

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI OTOMATIS
KELEMBABAN TANAH DAN SUHU LINGKUNGAN
PADA TANAMAN BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI



Oleh
Fikri Haiqal
200210068

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2024**

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI OTOMATIS
KELEMBABAN TANAH DAN SUHU LINGKUNGAN
PADA TANAMAN BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana**



**Oleh
Fikri Haiqal
200210068**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2024**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fikri Haiqal
NPM : 200210068
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat dengan judul:

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI OTOMATIS KELEMBABAN
TANAH DAN SUHU LINGKUNGAN PADA TANAMAN BERBASIS
ARDUINO**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak ada terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh di batalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Batam, 20 Januari 2024



Fikri Haiqal
200210068

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI OTOMATIS
KELEMBABAN TANAH DAN SUHU LINGKUNGAN
PADA TANAMAN BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana

Oleh:
Fikri Haiqal
200210068

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini

Batam, 20 Januari 2024


Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing

ABSTRAK

Dalam kehidupan tanaman merupakan sumber kehidupan yang penting bagi kehidupan manusia sehingga perlunya perhatian terhadap tanaman. Sehingga untuk dapat berada pada kondisi optimal tanaman tersebut. Kondisi tanah dan suhu ialah faktor penting untuk tanaman agar berkembang, sehingga manusia masih kesulitan dalam melakukan perawatan tanaman sehingga pada saat melakukan perawatan dan pengairan kondisi tanah kurang diperhatikan terutama kondisi suhu dan kelembaban tanah tanaman itu sendiri. Agar dapat menghadapi kendala tersebut maka dibuatlah sistem kendali otomatis berbasis arduino. Perawatan yang diatur berdasarkan interval atau durasi yang suda diatur dalam perangkat lunak. Sensor mendapatkan nilai kelembaban tanah dan suhu lingkungan yang diolah oleh sistem untuk ditampilkan datanya, agar dapat memantau kondisi kelembapan tanah dan suhu lingkungan sekitar tanaman untuk pada lcd. Data yang diamati yaitu kelembaban dan keadaan suhu lingkungan harian yang diatur menggunakan sensor otomatis. Dalam melakukan proses pengukuran kelembaban dan suhu pada lingkungan, sensor yang dipakai ialah *soil moisture* dan lm35. Sensor soil moisture berguna untuk membaca tingkat kelembaban tanah apabila kelembaban pada tanah dibawah 50% maka penyiram akan hidup, penyiram akan Kembali mati apabila kelembaban pada tanah telah mencapai 50% dan sensor lm35 untuk mengukur suhu disekitar tanaman apabila suhu menyentuh 40°C maka kipas 1 akan hidup dan Kembali mati ketika suhu menyentuh 30°C Kipas 2 pada tanaman untuk mengendali suhu disekitar tanaman apabila suhu terlalu lembab maka kipas akan membawa suhu keluar agar kelembaban berkurang.

Kata Kunci: Tanaman, Kelembaban Tanah, Sistem, Suhu,Arduino

ABSTRACT

In life, plants are an important source of life for human life so it is necessary to pay attention to plants. So that it can be in the optimal condition of the plant. Soil conditions and temperature are important factors for plants to develop, so humans still have difficulty in carrying out plant care so that when carrying out maintenance and irrigation of soil conditions are less attention, especially the temperature and humidity conditions of the plant soil itself. In order to deal with these obstacles, an arduino-based automatic control system was made. The treatment is set based on the interval or duration that has been set in the software. The sensor gets the value of soil moisture and ambient temperature which is processed by the system to display the data, in order to monitor the condition of soil moisture and ambient temperature around the plant for the LCD. The data observed is the daily humidity and temperature conditions of the environment that are regulated using automatic sensors. In the process of measuring humidity and temperature in the environment, the sensors used are soil moisture and lm35. The soil moisture sensor is useful for reading the soil moisture level if the humidity in the soil is below 50% then the sprinkler will turn on, the sprinkler will turn off when the humidity in the soil has reached 50% and the lm35 sensor to measure the temperature around the plant if the temperature touches 40oC then fan 1 will turn on and turn off again when the temperature reaches 30oC Fan 2 on the plant to control the temperature around the plant if the temperature is too humid then the fan will bring the temperature out so that the humidity decreases.

Keywords: *Plant, Soil Moisture, System, Temperature, Arduino*

KATA PENGANTAR

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah swt. Atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom, M.SI, selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam.
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI, selaku Ketua Program Studi
4. Ibu Alfannisa Annurullah Fajrin, S.Kom., M.Kom, selaku pembimbing Akademik.
5. Seluruh Dosen Teknik informatika beserta Staff Universitas Putera Batam
6. Kedua Orang tua Penulis, yang tak pernah henti selalu memberikan doa, dukungan dan bantuan berupa moril maupun materil kepada penulis, sertamotivasi untuk menyelesaikan proposal ini.
7. Seluruh Teman – teman mahasiswa Prodi Teknik Informatika yang tidak dapat disebutkan secara keseluruhan yang telah memberikan semangat dalam penyelesaian proposal ini.
8. Teman – teman angkatan 2020 yang sama – sama menempuh pendidikan di Universitas Putera Batam, yang telah memberikan dorongan dalam menyelesaikan proposal ini.
9. Terima kasih untuk teman sekaligus mentor yang telah membantu menyelesaikan laporan ini. Serta memotivasi lewat moto hidup yang juga pernah dia tulis "*Jika ada banyak pemimpin didunia maka aku lah salah satunya, Jika ada satu pemimpin didunia maka akulah yang satu itu*".

