

**ALAT PEMOTONG TEMPE OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER**

SKRIPSI



disusun oleh

Ahmad Fariz Nadiansyah

12.11.6481

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

**ALAT PEMOTONG TEMPE OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Ahmad Fariz Nadiansyah

12.11.6481

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ALAT PEMOTONG TEMPE OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ahmad Fariz Nadiansyah

12.11.6481

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 September 2015

Dosen Pembimbing



Hastari Utama, M.Cs

NIK. 190302230

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ALAT PEMOTONG TEMPE OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER**

yang disusun oleh

Ahmad Fariz Nadiansyah

12.11.6481

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Maret 2016

Susunan Dewan Penguji

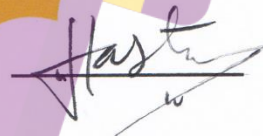
Nama Penguji

Ahlihi Masruro, M.Kom
NIK. 190302148

Anggit Dwi Hartanto, M.Kom
NIK. 190302163

Hastari Utama, M.Cs
NIK. 190302230

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
tanggal 18 Maret 2016



KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suyanto, 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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 28 Maret 2016



Ahmad Fariz Nadiansyah

12.11.6481

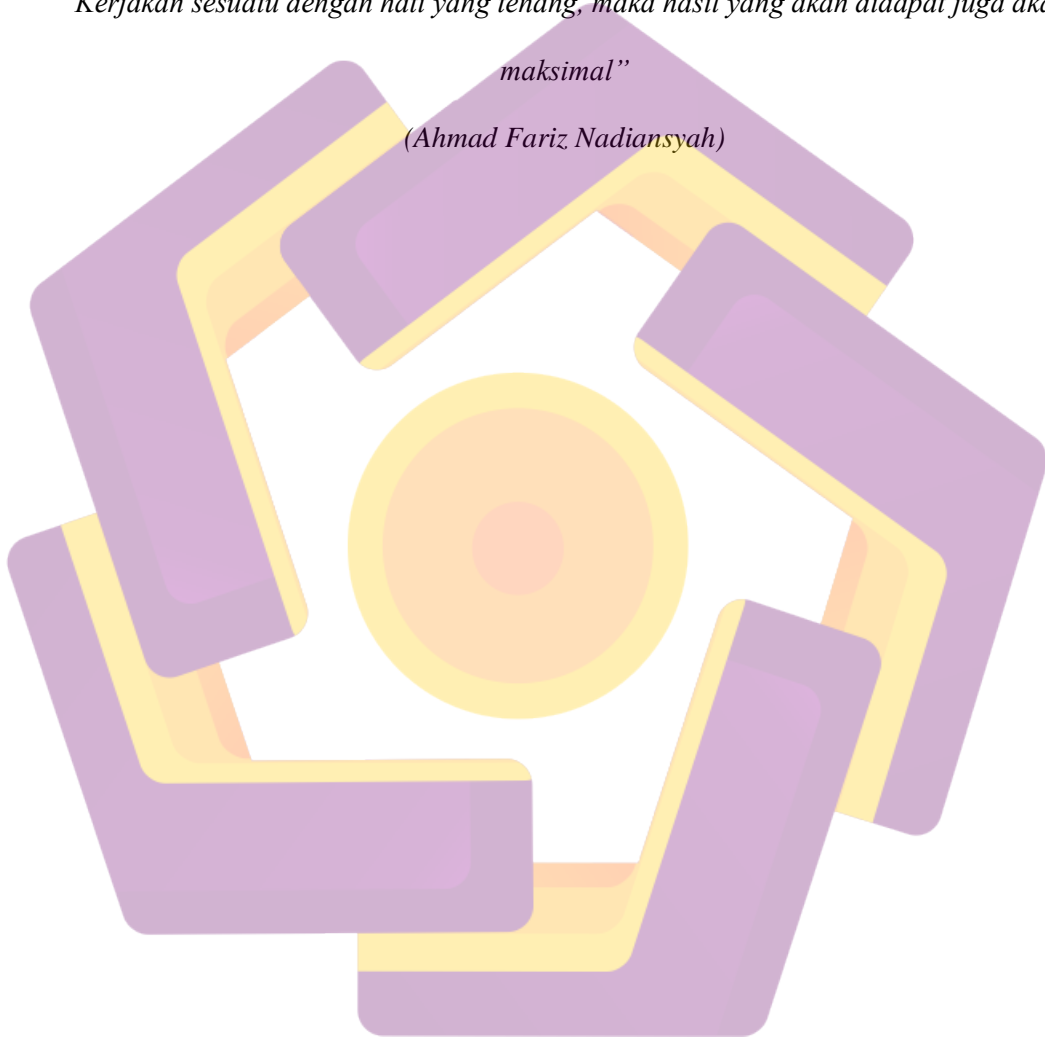
MOTTO

“Jika Anda terlahir miskin itu bukan kesalahan Anda, tapi jika Anda mati miskin itu adalah kesalahan Anda”

(Bill Gates)

“Kerjakan sesuatu dengan hati yang tenang, maka hasil yang akan didapat juga akan maksimal”

(Ahmad Fariz Nadiansyah)



PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Alhamdulillah puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat, limpahan karunia, serta hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan untuk mereka yang telah berjasa dan menginspirasi hidup saya.

1. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Agus Budi Santosa dan ibunda Sri Ernawati yang senantiasa memberikan dukungan dan do'a serta tidak pernah berhenti memberikan kasih sayang dan perhatiannya. Serta adikku tercinta Adina Irma Fadhila yang telah banyak memberikan dukungan dan semangatnya kepada kakakmu ini.
2. Bapak Hastari Utama, M.Cs selaku dosen Pembimbing atas segala bimbingan dan masukan guna penyelesaian serta penyempurnaan skripsi ini.
