

# **RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN *SMART MISTING* BERBASIS ARDUINO DENGAN METODE VEKTOR X-Y**

Tugas akhir disusun untuk memenuhi syarat  
mencapai gelar kesarjanaan komputer pada  
Program Studi Teknik Informatika  
Jenjang Program Strata-1



Oleh:

Luhur Hidayat  
16.01.53.0074  
20544

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK )  
SEMARANG  
2020**

## HALAMAN PERSETUJUAN



Saya, Luhur Hidayat, dengan ini menyatakan bahwa laporan tugas akhir yang berjudul :

### **RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN *SMART MISTING* BERBASIS ARDUINO DENGAN METODE VEKTOR X-Y**

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah, sebagian atau seluruhnya, atas nama saya atau pihak lain.

(Luhur Hidayat)

NIM : 16.01.53.0074

Disetujui oleh pembimbing

Kami Setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir

Semarang, 05 agustus 2020

Dosen Pembimbing

(Eddy Nurraharjo, S.T., M.Cs.)

NIDN. 0628127301

HALAMAN PENGESAHAN



Oleh:

Nama : Luhur Hidayat

NIM : 16.01.53.0074

Program Studi Srata 1 (S1) Teknik Informatika

Hasil Penelitian dalam skripsi ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Pendadaran Skripsi dan skripsi telah disahkan dan diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank pada tanggal: 12 agustus 2020

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dosen Pembimbing

(Merangkap Penguji I)

(Eddy Nurraharjo, S.T., M.Cs.)

NIDN. 0628127301

Penguji II

(Mardi Siswo Utomo, S.KOM.,M.Cs)

NIDN: 0626127501

Penguji III

(Dr. Edy Winarno, S.T., M.Eng.)

NIDN: 0615117501

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Informasi

(Kristophorus Hadiono, S.Kom., Ph.D)

NIDN: 0622027601





# UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG

## FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMAS

Rektorat Kampus Mugas :  
Jl. B. Lomba Juang No. 1 Semarang 50241  
Telp. (024) 8451976, 8311668, 8454746, Fax (024) 8443240  
E-mail : info@unisbank.ac.id

Kampus Kendeng :  
Jl. Kendeng V Bendan Ngisor Semar  
Telp. (024) 8414970, Fax (024) 8441  
E-mail : fa@unisbank.ac.id

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

**RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN SMART MISTING BERBASIS ARDUINO**

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 10 Agustus 2020, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang, 18 Agustus 2020

Yang Menyatakan



( LUHUR HIDAYAT )  
NIM : 16.01.53.0074

SAKSI 1

Tim Penguji

( EDDY NURRAHARJO, S.T., M.Cs. )

SAKSI 2

Tim Penguji

( MARDI SISWO UTOMO, S.KOM, M.Cs. )

SAKSI 3

Tim Penguji

( Dr. EDY WINARNO, S.T., M.Eng. )

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Karya ini kupersembahkan kepada Ayah dan Ibu tercinta yang senantiasa memberikan dorongan dan kasih sayangnya yang tiada henti yang selalu mendoakan di setiap sujudnya, juga kepada teman dan sahabatku Daniel Rangga, Arina Manasikana, M.Ary Septiyandi, , danang, aulia atsal, ilham hilmiyanto, danang ardyanto, septian jodhi, octa dwika,riski fajar, Habi Hermawan, naufal anas yang selalu mendukungku serta Almamaterku Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang. Tanpa mereka, aku tak sanggup menyelesaikan studi ini. Terima kasih untuk semuanya.

(Luhur Hidayat)

## **MOTTO**

**“Hidup ini seperti sepeda, agar tetap seimbang kau harus terus bergerak”**

Hiduplah dengan seimbang, jangan hanya berdiam diri tanpa melakukan apapun yang bermanfaat. Saat Kamu memiliki harapan hidup yang tinggi, maka jangan hanya berharap dan berdiam diri saja, segera lakukan gerakan yang akan membantu mengubah hidupmu.

