



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – ELEKTRONIKA

RANCANG BANGUN ROBOT PEMBERSIH TANAMAN
GULMA PADI OTOMATIS

Muhamad Zaydi Muhazzab
NIM 1512224

Dosen Pembimbing
Dr. Eng. Aryunto Soetedjo, ST., MT
M. Ibrahim Ashari, ST., MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Juli 2019



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – ELEKTRONIKA

**RANCANG BANGUN ROBOT PEMBERSIH
TANAMAN GULMA PADI OTOMATIS**

Muhamad Zaydi Muhazzab
NIM 1512224

Dosen Pembimbing
Dr. Eng. Aryunto Soetedjo, ST, MT.
M. Ibrahim Ashari ST, MT.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Juli 2019**

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ROBOT PEMBERSIH TANAMAN GULMA PADI OTOMATIS

SKRIPSI

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan
guna mencapai gelar Sarjana Teknik*

Disusun oleh:

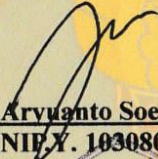
MUHAMAD ZAYDI MUHAZZAB

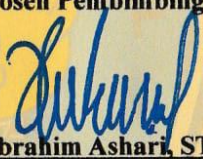
NIM : 1512224

Diperiksa dan Disetujui:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Eng. Arvanto Soetedjo, ST, MT
NIP.Y. 1030800417


M. Ibrahim Ashari, ST, MT
NIP.Y.1039700309



Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1


Dr. Eng I Komang Somawirata, ST., MT

NIP. P. 1030100361

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
PEMINATAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2019**

Rancang Bangun Robot Pembersih Tanaman Gulma Padi Otomatis

Muhamad Zaydi Muhazzab
Aryuanto Soetedjo
M. Ibrahim Ashari
zaydi.4jap@gmail.com

Abstrak

Padi yang diolah dapat menghasilkan nasi yang menjadi sumber karbohidrat di dalam sebagian masyarakat di Indonesia atau bisa dikatakan sebagai makanan pokok oleh sebab itu padi bisa dikatakan sebagai bahan makanan yang penting. Sebelum diolah terkadang dana operasional petani dan keuntungannya tidak jauh berbeda sehingga tidak jarang pula petani dalam sekali panen bisa untung bisa rugi, dan juga karena dana operasional yg besar sedangkan untung yang kecil karena kalah bersaing dengan beras impor. Salah satu yang termasuk besar terdapat di dalam dana operasional yaitu ketika setelah penanaman bibit-bibit padi terdapat kemunculan tanaman pengganggu yg dapat menyerap nutrisi yang seharusnya untuk tanaman padi malah di habiskan oleh tanaman pengganggu oleh sebab itu petani meminta bantuan orang lain untuk membersihkan tanaman pengganggu tersebut (menyiang) di sinilah letak dana operasional yang cukup memakan biaya tinggi karena di sisi lain kita memberi upah untuknya terkadang juga ketika mereka berkerja dari pagi kita juga memberinya sarapan dan juga makan siang maka dari itu sebuah robot pembersih tanaman gulma padi otomatis dibutuhkan.

Fungsi robot otomatis ini dapat melakukan pekerjaan tersebut (menyiang) secara otomatis sehingga para petani tidak perlu capek atau mengeluarkan banyak dana operasional secara tidak langsung pula hasil menyiang dari robot ini dapat menjadi pupuk yang dapat menjadikan tanaman padi lebih sehat dan lebih cepat tumbuh.

Robot ini menggunakan mikrokontroler yang mengontrol *motor DC* yaitu sebagai penggerak robot secara otomatis serta sensor *limit switch* dan *rotary encoder* dengan keakuratan 80% pada pengujian robot bergerak lurus, 67% membersihkan tanaman gulma padi dan 50% pada pengujian berbelok kekiri/kekanan.

Kata Kunci — *arduino, motor DC, limit switch, rotary encoder*

Design of Automatic Rice Weed Plant Cleaning Robot

Muhamad Zaydi Muhazzab
Aryuanto Soetedjo
M. Ibrahim Ashari
zaydi.4jap@gmail.com

Abstract

Processed rice can produce rice which is a source of cabbage in some parts of Indonesia or can be said to be a staple food therefore rice can be considered an important food ingredient. Before it is processed, sometimes the operational costs of farmers and their profits are not much different so that not infrequently farmers in a single harvest can profit and loss, and also because of high operational costs while a small profit because they cannot compete with imported rice. One of the big ones is in operational costs, that is, after planting rice seeds, there are emergence of disturbing plants that can absorb nutrients that are supposed to be used for rice plants instead they are spent by disturbing plants, so farmers ask for help from others to clean the disturbing plants (weeding). This is where the operational costs are quite high because on the other hand we pay for it sometimes also when they work from the morning we also give them breakfast and lunch so a rice weed plant cleaning robot is automatically needed.

The function of this automatic robot can do the job (weeding) automatically so that the farmers do not need to be tired or spend a lot of operational costs indirectly also the results of weeding from this robot can be a fertilizer that can make rice plants healthier and faster growing.

