



**LAPORAN SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN MESIN HOT PRESS  
OTOMATIS UNTUK UMKM KONVEKSI  
BERBASIS ARDUINO**

**MOHAMMAD YUSUF ANDRIYAN**

**201952045**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Budi Gunawan,S.T.,M.T.**

**Mohammad Dahlan,S.T.,M.T.**

**TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

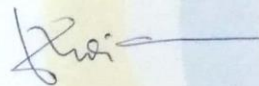
**RANCANG BANGUN MESIN HOT PRESS  
OTOMATIS UNTUK UMKM KONVEKSI  
BERBASIS ARDUINO**

**Mohammad Yusuf Andriyan**  
NIM. 201952045

Kudus, 31 Agustus 2023

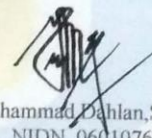
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Budi Gunawan, S.T., M.T  
NIDN. 0613027301

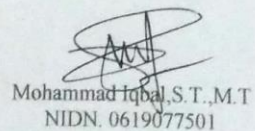
Pembimbing Pendamping,



Mohammad Dahlan, S.T., M.T  
NIDN. 0601076901

Mengetahui

Koordinator Skripsi



Mohammad Iqbal, S.T., M.T  
NIDN. 0619077501

**HALAMAN PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN MESIN HOT PRESS  
OTOMATIS UNTUK UMKM KONVEKSI  
BERBASIS ARDUINO**

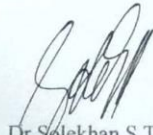
**Mohammad Yusuf Andriyan**

**NIM. 201952045**

Kudus, 31 Agustus 2023

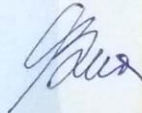
Menyetujui,

Ketua Penguji,



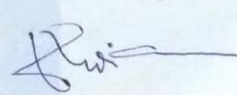
**Dr. Solekhan, S.T., M.T**  
NIDN. 0619057201

Anggota Penguji I,



**Budi Cahyo Wibowo, S.T., M.T**  
NIDN. 0627128203



Anggota Penguji II,



**Budi Gunawan, S.T., M.T**  
NIDN. 0613027301

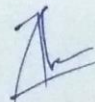
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

**Mohammad Dallan, S.T., M.T**  
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi



**Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T**  
NIDN. 0629088601

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

..... Hidup itu indah  
Hal baik yang kamu lakukan esok akan dilupakan....  
Bagaimanapun juga lakukanlah yang baik,  
Kejujuran dan keterus teranganmu membuatmu gampang terluka....  
Bagaimanapun juga jujur dan berterus-teranglah,  
Apa yang telah kamu bangun bertahun-tahun  
Mungkin akan dihancurkan dalam waktu semalam....  
Bagaimanapun juga teruslah membangun,  
Orang sungguh membutuhkan bantuan,  
Tetapi mungkin akan menyerangmu jika kamu membantu....  
Bagaimanapun juga bantulah orang lain,  
Berikanlah pada dunia hal terbaik yang kamu miliki,  
Dan kamu akan mendapatkan kekecewaan....  
Bagaimanapun juga berikanlah pada dunia hal terbaik yang pernah kamu berikan,  
hidup adalah keindahan, kagumilah dia  
hidup adalah kesenangan, nikmatilah dia, hidup adalah suatu mimpi,  
buatlah itu menjadi kenyataan, hidup adalah suatu tantangan, hadapilah,  
hidup adalah permainan, bermainlah,  
hidup adalah berharga, dengan demikian bersikaplah hati-hati,  
hidup adalah cinta, bergembiralah atasnya,  
hidup adalah teka-teki, pecahkanlah, hidup adalah janji, penuhilah dia,  
hidup adalah kesedihan, atasilah, hidup adalah perjuangan, terimalah,  
hidup adalah tragedi, bergumullah dengannya, hidup adalah kehidupan, lindungilah,  
mari kita lakukan sesuatu yang indah bagi hidup yang semata dari TUHAN!!!

