



**PERANCANGAN ALAT PENANAM BENIH JAGUNG
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Indo Global Mandiri**

Oleh

KMS.M.SYAWALDI

2020310010

(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS

UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI

2024



**PERANCANGAN ALAT PENANAM BENIH JAGUNG
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Indo Global Mandiri**

Oleh

KMS.M.SYAWALDI

2020310010

(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS

UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI

2024

**PERANCANGAN ALAT PENANAM BENIH JAGUNG BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

HALAMAN PENGESAHAN

Oleh
KMS.M.SYAWALDI
NIM: 2020310010
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

Universitas Indo Global Mandiri

Menyetujui
Tim Pembimbing

Tanggal, 06 September 2024

Pembimbing 1



Ir. Hastha Sunardi, M.T
NIK. 2005.01.00.72

Pembimbing 2



Rachmansyah, M.Kom
NIK. 2020.01.02.90

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer & Sains

FAKULTAS ILMU KOMPUTER & SAINS



Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng, Ph.D
NIK. 2022.0103.15

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari ini Selasa Tanggal 20 Agustus 2024 telah dilaksanakan Ujian Skripsi oleh Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer & Sains Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Menyetujui
Tim Penguji


Palembang 20 Agustus 2024

Ketua Penguji



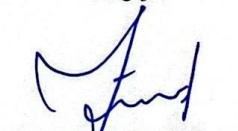
Ir. Hastha Sunardi, M.T
NIK. 2005.01.00.72

Penguji 1



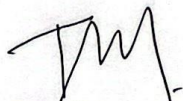
Dr. Herri Setiawan, M.Kom
NIK. 2003.01.00.60

Penguji 2



Fery Anthony, ST., M.Kom
NIK. 2003.01.00.67

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Kms.M.Syawaldi

NPM : 2020310010

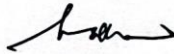
Judul Skripsi : Perancangan Alat Penanam Benih Jagung Berbasis *Internet of Things*.

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan skripsi.

Menyetujui
Tim Penguji


Tanggal 2 September 2024

Ketua Penguji




Ir. Hastha Sunardi, M.T
NIK. 2005.01.00.72

Penguji 1




Dr. Heri Setiawan, M.Kom
NIK. 2003.01.00.60

Penguji 2



Fery Antony, ST., M.Kom
NIK. 2003.01.00.67

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Sekali terjun dalam perjalanan jangan pernah mundur sebelum meraihnya, yakin usaha sampai. Karena sukses itu harus melewati banyak proses, bukan hanya menginginkan hasil akhir dan tahu beres tapi harus selalu *keep on progress*. Meskipun kenyataannya banyak hambatan dan kamu pun sering dibuat stres percayalah tidak ada jalan lain untuk meraih sukses selain melewati yang namanya proses.

PERSEMBAHAN

Laporan skripsi saya ini saya persembahkan kepada kedua orangtua saya yang sudah banyak berkorban membantu, memberi do'a dan memberi support untuk menyelesaikan skripsi ini. Kepada support sistemku yang selama ini sudah membantu, dan menemani selama pengerjaan skripsi. Kepada teman yang selalu support dan memberi saran dalam proses pengerjaan skripsi ini.

ABSTRAK

PERANCANGAN ALAT PENANAM BENIH JAGUNG BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Teknologi *Internet of Things* dalam sektor pertanian akan mempercepat modernisasi industri pertanian, memungkinkan integrasi pertanian cerdas, dan menyelesaikan masalah pertanian. Jarak tanam sangat penting untuk mencapai produktivitas tinggi dalam menanam jagung. Jarak tanam yang terlalu rapat menyebabkan persaingan akar dalam memperoleh makanan lebih banyak antara satu sama lain, yang menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak seragam. Namun, keseragaman jarak tanam dan kedalaman lubang sangat penting selama proses penanaman jagung karena terlalu banyak lahan yang tidak digunakan akan menyebabkan produktifitas yang rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menanam jagung dengan memantau berapa banyak benih jagung yang jatuh ke lubang melalui LCD. Penggunaan alat tanam benih jagung ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja petani jagung sehingga mereka dapat mencapai tingkat efisiensi dan efektifitas kerja yang tinggi. Alat tanam jagung yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat mengidentifikasi kapasitas jagung untuk menjalankan penjabatan benih yang efektif. Dengan jarak tanam 20 cm x 30 cm dan kedalaman 3 cm - 5 cm, diharapkan untuk menahan 2-3 benih per lubang. Proses pelubangan dilakukan dengan menggunakan stik berbentuk ceker ayam sebagai pembuat lubang dan roda motor kiri, kanan, depan, belakang sebagai penggerak alat untuk mengukur jarak jatuhnya benih jagung.