3. Keluarga besar kelas 12-S1TI-11 yang telah menemani dari awal kuliah sampai selesai, terima kasih dan semoga dimasa depan dapat berkumpul kembali.
4. Teman teman kontrakan 230 Aba, Fahmi, Andra, Afif, Seto, Reza, Sipo, Rosyid, Edwin, Lyan dan Anton yang tak lelah untuk mengajari pentingnya arti sebuah persahabatan.
5. Wanita yang selalu ada didalam hati Yunita Heryanti yang selalu memberikan do'a, perhatian, kasih sayang dan semangat serta cinta agar skripsi ini cepat selesai, demi meraih cita-cita dan impian yang telah direncanakan.
6. Serta seluruh pihak yang telah banyak membantu dan tidak bisa disebutkan satu per satu, saya ucapkan terima kasih banyak.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat, taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ALAT PEMOTONG TEMPE OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER” dengan baik dan tepat waktu. Laporan skripsi ini penulis ajukan sebagai syarat kelulusan pogram studi Strata 1 jurusan Teknik Informatika pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.

Dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini penulis mendapat bimbingan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, M.T. selaku ketua jurusan S1 Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Hastari Utama, M.Cs, selaku dosen pembimbing penulis. Terimakasih banyak atas bimbingan dan arahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu.
4. Bapak ibu dosen, staff dan karyawan STMIK Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan bantuan yang bermanfaat.
5. Orang tua dan keluarga tercinta, yang senantiasa memberikan do'a dan motivasi kepada penulis.
6. Seluruh teman kelas 12-S1TI-11 dan sahabat-sahabat yang membantu secara tidak langsung hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya.

7. Mas M. Arif Hidayatullah Abdollah yang telah membantu dan membimbing proses demi proses untuk pembuatan skripsi ini.
8. Mas Andi Firmansyah yang telah membantu dan membimbing dalam pembuatan mekanik.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan minimnya pengalaman penulis. Meskipun demikian, penulis berharap laporan skripsi ini bermanfaat bagi yang membacanya. Penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca.

Akhirnya, semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Yogyakarta, 26 Maret 2016