(Mother Theresa.)

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohammad Yusuf Andriyan  
NIM : 201952045  
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 06 mei 2001  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Mesin Hot Press Otomatis Untuk  
UMKM Konveksi Berbasis Arduio.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 31 Agustus 2023  
Yang memberi pernyataan,

*Materai 6000*

Mohammad Yusuf Andriyan  
NIM. 201952045

# **RANCANG BANGUN MESIN HOT PRESS OTOMATIS UNTUK UMKM KONVEKSI BERBASIS ARDUINO**

Nama mahasiswa : Mohammad Yusuf Andriyan

NIM : 201952045

Pembimbing :

1. Budi Gunawan,S.T.,M.T
2. Mohammad Dahlan,S.T.,M.T

## **RINGKASAN**

Pada zaman ini ,kebutuhan akan alat atau mesin elektronik sangatlah berpengaruh besar bagi kehidupan sehari hari.Alat elektronik sekarang hampir menjadi kebutuhan pokok untuk setiap orang dalam membantu kehidupan sehari hari karena peranan alat alat elektronik yang sangat membantu dan sangat memudahkan seseorang dalam menyelesaikan pekerjaannya sehari hari ,tidak hanya membantu dalam kegiatan sehari hari namun juga mengurangi tingkat resiko kecelakaan,Dan dapat juga menggantikan peranan manusia yang di mana manusia tidak dapat melakukannya secara terus menerus atau kontinyu.Kurangnya efisiensi dan produktifitas dalam usaha kegiatan umkm konveksi yang dimana awalnya mengandalkan tenaga manual manusia dalam mengerjakan beberapa produk yang dihasilkan seperti kerah baju dan sablon DTF, belum bisa memenuhi produktifitas dan efisiensi waktu dalam menghasilkan produk produk konveksi,mengacu pada hal tersebut sehingga di perlukan alat bantu mesin press otomatis berbasis arduino,dimana mesin press ini dapat menghasilkan tiga produk konveksi dengan rancang bangun alat mesin press yang menggunakan arduino dan sebuah balancing yang terhubung ke motor stepper sehingga dapat naik turun secara otomatis dengan delay waktu yang sudah di atur .Sehinga hal ini menjadi pembeda atau pengembangan dari alat atau mesin press yang sudah ada.

**Kata kunci: Mesin Press,motor stepper,Controller Arduino Uno R3,Driver Dm556,Adaptor.**

# DESIGN OF AN AUTOMATIC HOT PRESS MACHINE FOR ARDUINO BASED UMKM CONVECTION BUSINESSES

*Student Name* : Mohammad Yusuf Andriyan

*Student Identity Number* : 201952045

*Supervisor* :

1. Budi Gunawan,S.T.,M.T
2. Mohammad Dahlan,S.T.,M.T

## ***ABSTRACT***

*In this day and age, the need for electronic devices or machines has a big influence on everyday life. Electronic tools are now almost a basic need for everyone in helping everyday life because of the role of electronic devices which are very helpful and make it very easy for someone to complete their daily work. , not only helps in daily activities but also reduces the level of risk of accidents, and can also replace the role of humans where humans cannot do it continuously or continuously. The lack of efficiency and productivity in the business of convection UMKM which initially relied on human manual labor in working on some of the products produced such as shirt collars and DTF screen printing, has not been able to meet productivity and time efficiency in producing convection products, referring to this so tools are needed Arduino-based automatic press machine assistance, where this press machine can produce three convection products with the design of a press machine tool that uses Arduino and a balancing connected to a stepper motor so that it can go up and down automatically with a pre-set time delay. So this be a differentiator or development of an existing tool or press machine.*

***Keywords: Press Machine, stepper motor, Arduino Uno R3 controller, Driver Dm556, Adapter.***

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Mesin Hot Press Otomatis Untuk UMKM Konveksi Berbasis Arduino”.

