....	30
3.2	Tahapan Penelitian .....	30
3.3	Arsitektur Sistem .....	32
3.4	Rancang Bangun Sistem .....	33
3.4.1	Diagram Alir Sistem .....	33
3.4.2	Perancangan Schematic .....	34
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1	Hasil Perancangan Sistem Kontrol Wireless .....	38
4.2	Cara Kerja Sistem Kontrol Wireless .....	39
4.3	Pengujian Sistem Kontrol .....	41
4.3.1	Pengujian Respon Receiver .....	41
4.3.2	Pengujian Respon Alat Pedeteksi Kebocoran Hose .....	43
4.3.3	Perbandingan Waktu Respon Receiver.....	44
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>47</b>



5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran.....	48
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>49</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>53</b>



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Transmitter</i> dan <i>Receiver</i> pada RF.....	8
Gambar 2.2 Skema <i>Transmitter</i> pada sensor RF PT2262.....	9
Gambar 2.3 IC PT2262 .....	10
Gambar 2.4 Blok Diagram <i>Encoder IC PT2262</i> .....	12
Gambar 2.5 Osilator <i>Internal</i> Pada IC PT2262.....	13
Gambar 2.6 Rangkaian IC PT2272 .....	14
Gambar 2.7 IC PT2272 .....	14
Gambar 2.8 Blok Diagram <i>Decoder IC PT2272</i> .....	17
Gambar 2.9 Sistem Komunikasi Radio Frekuensi (RF).....	17
Gambar 2.10 Konfigurasi Mikrokontroler.....	18
Gambar 2.11 <i>Block Mikrokontroler</i> .....	20
Gambar 2.12 Arduino Uno.....	22
Gambar 2.13 Tampilan awal Arduino software IDE .....	26
Gambar 2.14 Tombol.....	27
Gambar 2.15 Modul Relay.....	27
Gambar 2.16 Prinsip Kerja Relay .....	28
Gambar 2.17 Modul HC-12 .....	29
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	31
Gambar 3.2 Arsitektur Sistem.....	32
Gambar 3.3 Diagram Alir Sistem.....	33
Gambar 3.4 <i>Transmitter Schematic</i> .....	34
Gambar 3.5 <i>Design Transmitter Breadboard</i> .....	35
Gambar 3.6 <i>Receiver Schematic</i> .....	36
Gambar 3.7 <i>Receiver Breadboard</i> .....	36
Gambar 4.1 Sistem kontrol wireless transmitter dan receiver .....	38
Gambar 4.2 Kode program serial HC-12 <i>transmitter</i> .....	39
Gambar 4.3 Kode program serial HC-12 <i>receiver</i> .....	39
Gambar 4.4 <i>Transmitter unit</i> .....	40
Gambar 4.5 <i>Receiver unit</i> .....	41

Gambar 4.6 Koneksi <i>receiver</i> dengan alat pendeteksi kebocoran <i>hose</i> ....	44
Gambar 4.7 Grafik respon <i>receiver</i> .....	45
Gambar 4.8 Grafik respon <i>receiver</i> pada alat pedeteksi kebocoran hose .	45
Gambar 4.9 Grafik perbandingan waktu respon .....	46



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Deskripsi ICPT2262.....	10
Tabel 2.2 Deskripsi ICPT2272.....	14
Tabel 4.1 Waktu respon <i>receiver</i> .....	42
Tabel 4.2 Waktu respon alat pendeteksi kebocoran <i>hose</i> .....	43



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 TRANSMITTER PROGRAM .....	53
LAMPIRAN 2 RECEIVER PROGRAM.....	55
LAMPIRAN 3 FOTO PERCOBAAN JARAK TES ALAT.....	57
LAMPIRAN 4 HASIL RESPON WAKTU PADA STOPWATCH.....	58
LAMPIRAN 5 FOTO HASIL ALAT .....	59



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA