

**PEMBUATAN ALAT PENGUSIR HAMA KERA DI PERKEBUNAN
KARET BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8
Studi Kasus : Desa Danau Cala Kec.Lais Musi Banyuasin
Sumatera Selatan**

SKRIPSI



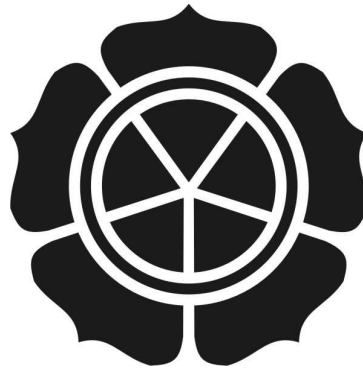
disusun oleh
Supriangga
12.11.5794

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

**PEMBUATAN ALAT PENGUSIR HAMA KERA DI PERKEBUNAN
KARET BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8
Studi Kasus : Desa Danau Cala Kec.Lais Musi Banyuasin
Sumatera Selatan**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Sistem Informasi



disusun oleh
Supriangga
12.11.5794

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PEMBUATAN ALAT PENGUSIR HAMA KERA DI PERKEBUNAN
KARET BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8
Studi Kasus : Desa Danau Cala Kec.Lais Musi Banyuasin
Sumatera Selatan**

yang disusun oleh

Supriangga

12.11.5794

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 Maret 2015

Dosen Pembimbing,

Armadyah Amborowati, S.Kom, M.Eng

NIK. 190302063

PENGESAHAN

SKRIPSI

PEMBUATAN ALAT PENGUSIR HAMA KERA DI PERKEBUNAN

KARET BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8

Studi Kasus : Desa Danau Cala Kec.Lais Musi Banyuasin

Sumatera Selatan

yang disusun oleh

Supriangga

12.11.5794

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Oktober 2015

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tonny Hidayat, M.Kom
NIK. 190302182

Dina Maulina, M.Kom
NIK. 190302250

Armadyah Amborowati, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302063

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 Oktober 2015

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.
NIK. 190302001



PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 28 Oktober 2015



Supriangga

NIM. 12.11.5794

MOTTO

"Karena sesungguhnya bersama setiap kesulitan ada kemudahan, Sesungguhnya bersama setiap kesulitan ada kemudahan"

(QS. Al-Insyirah : 5-6)

"Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan"

(QS. Ar-Rahmaan : 13)

"Sesungguhnya akhir itu lebih baik bagimu daripada permulaan"

(QS Ad-Dhuha : 4)

"Jika kamu tak tahan lelah-nya belajar, maka kamu harus sanggup menahan perih-nya kebodohan."

(Imam Syafi'i)

"L'effort est ma force (kerja keras adalah kekuatanku)"

(Anonim)

"Tidak ada yang mudah, tapi tidak ada yang tidak mungkin"

(Napoleon Bonaparte)

"Pengetahuan akan memberikanmu kuasa, tetapi karakter akan memberikanmu kehormatan"

(Bruce Lee)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- ☞ Abah dan Umak saya tercinta, Sukartak dan Nursilam yang selalu memberikan support, memotivasi dan memperjuangkan saya sampai saat ini. Insya Allah ini adalah langkah awal untuk membahagiakan kalian.
- ☞ Kepada kedua kakak saya, Suprensi dan Vicky Amani yang sangat menginspirasi dan selalu bahu membahu memberikan support penuh, terima kasih telah memperjuangkan saya sampai saat ini.
- ☞ Kepada kedua adik saya, Via Anggela dan Veti Margarine yang menjadi penyemangat saya untuk selalu giat belajar.
- ☞ Kepada Imron Ghozali, Tanjung Putra Pradana, Nopan Suryadianto, Dwi Listianto dan om Aan yang luar biasa dan selalu datang membawa solusi saat masalah datang.
- ☞ Kepada Aby Achmad dan bunda (Global Connexion) yang selalu memotivasi dan memberikan ilmu yang sangat berguna bagi kehidupan saya di masa depan.
- ☞ Teman-teman kontrakan Lingga, Yanna, Ivan dan anak-anak TPA serta segenap warga kampung dero yang selalu menghibur dikala saya lagi galau.
- ☞ Kepada kawan-kawan 12-S1TI-01 angkatan 2012, Nugraha, Dwi, Nopan, Yus, Bagas, Hizba, Putra, Sururi, Yaskur, Fristo, Odet, Amie, Atika, Vera, Dwi, Zendy dan teman-teman semua yang tidak disebutkan yang selalu bersama-sama berjuang selama perkuliahan. Terima Kasih atas kerjasama, do'a dan dukungannya.

Kata Pengantar

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah laporan skripsi dengan judul “Pembuatan Alat Pengusir Hama Kera di Perkebunan Karet Berbasis Mikrokontroler ATmega8” dapat saya selesaikan. Laporan skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan program studi Strata-1 di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “Amikom Yogyakarta” Jurusan Teknik Informatika.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

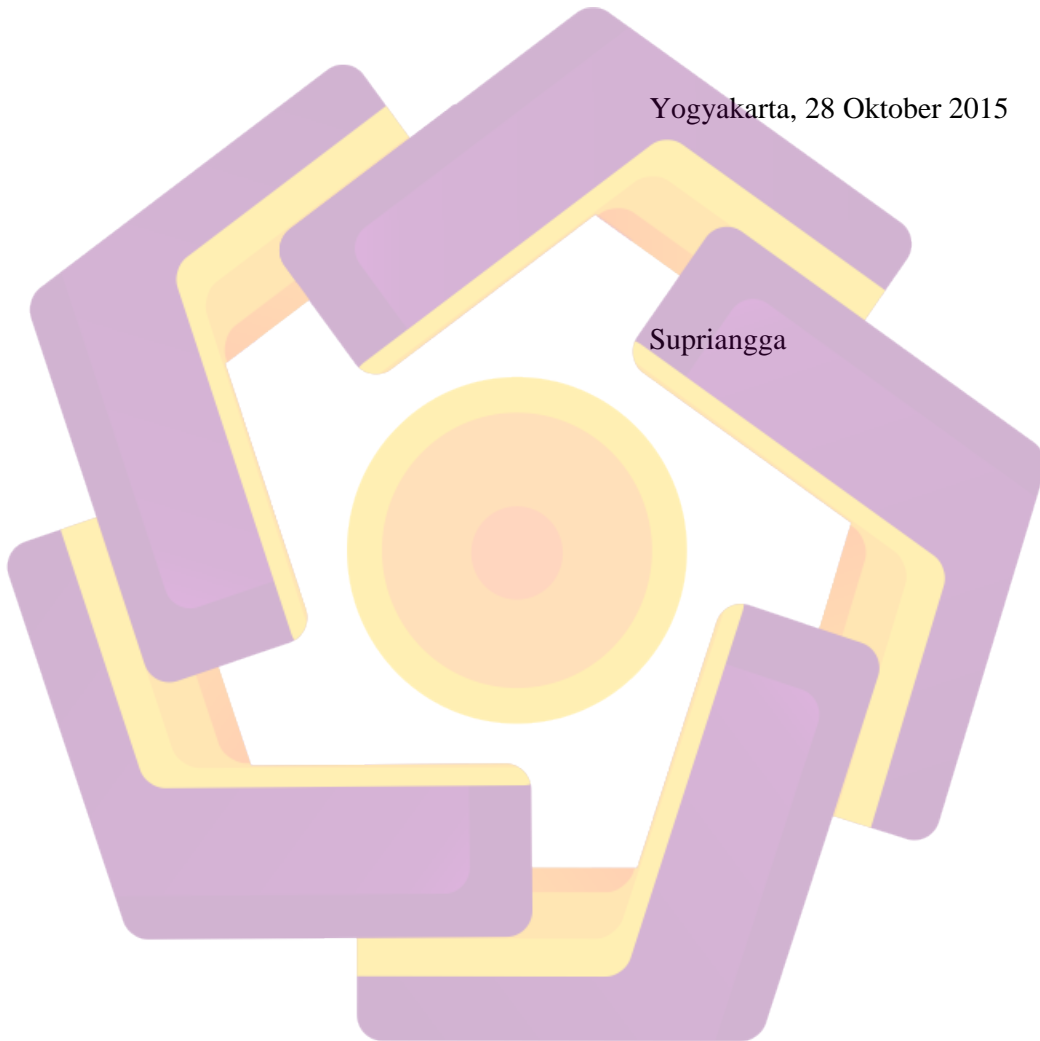
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, M.T selaku ketua Jurusan Teknik Informatika
3. Ibu Armadyah Amborowati, S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing.
4. Bapak Ibu Dosen dan staf pegawai STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memeberikan ilmu dan kemudahan-kemudahan selama menuntut ilmu.
5. Bapak Kadorik dan Ibu Nurbaiti selaku petani di desa Danau Cala. Terima kasih untuk kerjasamanya yang telah bersedia menyediakan tempat penelitian untuk skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi menyempurnakan laporan serupa dikemudian hari.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang terkait dan pembaca pada umumnya, serta menjadi salah satu solusi untuk memecah permasalahan yang terjadi dibidang pertanian.