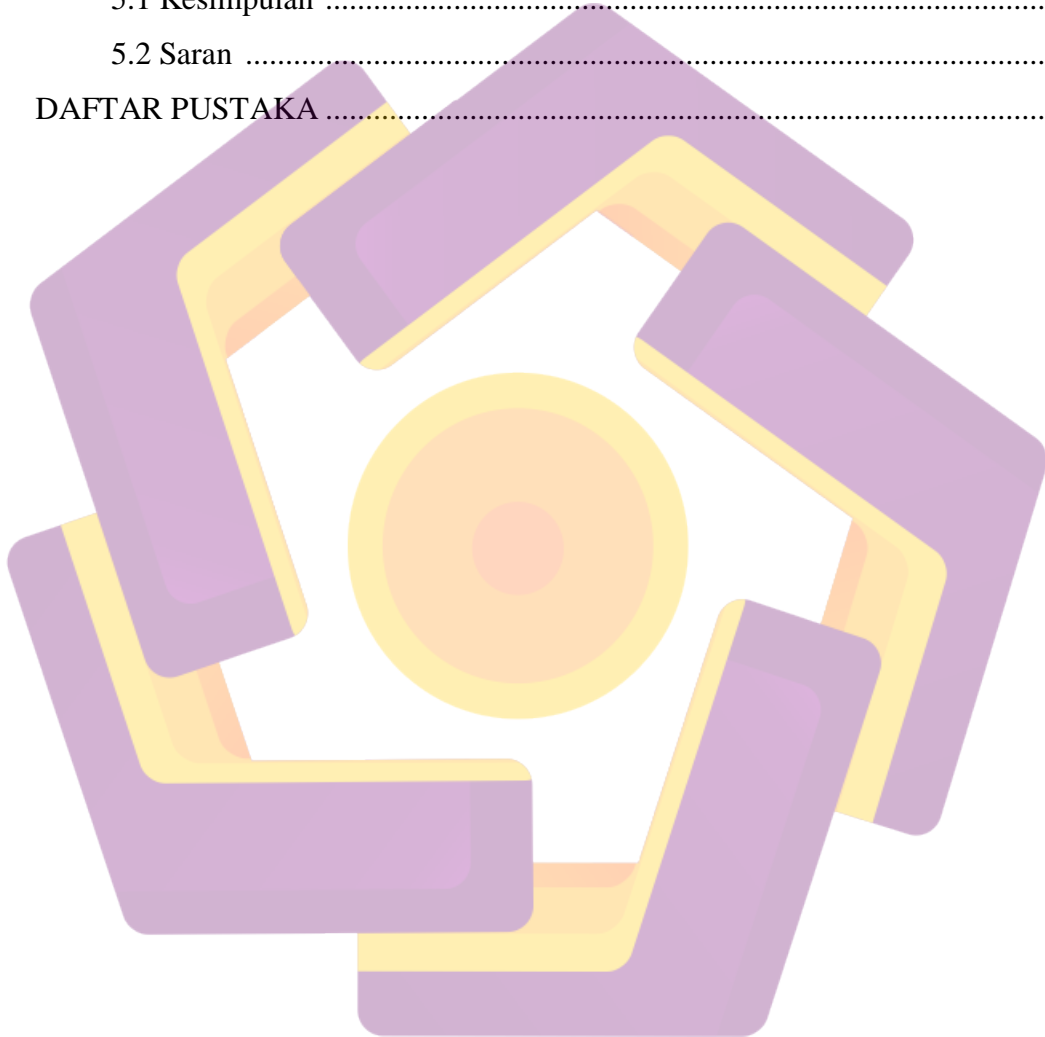
Ahmad Fariz Nadiansyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Pengumpulan Data	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Mikrokontroler AVR ATmega16	9
1. Spesifikasi dan Fitur AVR ATmega16	10
2. Blok Diagram AVR ATmega16	12
3. Konfigurasi Pin AVR ATmega16	14
4. Peta Memori AVR ATmega16	16
2.3 Pemrograman Mikrokontroler AVR ATmega16	19

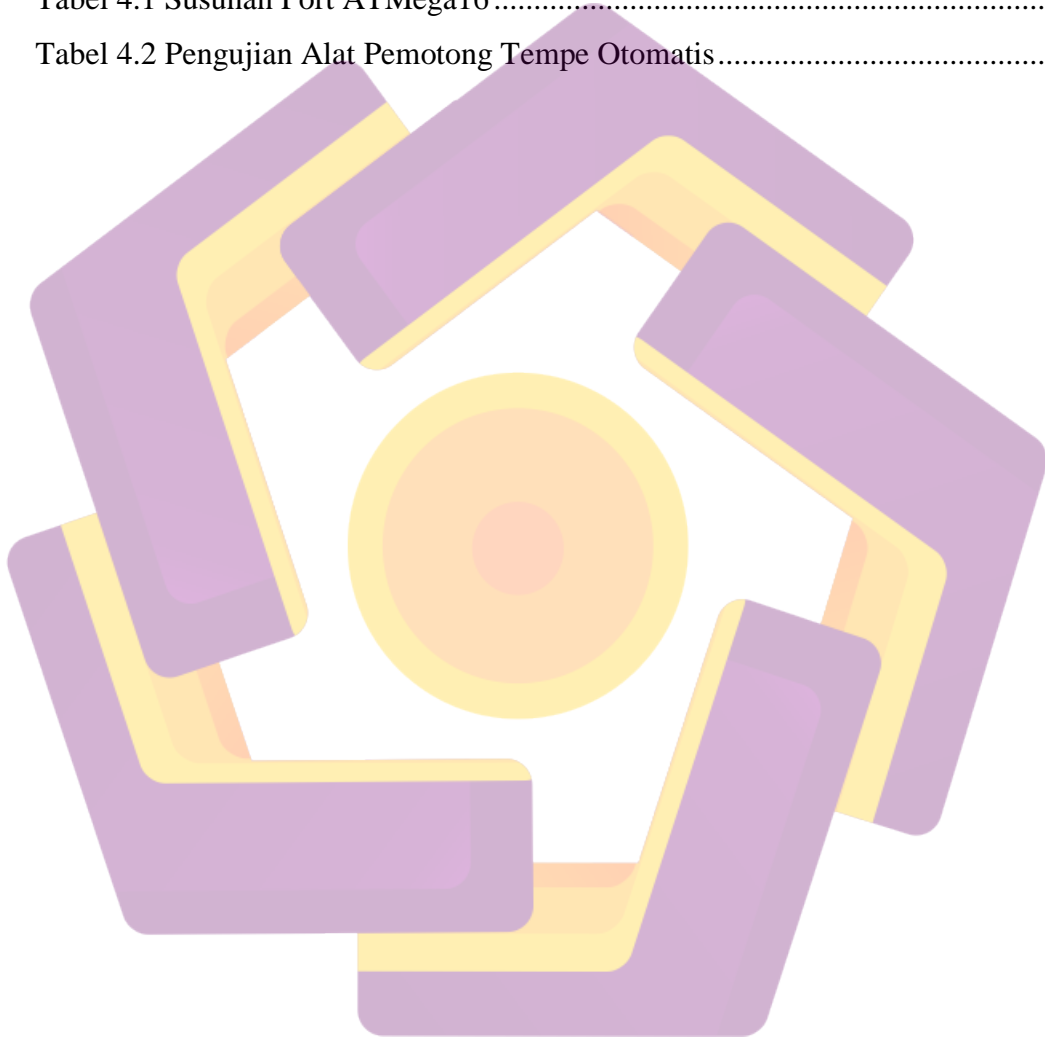
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	21
3.1 Gambaran Umum	21
3.2 Perancangan Mekanik.....	21
3.2.1 Sketsa Alas Tempe (<i>conveyor</i>).....	22
3.2.2 Sketsa Gigi (<i>gear</i>).....	23
3.2.3 Sketsa Pisau	24
3.3 Perancangan Sistem	24
3.3.1 Prinsip Kerja	25
1. Input	26
2. Proses	27
3. Output	27
3.3.2 Perancangan Elektronik	27
1. Board Mikrokontroler ATmega16	27
2. Board Pendukung	28
3.3.3 Pembuatan Layout PCB	31
3.3.4 Perancangan Software	32
1. Bascom-AVR	33
2. eXtreme Burner – AVR	33
3.3.5 Komponen Pendukung	35
3.3.1 Resistor	35
3.3.2 Transistor	36
1. L7805	37
2. IRF540N dan IRF9540N	37
3. C945	38
3.3.3 Motor DC	38
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Implementasi	39
4.1.1 Cara Menggunakan Software	39
1. Bascom-AVR	39
2. eXtreme Burner – AVR	42
4.1.2 Perancangan Alat Pemotong Tempe Otomatis	46

4.2 Pembahasan	49
4.3 Pengujian	56
4.3.1 Pengujian Mekanik	56
4.3.2 Pengujian Elektronik	58
BAB V PENUTUP	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	63



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Khusus Port B	15
Tabel 2.2 Fungsi Khusus Port C	15
Tabel 2.3 Fungsi Khusus Port D	16
Tabel 4.1 Susunan Port ATmega16	47
Tabel 4.2 Pengujian Alat Pemotong Tempe Otomatis	57



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Mikrokontroler AVR RISC.....	8
Gambar 2.2 Blok Diagram ATmega16.....	12
Gambar 2.3 Arsitektur Harvard.....	13
Gambar 2.4 Proses Pengambilan Instruksi dan Pengeksekusi Instruksi Secara Paralel.....	13
Gambar 2.5 Atmel ATmega16	14
Gambar 2.6 Konfigurasi Kaki (PIN) ATmega16	14
Gambar 2.7 Peta Memori Program ATmega16.....	17
Gambar 2.8 Peta Memori Data (SRAM) ATmega16	18
Gambar 3.1 Sketsa Mekanik Lengkap	22
Gambar 3.2 Sketsa <i>Conveyor</i> Tampak Samping.....	22
Gambar 3.3 Sketsa <i>Conveyor</i> Tampak Atas	23
Gambar 3.4 Sketsa <i>Gear</i>	23
Gambar 3.5 Sketsa Pisau.....	24
Gambar 3.6 Blok Diagram Alat Pemotong Tempe Otomatis	25
Gambar 3.7 Adaptor DC 12 Volt	26
Gambar 3.8 Board ATmega16.....	27
Gambar 3.9 Sistem Minimum ATmega16.....	28
Gambar 3.10 Skema Board Regulator untuk Tegangan Board ATmega16	28
Gambar 3.11 Board Regulator	29
Gambar 3.12 Skema Board Motor Driver Penggerak Dynmo Motor DC	29
Gambar 3.13 Board Motor Driver.....	30
Gambar 3.14 Board Sensor Garis.....	30
Gambar 3.15 Skema Board Button	31
Gambar 3.16 Board Button	31
Gambar 3.17 Window Aplikasi Bascom-AVR.....	33
Gambar 3.18 Window Aplikasi eXtreme Burner-AVR.....	34
Gambar 3.19 Flowchart Sistem Alat Pemotong Tempe Otomatis Berbasis Mikrokontroler	35

Gambar 3.20 Resistor 1 K.....	36
Gambar 3.21 Transistor L7905	37
Gambar 3.22 Transistor IRF540N dan IRF9540.....	37
Gambar 3.23 Transistor C945	38
Gambar 3.24 Motor DC	38
Gambar 4.1 USB ASP Downloader	40
Gambar 4.2 Proses Membuat Jendela Editor Baru	41
Gambar 4.3 Proses Menuliskan Kode Program	41
Gambar 4.4 Proses Compile Kode Program	42
Gambar 4.5 Window Aplikasi eXtreme Burner-AVR.....	43
Gambar 4.6 Proses Pemilihan Chip ATmega16.....	43
Gambar 4.7 Proses Membaca ATmega16	44
Gambar 4.8 Proses Pemilihan File HEX Program	45
Gambar 4.9 Proses Memuaskan Program ke ATmega16.....	45
Gambar 4.10 Pemasangan IRF9540 Pada Board Motor Driver.....	46
Gambar 4.11 Rangkaian Komponen.....	48
Gambar 4.12 Rangkaian Seluruh Alat Pematong Tempe Otomatis Berbasis Mikrokontroler	49