Dalam penyusunan laporan ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dan sebagai prasyarat untuk menyelesaikan program studi S-1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Perguruan Tinggi Universitas Muria Kudus.

Dalam menyelesaikan laporan ini penyusun laporan skripsi ini ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Darsono, M.Si. selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus dan pembimbing pendamping yang selalu sabar dalam bimbingan menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Budi Gunawan, S.T, M.T. selaku pembimbing utama yang telah memberikan masukan, ide, gagasan, serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen, Laboran serta karyawan Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus atas segala ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
6. Keluarga Besar Teknik Elektro Angkatan 2019 atas gelak tawa canda ria dan solidaritas yang luar biasa sehingga membuat hari-hari dalam perkuliah lebih berarti dan luar biasa.
7. Seluruh Elemen dan Civitas Akademik Universitas Muria Kudus atas ilmu dan pengalaman yang bermanfaat bagi penulis.
8. Orangtua dan saudara yang telah mendukung dan memberikan semangat dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.



Semoga segala bantuan yang telah diberikan baik moral dan moril menjadi catatan amal yang baik diakhirat dan kelak semoga Allah SWT memberikan balasan yang sepadan. Berbagai upaya telah dilakukan penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini, akan tetapi penulis menyadari bahwa isi laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu kritik serta saran senantiasa diharapkan untuk memperoleh kesempurnaan laporan skripsi ini. Akhir kata semoga laporan ini dapat menambah khasanah Pustaka dilingkungan almater Universitas Muria Kudus. Aamiin.

Kudus, 31 Agustus 2023

Penulis  
Mohammad Yusuf Andriyan  
Nim.201952045

# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Perancangan .....	6
2.3 Sistem Dalam Konteks Umum .....	7
2.4 Arduino Uno R3 .....	7
2.5 Software Arduino IDE .....	10
2.6 Motor <i>Stepper</i> .....	11
2.7 Transformator Step Down .....	12
2.8 Kawat Elemen Pemanas (Nikelin Wire) .....	15
2.9 Limit Switch .....	15
2.10 Kabel Listrik .....	16
2.11 Shock Absorber Motor Depan .....	17
2.12 Alumunium .....	19
2.13 <i>Driver</i> DM 556 .....	20
2.14 Gear / Rasio .....	23
2.15 Besi .....	25
2.16 Baut .....	27
2.17 Stainless Steel .....	29
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Metode Pengumpulan Data .....	31
3.2 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan .....	33
3.3 Tahap Alur Penelitian .....	33
3.4 Identifikasi masalah .....	34
3.5 Perancangan Hardware .....	35