Yogyakarta, 28 Oktober 2015

Supriangga



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI.....	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	5

1.5 Metode Penelitian.....	6
1.5.1 Pengumpulan Data.....	6
1.5.2 Analisis.....	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Tinjauan Pustaka.....	10
2.2 Hama Kera.....	15
2.3 Mikrokontroler.....	17
2.2.1 Mikroprosesor dan Mikrokontroler.....	17
2.2.2 Bagian Mikrokontroler.....	17
2.2.2.2 Unit Memori.....	18
2.2.2.2 CPU (Central Processing Unit).....	18
2.2.2.3 Bus.....	18
2.2.2.4 Unit Input/Output.....	18
2.2.2.5 Pembangkit Clock-Osilator.....	19
2.2.2.6 Unit Timer/Counter.....	19
2.2.2.7 Program.....	19
2.2.3 Arsitektur RISC dan CISC.....	20
2.2.4 Mikrokontroler ATmega8.....	21
2.2.4.1 Diagram Blok Mikrokontroler.....	22
2.2.4.2 Fitur Mikrokontroler ATmega8.....	23

2.2.4.3	Konfigurasi Pin ATmega8.....	26
2.2.4.4	Peta Memori.....	27
2.4	Bahasa pemrograman C.....	29
2.5	Resistor.....	29
2.6	Transistor.....	33
2.7	Kapasitor.....	34
2.8	Relay.....	35
2.9	Dioda dan LED (<i>Light Emmiting Dioda</i>).....	37
2.10	Light Dependent Resistor (LDR).....	38
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....		40
3.1	Alat dan Bahan Penelitian.....	40
3.1.1	Perangkat Keras.....	40
3.1.1.1	Laptop Acer Extensa 4620.....	40
3.1.1.2	Mikrokontroler AVR ATmega8.....	41
3.1.1.3	Sensor LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>).....	42
3.1.1.4	Buzzer.....	43
3.1.1.5	Relay HRS4H-S-DC5V.....	43
3.1.1.6	Power Supply 5 Vdc.....	44
3.1.1.7	USB Downloader.....	44
3.1.2	Perangkat Lunak.....	45
3.1.2.1	CodeVision AVR Evaluation 3.21.....	45

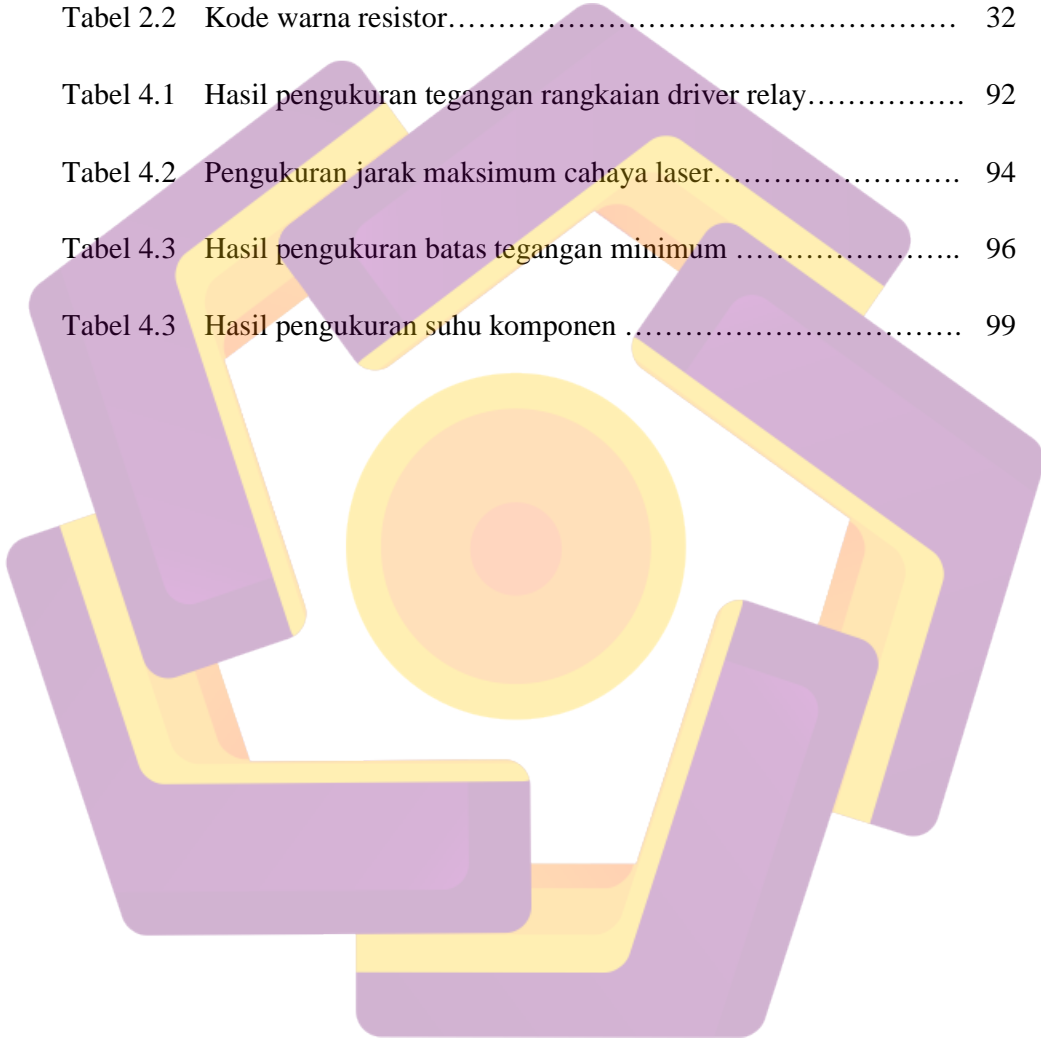
3.1.2.2	Khazama AVR Programmer.....	46
3.1.2.3	Proteus 8 Professional.....	47
3.2	Perancangan Perangkat Keras.....	48
3.2.1	Rancangan Sistem atau Desain Produk.....	50
3.3	Perancangan Perangkat Lunak.....	53
3.3.1	<i>Flowchart</i> Sistem.....	53
3.3.2	Rancangan Program.....	54
3.4	Alur Penelitian.....	65
3.5	Analisis Data.....	66
3.5.1	Pengumpulan Data.....	66
3.5.2	Reduksi Data.....	66
3.5.3	Display Data.....	67
3.5.4	Verifikasi dan Penegasan Kesimpulan.....	67
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		68
4.1	Alur Produksi.....	68
4.2	Pembuatan Produk.....	69
4.2.1	Perangkaian Komponen Elektronik.....	69
4.2.1.1	Pemasangan Catu Daya 5 Vdc.....	70
4.2.1.2	Pemasangan Sensor LDR.....	70
4.2.1.3	Pemasangan Relay.....	71
4.2.1.4	Pemasangan LED.....	72



4.2.1.5 Pemasangan Buzzer.....	72
4.3.1 Instalasi USB Downloader.....	73
4.3.2 Konversi dan Compile Program.....	79
4.3.3 Memasukkan File Hexa ke dalam Chip Mikrokontroler.....	81
4.3.4 <i>Packaging</i>	85
4.3 Hasil Akhir Produk.....	87
4.4 Hasil Pengujian.....	88
4.4.1 Pengujian Rangkaian Mikrokontroler.....	88
4.4.1.1 Pengujian Power Supply.....	88
4.4.1.2 Pengujian Sensor LDR.....	89
4.4.1.3 Pengujian Blok Rangkaian Driver Relay.....	91
4.5 Pengujian Alat secara Utuh.....	93
4.6 Pengujian Batas Tegangan Minimum.....	96
4.7 Pengujian Performa atau Kemampuan Kerja dari Alat.....	98
BAB V KESIMPULAN.....	102
5.1 Kesimpulan.....	102
5.2 Saran.....	102
Daftar Pustaka.....	103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tinjauan Pustaka.....	12
Tabel 2.2	Kode warna resistor.....	32
Tabel 4.1	Hasil pengukuran tegangan rangkaian driver relay.....	92
Tabel 4.2	Pengukuran jarak maksimum cahaya laser.....	94
Tabel 4.3	Hasil pengukuran batas tegangan minimum	96
Tabel 4.3	Hasil pengukuran suhu komponen	99



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur Harvard dan Von-Neumann's.....	20
Gambar 2.2	Blok diagram mikrokontroler AVR ATmega8.....	22
Gambar 2.3	Susunan pin ATmega 8.....	26
Gambar 2.4	Simbol resistor.....	30
Gambar 2.5	Bentuk fisik resistor.....	31
Gambar 2.6	Simbol transistor.....	33
Gambar 2.7	Simbol kapasitor.....	35
Gambar 2.8	Simbol relay <i>Single Pole Single Throw</i> (SPST).....	36
Gambar 2.9	Simbol relay <i>Single Pole Double Throw</i> (SPDT).....	36
Gambar 2.10	Simbol relay <i>Double Pole Double Throw</i> (DPDT).....	36
Gambar 2.11	Simbol dioda dan LED.....	38
Gambar 2.12	Simbol dan gambar LDR.....	39
Gambar 3.1	Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega8.....	41
Gambar 3.2	Sensor LDR.....	42
Gambar 3.3	Buzzer.....	43
Gambar 3.4	Modul Relay HRS4-S-DC5V.....	44
Gambar 3.5	Power supple 5 Vdc.....	44
Gambar 3.6	USBasp downloader ATmega8.....	45
Gambar 3.7	CodeVision AVR 3.21 Evaluation.....	45

Gambar 3.8 Khazama AVR Programmer.....	45
Gambar 3.9 Proteus 8 Professional.....	47
Gambar 3.10 Diagram Blok Sistem Pengusir Hama Kera.....	48
Gambar 3.11 Skematik alat pengusir hama kera di perkebunan karet berbasis mikrokontroler ATmega8.....	50
Gambar 3.12 Rancangan <i>layout</i> PCB.....	52
Gambar 3.13 <i>Flowchart</i> sistem.....	53
Gambar 3.14 Jendela utama <i>CodeVisionAVR</i>	54
Gambar 3.15 Membuat <i>file</i> baru di <i>CodeVisionAVR</i>	55
Gambar 3.16 Konfirmasi <i>CodeWizardAVR</i>	55
Gambar 3.17 Memilih jenis mikrokontroler AVR.....	56
Gambar 3.18 Memilih mikrokontroler dan frekuensi <i>clock</i>	56
Gambar 3.19 Mengatur <i>Port B</i> sebagai <i>input</i>	57
Gambar 3.20 Mengatur <i>Port C</i> sebagai <i>output</i>	58
Gambar 3.21 Mengatur <i>Port ADC</i>	58
Gambar 3.22 Membuat <i>file</i> secara otomatis.....	59
Gambar 3.23 Alur Penelitian.....	65
Gambar 4.1 Alur Produksi.....	68
Gambar 4.2 Rangkaian minimum sistem ATmega8.....	69
Gambar 4.3 Pemasangan socket catu daya 5 Vdc.....	70
Gambar 4.4 Pemasangan socket sensor LDR.....	71

Gambar 4.5 Pemasangan socket pada relay untuk sirine.....	71
Gambar 4.6 Pemasangan socket LED.....	72
Gambar 4.7 Pemasangan Buzzer.....	73
Gambar 4.8 Pop Up Installing device driver software.....	74
Gambar 4.9 USBasp tidak tersedia versi online.....	74
Gambar 4.10 Driver tidak ditemukan.....	74
Gambar 4.11 Membuka device manager.....	75
Gambar 4.12 Driver belum terinstall sempurna.....	75
Gambar 4.13 Menentukan lokasi driver secara manual.....	76
Gambar 4.14 Memilih folder hasil ekstrak.....	77
Gambar 4.15 Memilih folder hasil ekstrak.....	77
Gambar 4.16 Windows Security.....	78
Gambar 4.17 Instalasi USBasp selesai.....	78
Gambar 4.18 Membuka file <code>_avr_usirkera_1.c</code>	79
Gambar 4.19 Compile program.....	80
Gambar 4.20 File hexa <code>_avr_usirkera_1</code>	80
Gambar 4.21 Jendela utama Khazama Programmer.....	81
Gambar 4.22 Memilih tipe chip ATmega8.....	82
Gambar 4.23 Pengaturan <i>program options</i>	82
Gambar 4.24 Mengujicoba koneksi antara downloader dengan chip mikrokontroler.....	83

Gambar 4.25	Memilih file HEX _avr_usirkera_1.....	83
Gambar 4.26	Menjalankan file HEX yang telah dipilih.....	84
Gambar 4.27	Proses pengisian program telah berhasil.....	84
Gambar 4.28	Packaging sistem minimum mikrokontroler.....	85
Gambar 4.29	Packaging laser.....	85
Gambar 4.30	Packaging sensor LDR.....	86
Gambar 4.31	Packaging Power Supply dan Sirine.....	86
Gambar 4.32	Pelindung alat utuh di lapangan.....	86
Gambar 4.33	Hasil akhir produk	87
Gambar 4.34	Titik uji pada blok rangkaian power supply	89
Gambar 4.35	Pengujian Sensor LDR	90
Gambar 4.36	Titik ukur rangkaian driver relay.....	91
Gambar 4.37	Posisi sakelar di dalam relay saat kondisi off / on.....	92
Gambar 4.38	Skema penempatan alat di lapangan	93

INTISARI

Kera salah satu musuh utama para petani yang setiap saat bisa menyerang tanaman karet. Kera merusak dan memakan bagian pucuk daun dan merusak kulit batang tanaman yang masih muda sehingga pertumbuhan tanaman karet terganggu.

Petani biasanya berteriak-teriak dan menggunakan senjata rakitan sendiri yang menghasilkan dentuman suara untuk mengusir hama kera.

Berkembangnya dunia teknologi bisa menggantikan pekerjaan seorang petani dalam mengusir kera di perkebunan karet. Petani yang dulunya harus melihat kera datang memasuki perkebunan digantikan oleh sensor cahaya atau LDR (*light dependent resistor*). Petani yang dulunya harus mengambil keputusan untuk mengusir kera digantikan oleh mikrokontroler ATmega8 . Petani yang dulunya harus berteriak-teriak untuk mengusir kera digantikan oleh sirine. Ketika kera memasuki perkebunan dan mengenai sensor cahaya, maka mikrokontroler mendapat *input-an* dari sensor dan memberi *ouput-an* ke sirine untuk berbunyi selama 20 detik untuk mengusir kera.

Kata Kunci : Kera, Petani, Mikrokontroler ATmega8, LDR (*light dependent resistor*), Sirine.



ABSTRACT

Monkey is one of the main enemies of farmers can strike at any time, the rubber plant. Monkey destroys and eats the leaves and shoots of damaging the skin of the young plant stem so that the rubber plant growth is disrupted.

Farmers usually to keep shouting and use the weapon assembled on its own that generates sound bang to expel pests monkey.

The ever-growing world of technology could replace the work of a farmer in expelling the monkey in the rubber plantations. Farmers who were once the must see monkeys come into the estate was replaced by the light sensor or LDR (light dependant resistor). Farmers who used to have to take a decision to expel the monkey replaced by ATmega8 microcontroller. Farmers who were once the must to keep shouting to expel the monkey was replaced by the siren. When the monkeys into plantations and to touch the light sensor, then the microcontroller gets the input from sensors and give an output for the siren goes off for 20 seconds to expel the monkey.

Keywords : *Monkey, Farmers, Microcontroller ATmega8, LDR (light dependant resistor), Siren.*

