



**RANCANG BANGUN KRAN OTOMATIS PENYIRAMAN TANAMAN
MENGUNAKAN BALL VALVE DAN RASPBERRY PI PICO W PADA
SMARTHOME BERBASIS INTERNET OF THINGS**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga**

Oleh :

Nama : Irfan Maulid

NIM : 22040061

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2025

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Irfan Maulid
NIM : 22040061
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, dengan ini menyatakan bahwa laporan tugas akhir yang berjudul **"RANCANG BANGUN KRAN OTOMATIS PENYIRAMAN TANAMAN MENGGUNAKAN BALL VALVE DAN RASPBERRY PI PICO W PADA SMARTHOME BERBASIS INTERNET OF THINGS "**.

Merupakan hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan kami buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 13 Februari 2025

A colorful rectangular stamp with various patterns and text, including the word 'TAMPEL' and a number '10BANX089329759'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

Irfan Maulid
NIM. 22040061

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Irfan Maulid
NIM : 22040061
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

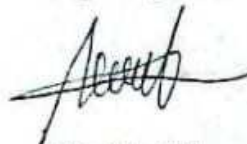
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas Tugas Akhir kami yang berjudul :

"RANCANG BANGUN KRAN OTOMATIS PENYIRAMAN TANAMAN MENGGUNAKAN BALL VALVE DAN RASPBERRY PI PICO W PADA SMARTHOME BERBASIS INTERNET OF THINGS" Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal : 13 Februari 2025

Yang Menyatakan



Irfan Maulid

NIM. 22040061

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) Yang berjudul **“RANCANG BANGUN KRAN OTOMATIS PENYIRAMAN TANAMAN MENGGUNAKAN BALL VALVE DAN RASPBERRY PI PICO W PADA SMARTHOME BERBASIS INTERNET OF THINGS”** yang disusun oleh Irfan Maulid, NIM 22040061 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan didepan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 26 Februari 2025

Menyetujui

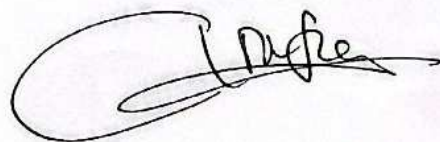
Pembimbing I



Very Kurnia Bakti, M. Kom.

NIPY. 09.008.044

Pembimbing II



Ahmad Maulana, S.Kom, M.Tr.T

NIPY. 11.011.097

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN KRAN OTOMATIS PENYIRAMAN
TANAMAN MENGGUNAKAN BALL VALVE DAN
RASPBERRY PI PICO W PADA SMARTHOME BERBASIS
INTERNET OF THINGS

Nama : Irfan Maulid

NIM : 22040061

Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : Diploma III

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Dtdi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal**

Tegal, Maret 2025

Tim Penguji:

Pembimbing I,



Very Kurnia Bakti, M. Kom

NIPY. 09.008.044

Pembimbing II,



Ahmad Maulana, S. Kom, M. Tr. T

NIPY. 11.011.097

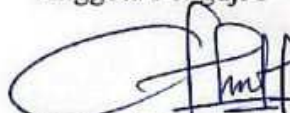
Ketua Penguji,



Wildani Eko Nugroho, M. Kom

NIPY. 12.013.169

Anggota Penguji I



Achmad Sutanto, S. Kom, M. Tr. T

NIPY. 11.012.128

Anggota Penguji II,



Ahmad Maulana, S. Kom, M. Tr. T

NIPY. 11.011.097

Mengetahui

Ketua Program Studi DIII Teknik,
Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal



Ida Afriliaja, S.T, M. Kom

NIPY. 12.013.168

HALAMAN MOTTO

1. “Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum kaum itu sendiri mengubah apa yang ada pada diri mereka” (TQS. Ar-Ra’d [13]: 11).
2. Artinya: “Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga.” (HR. Muslim, no. 2699).

*“Allah memahami makna diammu. Sedangkang
ada beberapa manusia yang tidak Memahami.
bahkan ketika kau telah berbicara”*

*“Engkau mengejar dunia dan segala Kenikmatanya,
padahal dunia adalah hukuman bagi Nabi Adam AS”*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkatnya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr.apr Heru Nur Cahyo, S.Farm., M.Sc. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bu Ida Afriliana ST M.Kom selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
4. Bapak Very Kurnia Bakti M. Kom selaku Pembimbing I.
5. Bapak Ahmad Maulana, S. Kom, M. Tr. T selaku Pembimbing II.
6. Kedua orang tua tercinta, yang selalu memberikan dukungan, doa, kasih sayang, dan semangat yang tiada henti.

ABSTRAK

Penelitian ini membahas perancangan dan implementasi sistem kran otomatis untuk penyiraman tanaman berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan *Raspberry Pi Pico W* dan *Ball Valve*. Sistem ini dirancang untuk mengatasi kendala pada alat penyiraman konvensional seperti penggunaan *Solenoid Valve* yang boros energi dan kurang fleksibel. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sistem penyiraman otomatis yang efisien, hemat energi, serta dapat mendeteksi dan mengendalikan secara jarak jauh melalui website. Prosedur penelitian dilakukan melalui analisis kebutuhan, perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, pembuatan prototipe, pengujian kinerja, serta evaluasi hasil. *Raspberry Pi Pico W* digunakan sebagai pusat kendali dengan dukungan konektivitas *Wi-Fi*, sementara *Flow Sensor* digunakan untuk menghubungkan debit dan volume air secara real-time. Data pemantauan dikirimkan ke website sehingga pengguna dapat mengontrol aliran air secara langsung. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengatur buka-tutup kran secara bertahap sesuai kebutuhan, bekerja lebih efisien dalam penggunaan energi karena *Ball Valve* hanya memerlukan daya saat beroperasi, serta mendukung pengendalian jarak jauh yang dapat diaktifkan dengan *website*.

Kata Kunci: IoT, *Raspberry Pi Pico W*, *ball valve*, penyiraman tanaman Otomatis, *flow sensor*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT. Zat yang hanya kepada-Nya memohon pertolongan. Alhamdulillah atas segala pertolongan, rahmat, dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun kran Otomatis Penyiraman Tanaman Menggunakan *Ball Valve* Dan *Raspberry Pi Pico W* Pada *Smarthome* Berbasis *Internet Of Things*”, Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis dengan penuh hormat mengucapkan terimakasih dan mendoakan semoga Allah memberikan balasan terbaik kepada:

1. Bapak Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ida Afriliana. S.T, M. Kom selaku Ketua Prodi Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Very Kurnia Bakti, M. Kom selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan ilmu bagi penulis. Terimakasih atas waktu dan bimbingannya.
4. Ahmad Maulana, S. Kom, M. Tr. T selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan ilmu bagi penulis. Terimakasih atas waktu dan bimbingannya.
5. Bapak dan ibu dosen khususnya Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1 Manfaat.....	5
1.5 Tujuan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Teori Terkait.....	7
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 Internet Of Things	10
2.2.2 Flow Sensor Aichi	10
2.2.3 Raspberry Pi Pico W	12
2.2.4 Relay 2 Channel	13
2.2.5 Kabel Jumper.....	14

2.2.6	Kabel Micro USB	15
2.2.7	Thonny.....	16
2.2.8	Flowchart.....	17
2.2.9	Blok Diagram	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		23
3.1	Prosedur Penelitian.....	23
3.2	Metode Pengumpulan data	25
3.2.1	Tempat Penelitian.....	26
3.2.2	Waktu Penelitian	27
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....		28
4.1	Analisa Permasalahan	28
4.2	Analisa Kebutuhan Sistem	29
4.2.1	Perangkat Keras.....	29
4.2.2	<i>Tools</i> Tambahan	31
4.3	Perancangan Sistem.....	31
4.3.1	Perancangan Diagram Blok <i>Hardware</i>	31
4.3.2	Rangkaian Sitem Alat.....	33
4.3.3	Alur Kerja Sistem Alat	37
4.3.4	Rancang Bangun.....	39
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		40
5.1	Implementasi Sistem.....	40
5.1.1	Implementasi Perangkat Keras	40
5.1.2	Implementasi perangkat lunak (<i>software</i>)	42
5.2	Hasil Pengujian	43
5.2.1	Pengujian <i>Relay 2 Channel</i>	43
5.2.2	Pengujian <i>Flow Sensor Aichi</i>	44
5.2.3	Diagaram Pengujian <i>Flow Sensor Aichi</i>	47
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		49
6.1	Kesimpulan.....	49
6.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA		51

LAMPIRAN.....	53
---------------	----

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Flowchart	17
Tabel 4. 1 Komponen-komponen Alat.....	30
Tabel 5. 1 Hasil Pengujian Relay 2Channel	43
Tabel 5. 2 Hasil Pengujian Fow Sensor Aichi	44
Tabel 5. 3 Diagram Pulse pada Waktu.....	47
Tabel 5. 4 Diagram Debit Pada Waktu	48
Tabel 5. 5 Diagram Volume pada Waktu	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Flow Sensor.....	11
Gambar 2. 2 Ball Valve.....	12
Gambar 2. 3 Raspberry Pi Pico W	13
Gambar 2. 4 Relay 2 Chennel	14
Gambar 2. 5 Kabel Jumper	15
Gambar 2. 6 Kabel Micro USB.....	15
Gambar 2. 7 Thonny	16
Gambar 2. 8 Blok Fungsional	21
Gambar 2. 9 Titik Penjumlahan	22
Gambar 2. 10 Percabangan	22
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	23
Gambar 3. 2 Tempat Penelitian.....	27
Gambar 4. 1 Diagram Blok Kran Otomatis	31
Gambar 4. 2 Rangkaian Relay	33
Gambar 4. 3 Rangkaian Flow Sensor.....	34
Gambar 4. 4 Rangkaian Seluruh Sistem	35
Gambar 4. 5 Alur Kerja Sistem Alat.....	37
Gambar 4. 6 Rancang Bangun	37
Gambar 5. 1 Rangkaian Komponen alat Kran Otomatis	41
Gambar 5. 2 Implementasi Alat Secara Langsung.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kesedian Membimbing TA Pembimbing 1	A1
Lampiran 2 Surat Kesedian Membimbing TA Pembimbing 2	B1
Lampiran 3 Surat Observasi.....	C1
Lampiran 4 Code Thonny Kontrol Relay dan Flow Sensor.....	D1
Lampiran 5 Foto Dokumentasi.....	E1