This robot uses a microcontroller that controls a DC motor that is as a robot drive automatically as well as a limit switch sensor and a rotary encoder with 80% accuracy in testing a straight-moving robot, 67% cleaning of rice weeds and 50% in a left / right turn test.

Keyword — arduino, motor DC, limit switch, rotary encoder

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga kami selaku penyusun dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini.

Sebagai pihak penyusun, penulis menyadari tanpa adanya kemauan dan usaha. Laporan ini tidak dapat diselesaikan dengan baik, jika tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Dan penyusun mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua atas dukungan dan doa yang selalu dipanjatkan serta rekan lab Sistem Kendali Industri ITN Malang dan sahabat-sahabat yang membantu penyusunan skripsi ini.

Usaha telah kami lakukan semaksimal mungkin, namun jika ada kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan, kami mohon saran dan kritik yang sifatnya membangun. Begitu juga sangat kami perlukan untuk menambah kesempurnaan laporan ini dan dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Malang, Juli 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	.v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Pemecahan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Kondisi Persawahan	5
2.2 Arduino Mega 2560	6
2.3 Motor DC	9
2.4 Driver Motor L298N	11
2.5 Limit Switch.....	13
2.6 Rotary Encoder	14
2.7 Walking Rotary Tiller	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Pendahuluan	18

3.2	Perancangan Sistem	18
3.3	Prinsip Kerja Sistem.....	19
3.4	Perancangan Mekanik.....	19
3.5	Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	21
3.5.1	Perancangan Sensor Limit Switch.....	21
3.5.2	Perancangan Sensor Rotary Encoder	22
3.5.3	Perancangan Akuator	23
3.5.4	Perancangan Keseluruhan	25
3.6	Perancangan Perangkat Lunak (Software)	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Pendahuluan.....	29
4.2	Pengujian Sensor Limit Switch.....	29
4.2.1	Peralatan yang digunakan.....	29
4.2.2	Langkah-langkah yang dilakukan	30
4.2.3	Hasil Pengujian	30
4.2.4	Analisa Pengujian.....	31
4.3	Pengujian Counter Menggunakan Limit Switch	31
4.3.1	Peralatan yang digunakan.....	31
4.3.2	Langkah-langkah yang dilakukan	32
4.3.3	Hasil Pengujian	32
4.3.4	Analisa Pengujian.....	33
4.4	Pengujian Control Motor DC Menggunakan Limit Switch..	33
4.4.1	Peralatan yang digunakan.....	33
4.4.2	Langkah-langkah yang dilakukan	34
4.4.3	Hasil Pengujian	34
4.4.4	Analisa Pengujian.....	37
4.5	Pengujian Robot Bergerak Lurus	37

4.5.1	Peralatan yang digunakan	37
4.5.2	Langkah-langkah yang dilakukan	38
4.5.3	Hasil Pengujian	38
4.5.4	Analisa Pengujian	40
4.6	Pengujian Robot Berbelok (Kiri&Kanan).....	40
4.6.1	Peralatan yang digunakan	41
4.6.2	Langkah-langkah yang dilakukan	41
4.6.3	Hasil Pengujian	41
4.6.4	Analisa Pengujian	47
4.7	Pengujian Robot Berbelok (Kiri&Kanan).....	47
4.7.1	Peralatan yang digunakan	47
4.7.2	Langkah-langkah yang dilakukan	47
4.7.3	Hasil Pengujian	47
4.7.4	Analisa Pengujian	50
BAB V PENUTUP		52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		54

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Zaydi Muhazzab
NIM : 1512224
Jurusan/Konsentrasi : Teknik Elektro S-1 / Teknik Elektronika
ID KTP : 5202011908960001
Alamat : Aikmual Barat, RT/RW 000/000, Desa Aik
Mual, Kecamatan Praya, Kab. Loteng, NTB
Judul Skripsi : Rancang Bangun Robot Pembersih
Tanaman Gulma Padi Otomatis

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat merupakan hasil karya sendiri bukan hasil plagiarisme dari orang lain. Dalam skripsi ini tidak memuat karya orang lain kecuali dicantumkan sumber yang digunakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Apabila ternyata di dalam skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, Agustus 2019

Yang membuat pernyataan



(Muhamad Zaydi Muhazzab)

NIM. 1512224



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama Mahasiswa : Muhamad Zaydi Muhazzab
NIM : 1512224
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Peminatan : Teknik Elektronika
Masa Bimbingan : Semester Genap 2018-2019
Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN ROBOT
PEMBERSIH TANAMAN GULMA
PADI OTOMATIS.**

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Strata Satu (S-1)
pada :

Hari : Jumat
Tanggal : 2 Agustus 2019
Nilai : 85,65 (A) *JA*

Panitia Ujian Skripsi

Ketua Majelis Penguji

Dr. Irrine Budi Sulistawati, ST, MT
NIP.197706152005012002

Sekretaris Majelis Penguji

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT
NIP.P.1030100361

Anggota Penguji

Dosen Penguji I

Sotyo Hadi, ST, MT
NIP.P. 1039700309

Dosen Penguji II

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT
NIP.P.1030100361