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS STIKUBANK SEMARANG

Program Studi : S-1 Teknik informatika  
Tugas Akhir Sarjana Komputer  
Semester Genap Tahun 2019/2020

RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAMAN *SMART MISTING* BERBASIS ARDUINO  
MENGUNAKAN METODE VEKTOR X-Y

LUHUR HIDAYAT  
NIM : 16.01.53.0074

**ABSTRAK**

Perkembangan teknologi yang semakin pesat menyebabkan perkembangan elektronika sejalan dengan perkembangan teknologi. Perubahan sistem analog menjadi sistem digital merupakan salah satu hal yang menjadikan perkembangan perangkat elektronik. Banyak peralatan canggih yang diciptakan dari perubahan sistem analog ke sistem digital misal pada bidang pertanian dibutuhkan alat penyiraman otomatis yang mengatur kelembaban media tanam. menunjuk pada pemikiran tersebut penulis akan membuat rancang bangun alat penyiraman *smart misting* berbasis arduino dengan metode vektor X-Y, alat ini dirancang dengan menggunakan perangkat keras seperti arduino uno, motor DC, motor *servo*, relay, water pump, 6 sensor kelembaban untuk mendeteksi kelembaban tanah sensor kelembaban tanah akan mendeteksi kelembaban media tanam yang akan dikontrol oleh arduino sebagai mikrokontrolernya. Selanjutnya dari arduino akan memerintahkan motor driver untuk menggerakkan motor DC agar selang dan servo berjalan menuju sensor kelembaban yang mendeteksi media tanam kering setelah sampai motor DC akan berhenti setelah itu servo akan bergerak ke pot baris X atau baris Y kemudian pompa air akan menyala menyirami media tanam. Pada saat selesai melakukan penyiraman servo akan berputar ke posisi semula setelah itu motor driver akan memerintahkan motor DC untuk berjalan kembali ke posisi semula.

Kata Kunci : Arduino Uno, Motor DC, Motor Servo, Motor Driver, Relay, Water Pump, 6 Sensor Kelembaban tanah

## ABSTRACT

*The rapid development of technology causes the development of electronics in line with technological developments. Changing analog systems to digital systems is one of the things that led to the development of electronic devices. Many sophisticated equipment that was created from the change of analog systems to digital systems, for example in agriculture needed an automatic watering device that regulates the humidity of the planting media. designed by using hardware such as arduin uno, DC motors, servo motors, relays, water pumps, 6 humidity sensors to detect soil moisture. soil moisture sensor will detect the humidity of the growing media which will be controlled by arduino as the microcontroller. Furthermore from Arduino will instruct the motor driver to drive the DC motor so that the hose and servo run to the humidity sensor which detects the dry planting media after the DC motor will stop after that the servo will move to the pot X line or Y line then the water pump will turn on watering the planting media . when finished servo watering will rotate to its original position after that the motor driver will instruct the DC motor to run back to its original position.*

*Keywords: Arduino Uno, DC Motor, Servo Motor, Motor Driver, Relay, Water Pump, 6 Soil Moisture Sensors*

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Eddy Nurraharjo', written over a horizontal line.

**(Eddy Nurraharjo, S.T., M.Cs.)**

NIDN. 0628127301



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul : **“Rancang Bangun Alat Penyiraman *Smart Misting* Berbasis Arduino Menggunakan Metode Vektor X-Y”** Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam meraih derajat sarjana Komputer Strata Satu (S-1) Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang.

Dalam proses penelitian dan penyusunan laporan penelitian dalam skripsi ini, penulis tidak luput dari kendala. Kendala tersebut diatasi penulis berkat adanya bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Safik Faozi, SH.,M.Hum selaku rektor Universitas Stikubank Semarang
2. Bapak Kristophorus Hadiono, S.Kom., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank yang telah memberikan kesempatan penulisan skripsi ini.
3. Bapak Eddy Nurraharjo, S.T., M.Cs. selaku dosen pembimbing yang telah mengorbankan waktu, tenaga, pikiran untuk membimbing serta memberikan saran dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Drs. Eri Zuliarso, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang.