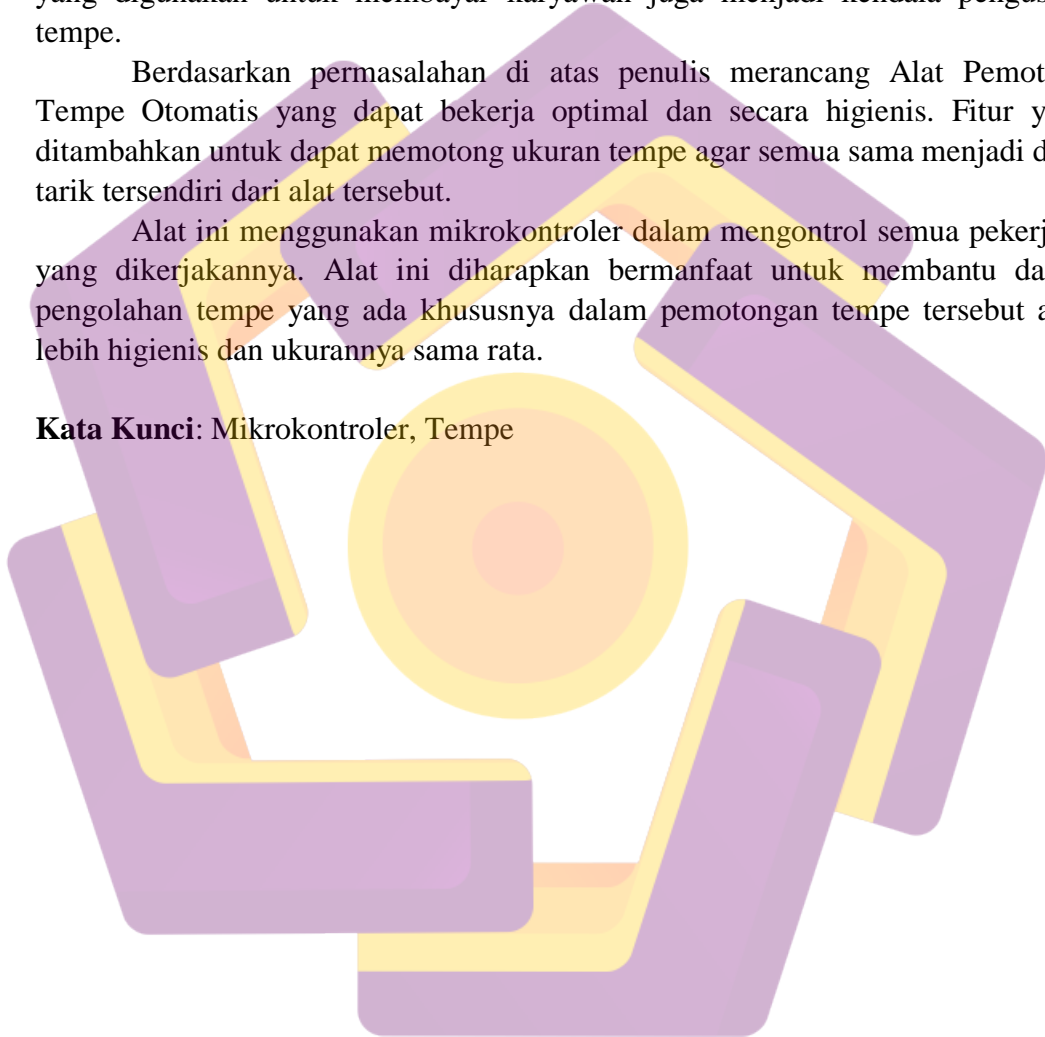
INTISARI

Tempe adalah makanan khas rakyat Indonesia yang saat ini telah mendunia. Tetapi di Indonesia sendiri banyak pengolahan tempe yang masih terbilang kurang higienis dan ukuran pemotongannya tidak semuanya sama, itu dikarenakan masih menggunakan cara manual dalam pemotongan tempe tersebut. Biaya operasional yang digunakan untuk membayar karyawan juga menjadi kendala pengusaha tempe.

Berdasarkan permasalahan di atas penulis merancang Alat Pemotong Tempe Otomatis yang dapat bekerja optimal dan secara higienis. Fitur yang ditambahkan untuk dapat memotong ukuran tempe agar semua sama menjadi daya tarik tersendiri dari alat tersebut.

Alat ini menggunakan mikrokontroler dalam mengontrol semua pekerjaan yang dikerjakannya. Alat ini diharapkan bermanfaat untuk membantu dalam pengolahan tempe yang ada khususnya dalam pemotongan tempe tersebut agar lebih higienis dan ukurannya sama rata.

Kata Kunci: Mikrokontroler, Tempe



ABSTRACT

Tempe is a typical food of the people of Indonesia, which currently has worldwide. But in Indonesia itself many processing tempeh is still somewhat less hygienic slaughtering and not all the same size, it is because they use a manual way in cutting tempe. Operational costs used for paying employees is also an obstacle tempe entrepreneurs.

Based on the above problems the author designed Tempe Automatic Cutting Tools that can work optimally and hygienically. Features added to be able to cut the size of tempeh that all the same the main attraction of these tools.

This tool uses a microcontroller to control all the work he does. The tool is expected to be useful to assist in the processing of existing soybean tempeh, especially in cutting the size to make it more hygienic and equally.

Keywords: *Microcontroller, Tempe*