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 20 Januari 2024


Fikri Haiqal

DAFTAR ISI

ABSTRAK	I
ABSTRACT	II
KATA PENGANTAR.....	III
DAFTAR ISI	IV
DAFTAR GAMBAR	VI
DAFTAR TABEL	VII
DAFTAR LAMPIRAN	VIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Teori Umum	8
2.1.1 Rancang Bangun	8
2.1.2 Sistem	9
2.1.3 Kendali Otomatis	9
2.1.4 Tanah	10
2.1.5 Kelembaban.....	11
2.1.6 Suhu.....	11
2.1.7 Tanaman	12
2.2 Teori Khusus	13
2.2.1 Arduino Uno.....	13
2.2.2 Sensor <i>Soil Moisture</i>	15
2.2.3 Lcd (<i>Liquid Crystal Display</i>) 12c 16x2	16
2.2.4 <i>Relay</i>	17
2.2.5 Potensiometer Mono 50k	18
2.2.6 <i>Mini Water Pump Dc</i>	19
2.2.7 Sensor Lm35	21
2.2.8 Arduino Ide	21
2.2.9 Sketchup.....	22
2.2.10 Fritzing	23
2.3 Penelitian Terdahulu.....	24
2.4 Kerangka Pikir	28
BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT.....	30
3.1 Desain Penelitian.....	30
3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian.....	32
3.3 Metode Perancangan	34
3.3.1 Tahap Penelitian	34

3.3.2	Peralatan Yang Di Gunakan	36
3.3.3	Rancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	37
3.3.4	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		50
4.1	Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	50
4.1.1	Blok Control.....	50
4.1.2	Kontruksi Alat	51
4.2	Pengujian Produk	55
4.2.1	Pengujian Komponen-Komponen Control Elektrik.....	55
4.3	Pembahasan.....	59
4.3.1	Tampilan Hasil Pengukuran Padat Tampilan Lcd	60
4.3.2	Hasil Pengukuran Sensor Kelembaban Tanah Dan Suhu Lingkungan	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....		66
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno R3.....	14
Gambar 2. 2 Sensor Soil Moisture.....	15
Gambar 2. 3 LCD 12C 16*2.....	16
Gambar 2. 4 Relay	18
Gambar 2. 5 Potensiometer ohm 50K	19
Gambar 2. 6 Mini Water Pump.....	20
Gambar 2. 7 Lm35.....	21
Gambar 2. 8 Arduino IDE.....	22
Gambar 2. 9 Sketchup	23
Gambar 2. 10 Fritzing.....	23
Gambar 3. 1 Desain Penelitian	30
Gambar 3. 2 Jarak lokasi tempat penelitian ke kampus UPB.....	32
Gambar 3. 3 Tahap Penelitian.....	34
Gambar 3. 4 Rancangan Perangkat Keras	37
Gambar 3. 5 Perancangan Mekanik.....	38
Gambar 3. 6 Desain alat (Tampak bagian dalam).....	39
Gambar 3. 7 Desain alat (Tampak bagian samping).....	40
Gambar 3. 8 Desain alat (Tampak bagian depan).....	40
Gambar 3. 9 Desain alat (Tampak bagian belakang).....	41
Gambar 3. 10 Desain alat (Tampak bagian atas).....	42
Gambar 3. 11 Hasil rancangan sketchup	43
Gambar 3. 12 Perancangan Blok Elektrik	44
Gambar 3. 13 Sistem kendali kelembaban tanah.....	46
Gambar 3. 14 Kendali Suhu Kipas 1	47
Gambar 3. 15 Kendali Suhu Kipas 2	48
Gambar 4. 1 Blok Kontrol hasil Perancangan	50
Gambar 4. 2 Kontruksi Alat.....	52
Gambar 4. 3 Hasil Desain alat tampak depan.....	53
Gambar 4. 4 Hasil desain alat tampak belakang.....	53
Gambar 4. 5 Hasil desain alat tampak depan.....	54
Gambar 4. 6 Hasil desain alat tampak samping.....	54
Gambar 4. 7 grafik suhu pada saat uji coba alat	56
Gambar 4. 8 grafik hasil pengukuran kelembaban	59
Gambar 4. 9 Tampilan Hasil pengujian 1 suhu dan kelembaban	60
Gambar 4. 10 Tampilan Hasil pengujian 2 suhu dan kelembaban	61
Gambar 4. 11 Tampilan Hasil pengujian 3 suhu dan kelembaban.....	61
Gambar 4. 12 Tampilan Hasil pengujian 4 suhu dan kelembaban	62
Gambar 4. 13 Tampilan Hasil pengujian 5 suhu dan kelembaban	62

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Kegiatan.....	33
Tabel 3. 2 Alat dan Bahan yang dibutuhkan.....	36
Tabel 4. 1 Fungsi- Fungsi Komponen pada Blok Kontrol.....	51
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Suhu.....	55
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Suhu 2.....	57
Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Kelembaban.....	58
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Kelembaban dan Suhu.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pendukung Penelitian
Lampiran 2 Daftar Riwayat Hidup
Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian
Lampiran 4 Kode Program
Lampiran 5 Hasil Turnitin Skripsi
Lampiran 6 Hasil turnitin Jurnal
LOA