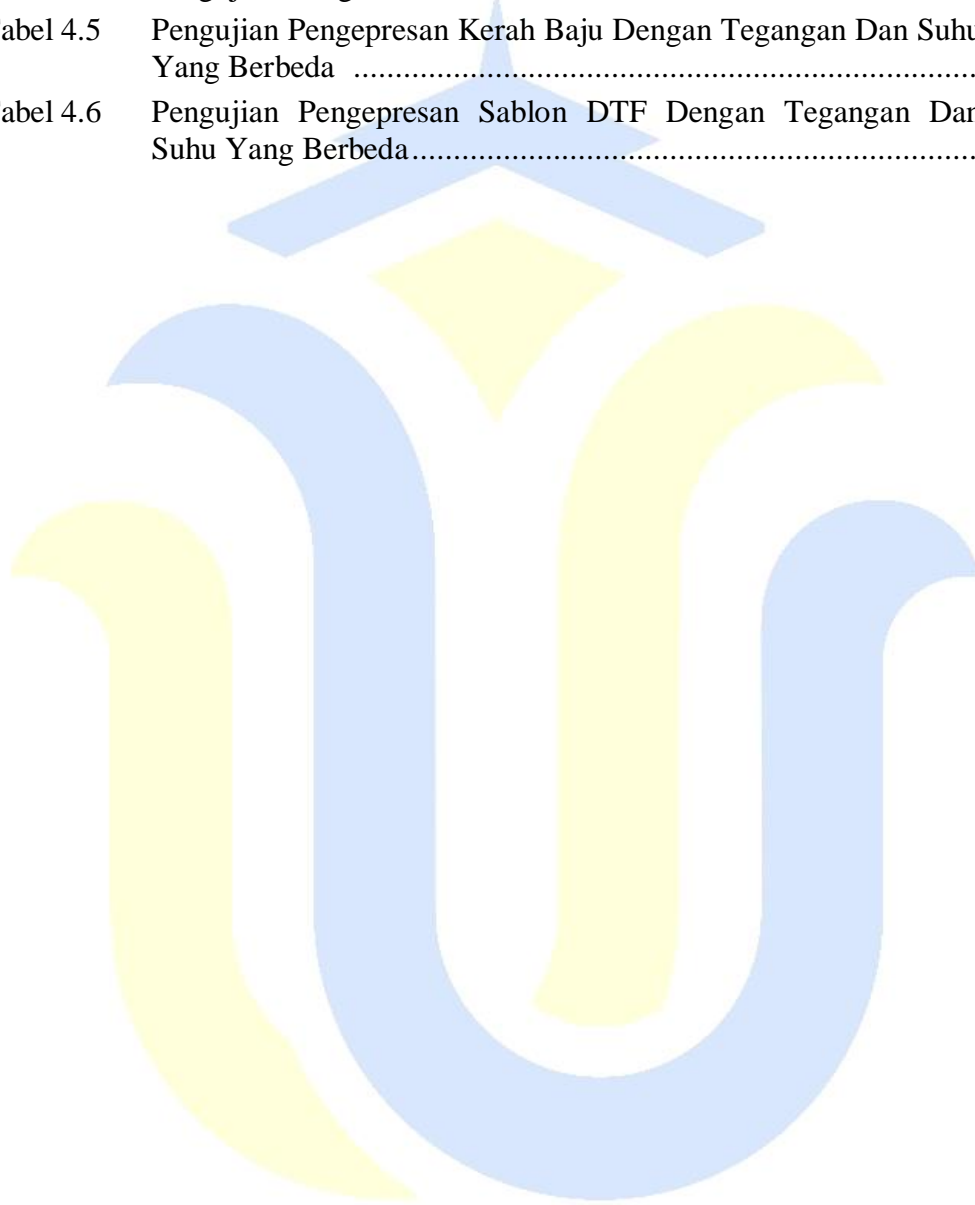
3.6	Perancangan Alat.....	39
3.7	Cara Kerja Alat.....	41
3.8	Tahap Pengujian .....	42
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil Perakitan .....	47
4.2	Pengujian komponen Dan Perangkat Elektronik .....	50
	A.Pengujian Mikrokontroller Arduino .....	50
	B.Pengujian <i>Driver</i> DM 556 Hanpose .....	52
	C.Pengujian Motor <i>Stepper</i> .....	56
	D.Pengujian Rangkaian Elemen Pemanas .....	58
	E.Pengujian Pengepresan Pada Kerah Baju.....	61
	F.Pengujian Pengepresan Pada Sablon DTF .....	64
4.3	Kelemahan Dan Kelebihan Alat.....	66
4.3	Analisis Hasil Pengujian.....	67
<b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1	Kesimpulan .....	69
5.2	Saran .....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		71
<b>LAMPIRAN .....</b>		73
<b>BIODATA PENULIS</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino Uno HD .....	8
Gambar 2.2	Software Arduino Uno HD .....	10
Gambar 2.3	Motor Stepper .....	11
Gambar 2.4	Transformator / Adaptor .....	13
Gambar 2.5	Kawat Nikelin .....	15
Gambar 2.6	Limit Switch .....	16
Gambar 2.7	Kabel Listrik .....	17
Gambar 2.8	Shock Absorber .....	18
Gambar 2.9	Alumunium .....	19
Gambar 2.10	Driver DM556 .....	23
Gambar 2.11	Gear / Rasio .....	25
Gambar 2.12	Besi .....	27
Gambar 2.13	Baut .....	28
Gambar 2.14	Stainless Steel .....	30
Gambar 3.1	Flowcart Penelitian.....	34
Gambar 3.2	Diagram Blok Sistem .....	36
Gambar 3.3.	Skema Rangkaian Motor Stepper .....	37
Gambar 3.4	Skema Rangkaian Elemen Pemanas .....	38
Gambar 3.5	Desain Alat .....	39
Gambar 4.1	Hasil perakitan Alat Tampak Depan Dan Samping .....	46
Gambar 4.2	Box Control .....	48
Gambar 4.3	Proses Pengujian Arduino Uno Dengan Motor Stepper .....	49
Gambar 4.4	Program Pengujian Arduino Uno Dengan Motor Stepper .....	50
Gambar 4.5	Pengujian Driver DM556 Hanpose.....	51
Gambar 4.6	Wiring Driver DM 556 Hanpose .....	52
Gambar 4.7	Program Pengujian Driver DM556 Dengan Arduino Uno.....	53
Gambar 4.8	Pengujian Motor Stepper.....	55
Gambar 4.9	Wiring Motor Stepper .....	56
Gambar 4.10	Pengujian Rangkaian Elemen Pemanas .....	57
Gambar 4.11	Wiring Rangkaian Elemen Pemanas.....	58
Gambar 4.12	Hasil Perbandingan Dari Konveksi Dan Mesin Press.....	60
Gambar 4.13	Hasil Sablon DTF Dari Pengepresan Mesin Press.....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Pengujian Koneksi Arduino Ke Motor Stepper .....	51
Tabel 4.2	Pengujian Driver DM 556 Hanpose .....	54
Tabel 4.3	Pengujian Motor Stepper .....	56
Tabel 4.4	Pengujian Rangkaian Elemen Pemanas .....	59
Tabel 4.5	Pengujian Pengepresan Kerah Baju Dengan Tegangan Dan Suhu Yang Berbeda .....	61
Tabel 4.6	Pengujian Pengepresan Sablon DTF Dengan Tegangan Dan Suhu Yang Berbeda.....	63