5. Segenap dosen dan staf karyawan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan dukungan.
6. Kedua orang tua Bapak Kusno dan Ibu Rubinem yang telah memberikan doa, dukungan, dan nasihat untuk kelancaran penyusunan skripsi ini sampai selesai.
7. Untuk sahabat – sahabatku Daniel Rangga B.D.P, Arina Manasikana, M.Ary Septiyandi, , Aulia Atsal, Ilham Hilmiyanto, Danang Ardyanto, Septian Jodhi, Octa Dwika, Riski Fajar , Habi Hermawan, naufal anas.
8. Seluruh teman-teman S1 Teknik Informatika angkatan 2016 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semarang, 5 agustus 2020

Penyusun

(Luhur Hidayat)

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>v</b>
<b>INTISARI / ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Metode Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
<b>BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>11</b>
3.1 Analisa Perancangan.....	11
3.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras .....	11

3.1.2	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	12
3.2	Perancangan.....	12
3.2.1	Perancangan <i>Software</i> .....	12
3.2.1.1	Flowchart Arduino.....	12
3.2.2	Perancangan <i>Hardware</i> .....	14
3.2.2.1	Diagram Blok Rangkaian.....	14
<b>BAB IV</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>22</b>
4.1	Hardware dan Software yang digunakan.....	22
4.1.1	Hardware .....	22
4.1.2	Software.....	22
4.2	Perakitan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	23
4.3	Penerapan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	26
4.3.1	<i>Software</i> Arduino .....	26
4.3.2	Langkah memakai <i>software</i> arduino versi 1.8.13 .....	27
4.3.3	Implementasi program arduino .....	30
4.4	Pengujian.....	41
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>44</b>
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel komparasi penelitian .....	9
Tabel 4.1 Keterangan rangkaian <i>hardware</i> .....	23
Tabel 4.2 Tabel hasil pengujian alat penyiraman <i>smart misting</i> .....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Flowchart perancangan alat penyiraman <i>smart misting</i> .....	13
Gambar 3.2. Diagram Blok Rangkaian .....	14
Gambar 3.3. Arduino Uno .....	15
Gambar 3.4. sensor kelembaban tanah.....	16
Gambar 3.5. Relay 1 channel.....	17
Gambar 3.6. Motor DC .....	17
Gambar 3.7. Motor <i>Servo</i> .....	18
Gambar 3.8. Motor <i>Driver</i> L298 .....	19
Gambar 3.9. <i>Water Pump</i> DC 5V .....	19
Gambar 4.1. Rangkaian perakitan perangkat keras pada arduino.....	23
Gambar 4.2. Alat penyiraman <i>smart misting</i> .....	25
Gambar 4.3. Sebagai tempat untuk menulis program <i>software</i> arduino versi 1.8.13 .....	26
Gambar 4.4. <i>Setting</i> didalam Arduino IDE versi 1.8.13. ....	27
Gambar 4.5. Menentukan <i>Port</i> .....	28
Gambar 4.6. Berhasil Mengupload .....	29
Gambar 4.7. Gagal Mengupload.....	29
Gambar 4.8. Program pengenalan variabel .....	30
Gambar 4.9. Memberikan <i>input</i> .....	31

Gambar 4.10. <i>Coding read</i> data.....	32
Gambar 4.11. Pemberian perintah ke sensor 1 baris X.....	32
Gambar 4.12. Letak dari metode vektor X-Y.....	33
Gambar 4.13. Mengembalikan motor DC ke posisi awal .....	34
Gambar 4.14. Pemberian perintah ke sensor 2 baris X.....	34
Gambar 4.15. Mengembalikan motor DC ke posisi awal .....	35
Gambar 4.16. Pemberian perintah ke sensor 3 baris X.....	36
Gambar 4.17. Mengembalikan motor DC ke posisi awal .....	36
Gambar 4.18. Pemberian perintah ke sensor 4 baris Y.....	37
Gambar 4.19. Letak dari metode vektor X-Y.....	37
Gambar 4.20. Mengembalikan motor DC ke posisi awal .....	38
Gambar 4.21. Pemberian perintah ke sensor 5 baris Y.....	39
Gambar 4.22. Mengembalikan motor DC ke posisi awal .....	39
Gambar 4.23. Pemberian perintah ke sensor 6 baris Y.....	40
Gambar 4.24. Mengembalikan motor DC ke posisi awal .....	41
Gambar 4.25. Sensor kelembaban mendeteksi basah .....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Listing code</i> .....	47
Lampiran 2 Lembar Bimbingan.....	60
Lampiran 3 Bukti hasil Turnitin .....	61