Kata kunci : *Internet of Things*, *NodeMCUESP32*, *Sensor Infrared*, *Servo*

ABSTRACT

PERANCANGAN ALAT PENANAM BENIH JAGUNG BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Internet of Things technology in the agricultural sector will accelerate the modernization of the agricultural industry, enable intelligent agricultural integration, and solve agricultural problems. Plant spacing is very important to achieve high productivity in planting corn. Planting distances that are too close together cause competition among each other for roots to obtain more food, which causes uneven plant growth. However, uniform planting distance and hole depth are very important during the corn planting process because too much unused land will cause low productivity. This research aims to plant corn by measuring how many corn seeds fall into the hole via an LCD. The use of this corn seed planting tool is expected to improve the performance of corn farmers so that they can achieve high levels of work efficiency and effectiveness. The corn planting tool developed in this research can identify the capacity of corn to carry out effective seed rationing. With a planting distance of 20 cm x 30 cm and a depth of 3 cm - 5 cm, it is hoped that it will be able to accommodate 2-3 seeds per hole. The hole-making process is carried out using a chicken claw-shaped stick as a hole maker and left, right, front and rear motor wheels as a driving tool to measure the distance the corn seeds fall.

Keywords: Internet of Things, NodeMCUESP32, Infrared Sensor, Servo

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmaanirrohiim,

Puji Syukur kehadiran Allah Subhana WaTa'ala atas limpahan Rahmat dan hidayahnya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Perancangan Alat Penanam Benih Jagung Berbasis *Internet of Things*.”** Ini disusun guna memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan Strata-1 Pada Program Studi Sistem Komputer Universitas Indo Global Mandiri. Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi besar kita, Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasalam, Keluarga, dan sahabat. Semoga kita sebagai umatnya, bisa mendapatkan syafaat beliau di akhirat kelak. Penyelesaian Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Hastha Sunardi, M.T, Selaku Dosen Pembimbing Satu
2. Bapak Rachmansyah, M.Kom, Selaku Dosen Pembimbing Dua

Yang telah sabar dan tekun dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Dan juga tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Marzuki Alie, S.E., M.M, Ph.D. Selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri.
2. Bapak Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng, Ph.D. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Dan Sains Universitas Indo Global Mandiri.
3. Bapak Tasmi, S.S.i., M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Dan Sains Universitas Indo Global Mandiri.
4. Bapak Ir. Hastha Sunardi, MT. Selaku Pembimbing Akademik.
5. Kepada seluruh Dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu dan pelajaran kepada penulis selama proses perkuliahan.

6. Kepada seluruh Staff Akademik dan perpustakaan yang telah memberikan pelayanan dalam mendapatkan informasi, sumber informasi, data, dan lain-lain.
7. Kepada kedua Orang Tua tercinta yang selalu mendo'akan serta memberi dukungan.
8. Kepada diri saya sendiri yang sudah berusaha keras, kuat dan pantang menyerah hingga saat ini.
9. Kepada support systemku yang sudah membantu, menemani, dan mendoa'kan saya dalam berproses membuat laporan skripsi hingga sampai di titik sekarang.
10. Kepada Valdo, Sherina dan team robot lainnya yang telah membantu dan mendukung, teman-teman Angkatan 2020 yang telah mendukung, dan memotivasi dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwasanya dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena nya penulis sangat mengharapkan saran serta kritik yang bersifat membangun agar dapat digunakan dalam memperbaiki penyusunan Skripsi ini nantinya. Penulis juga mengharapkan agar Skripsi ini dapat berguna dan memberikan banyak manfaat bagi yang membacanya.

Palembang, 20 Agustus 2024

Penulis,
Kms.M.Syawaldi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL LUAR	i
HALAMAN JUDUL DALAM	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI.....	iv
SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI.....	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah	3
I.4 Tujuan Penelitian.....	3
I.5 Manfaat Penelitian	3
I.6 Sistematika Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Internet of Things.....	5
II.2 Benih Jagung.....	5
II.3 NodeMCU ESP32.....	6
II.4 Sensor <i>Infrared</i> TCRT5000.....	8
II.5 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	9
II.6 Motor Servo	10