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Program Arduino Uno Rancang Bangun mesin Hot Press .....	73
Lampiran 2	Gambar Sekema Rangkaian Alat .....	75
Lampiran 3	Gambar Hasil Perakitan Alat .....	76
Lampiran 4	Gambar Perbandingan Hasil produk kerah baju dengan Alat konvensional Dan Otomatis.....	77
Lampiran 5	Gambar Hasil Produk DTF Dengan Alat Hot Press Otomatis .	78
Lampiran 6	Biodata Penulis .....	79



## DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

- STEPPER* : Motor DC Yang Membagi Putaran Penuh Menjadi Beberapa Langkah Yang Sama
- Driver* : Berfungsi Untuk Mengendalikan Motor Arus Searah Atau Bolak Balik Pada Motor DC Yang Dihasilkan Dari Port Paralel I/O Komputer.
- DTF* : *Direct transfer film* atau DTF Adalh Metode Printing Digital Yang Menggunakan Paduan Tinta Pigment Dengan Hotmelt Powder Untuk Menghasilkan Gambar
- Shock*
- Absorber* : Sebuah Alat Mekanik Yang Di Desain Untuk Meredam Hentakan Yang Disebabkan Oleh Energi Kinetik
- Nikelin* : Kawat yang Bisa Di Gunakan Sebagai Elemen Pemanas Alat,Pemotong Karet,Plastik Dan Sebagainya.
- Mesin Press* :Perangkat Atau Mesin Yang Di Rancang Untuk Memampatkan Atau Mendesak Suatu Benda Dan Menghasilkan Suatu Seni atau Produk