II.7 Motor DC <i>Gearbox</i>	11
II.8 Baterai	12
II.9 Motor Driver L298N	13
II.10 <i>Push Button Swich</i>	14
II.11 Kabel jumper	15
II.12 <i>Breadboard</i>	15
II.13 Diagram Simbol	16
BAB III METODE PENELITIAN	24
III.1 Tahapan Penelitian	24
III.2 Identifikasi Masalah	25
III.3 Pengumpulan Data	25
III.4 Analisis Kebutuhan Sistem	25
III.4.1 Perangkat Keras	25
III.4.2 Perangkat Lunak	26
III.5 Perancangan Sistem	27
III.5.1 Desain Perangkat Sistem	27
III.5.2 Diagram Blok	27
III.5.3 Diagram Alir Sistem	29
III.6 Implementasi	31
III.7 Pengujian Alat	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
IV.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras	32
IV.2 Rangkaian Keseluruhan Alat	33
IV.3 Pengujian Perancangan Sistem	34
IV.3.1 Pengujian Sistem Saklar	34
IV.3.2 Hasil Pengujian ESP32	35
IV.3.3 Pengujian Sensor <i>Infrared</i> TCRT5000	35
IV.3.4 Pengujian Ke Dalam Lubang Tanam Pada Servo	37
IV.3.5 Pengujian Servo Pada Corong	39
IV.3.6 Pengujian Motor DC	41
IV.3.7 Pengujian Stik PS3	42
IV.4 Pengujian Sistem Kontrol Keseluruhan	43

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
V.1 Kesimpulan.....	46
V.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Konsep IoT [5].....	5
Gambar II.2 Benih Jagung [7].....	6
Gambar II.3 NodeMCU ESP32 [8].....	8
Gambar II. 4 Sensor <i>Infrared</i> TCRT5000 [10].....	8
Gambar II.5 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD) [11]	10
Gambar II.6 Motor Servo [12]	11
Gambar II.7 Motor DC [14]	12
Gambar II.8 Baterai LiPo 2200 [15]	13
Gambar II.9 Motor Driver L298N [16].....	14
Gambar II.10 <i>Push Button On Off</i> [17].....	15
Gambar II.11 Kabel jumper [18].....	15
Gambar II. 12 <i>BreadBoard</i>	16
Gambar III.1 Diagram Alir Rancangan Penelitian	24
Gambar III.2 Desain Perangkat Sistem	29
Gambar III.3 Diagram Blok	28
Gambar III.4 Diagram Alir Sistem	30
Gambar IV.1 Tampilan Depan Alat Penanam Benih Jagung.....	32
Gambar IV.2 Tampilan Samping Alat Penanam Benih Jagung.....	33
Gambar IV.3 Pengujian Saklar	35
Gambar IV.4 ESP32	35
Gambar IV.6 Pengujian Sensor <i>Infrared</i> TCRT5000	36
Gambar IV.7 Grafik Pengujian Sensor <i>Infrared</i>	37
Gambar IV.8 Penggali Lubang Servo.....	38
Gambar IV.9 Pengujian Kedalaman Lubang.....	39
Gambar IV.10 Uji Fungsi Servo Pada Corong	40
Gambar IV. 11 Grafik Uji Benih Keluar Dari Corong	41
Gambar IV.12 Motor DC <i>GearBox</i>	42
Gambar IV.13 Gambar Stik.....	42
Gambar IV.14 <i>Prototype</i> Lahan Penanaman	43
Gambar IV.15 Grafik Hasil Pengujian Lahan Tanam.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Spesifikasi NodeMCU ESP32	7
Tabel II.2 Diagram Simbol.....	17
Tabel II.3 Penelitian Terdahulu	18
Tabel III.1 Perangkat Keras yang dipakai.....	27
Tabel III.2 Perangkat Lunak yang digunakan.....	28
Tabel IV.1 Hasil Pengujian Sensor <i>Infrared</i> TCRT5000.....	36
Tabel IV.2 Hasil Pengujian Servo	38
Tabel IV.3 Hasil Uji Servo yang Jatuh ke Corong	40
Tabel IV.4 Hasil Pengujian Robot Secara Keseluruhan	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	50
Lampiran 2 Kartu Bimbingan.....	51
Lampiran 3 Surat Pernyataan Tidak Plagiat.....	52
Lampiran 4 Surat Keterangan Siap Sidang Skripsi.....	53
Lampiran 5 Surat Persetujuan Ujian Skripsi.....	54
Lampiran 6 Rekomendasi Sidang Skripsi.....	55
Lampiran 7 Surat Keterangan Revisi Proposal Skripsi.....	56
Lampiran 8 Source Code Keseluruhan Program Ketinggian Air dan Nutrisi.....	57
Lampiran 9 Loogbook Pembuatan Alat Skripsi.....	65