

**RANCANG BANGUN ALAT BATIK KULIT KEPALA HARIMAU
BARONGAN REYOG PONOROGO BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat Untuk Memperoleh Jenjang Strata satu (S1)

Pada Program Studi Elektro Falkutas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



ANDHIK BUDI SANTOSO

16520405

PROGRAM STUDI ELEKTRO

FALKUTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

(2021)

HALAMAN PENGESAHAN

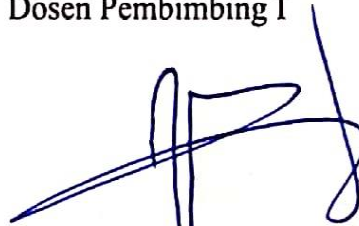
Nama : Andhik Budi Santoso
NIM : 16520405
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Batik Kulit Kepala Harimau Barongan
Reyog Ponorogo Berbasis Arduino.

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 09 Februari 2021

Menyetujui

Dosen Pembimbing I




(Didik Riyanto, S.T., M.Kom)
NIK. 19801125 201309 13


Mengetahui



Dekan Fakultas Teknik


(Edy Kurniawan S.T., M.T)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro


(Didik Riyanto, S.T., M.Kom)
NIK. 19801125 201309 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Andhik Budi Santoso
NIM : 16520405
Program Studi : Elektro
Falkutas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Batik Kulit Kepala Harimau
Barongan Reyog Ponorogo Berbasis Arduino.

Telah di uji dan dipertahankan dihadapan
Dosen Penguji tugas akhir jenjang Strata satu (S1) pada :

Hari :
Tanggal :
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



(Edy Kurniawan S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

Dosen Penguji II,



(Desfiyanti, S.T., M.Kom.)
NIK.19770314 201112 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan S.T., MT.)
NIK. 19771026 200810 12







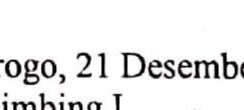
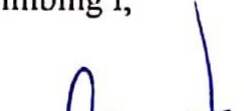
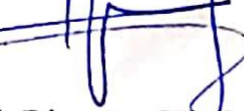
Ketua Program Studi Teknik Elektro,



(Didik Riyanto, S.T., M.Kom)
NIK. 19801125 201309 13

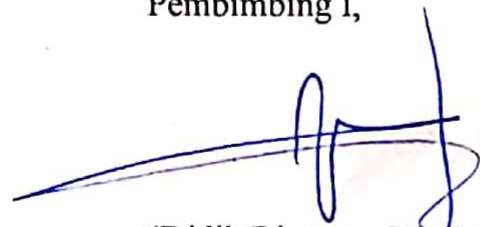
BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Andhik Budi Santoso
2. NIM : 16520405
3. Program Studi : Teknik Elektro
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Batik Kulit Kepala Harimau Barongan Reyog Ponorogo Berbasis Arduino.
6. Dosen Pembimbing : Didik Riyanto, ST., M Kom
7. Konsultasi :

TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
22-10-2019	JUDUL SKRIPSI	
14-11-2019	BIMBINGAN BAB 1	
2-12-2019	BAB 1 dan BAB 2	
3-01-2020	BIMBINGAN BAB 2 dan 3	
15-02-2020	ACC SEMPRO	
17-12-2020	Revisi BAB 4	
17-12-2020	Revisi DAFTAR PUSTAKA	
17-12-2020	Di lanjut BAB selanjutnya	
21-12-2020	ACC lanjut sidang	

8. Tgl. Pengajuan :
9. Tgl. Pengesahan :


Ponorogo, 21 Desember 2020
Pembimbing I,



(Didik Riyanto, ST., M.Kom)
NIK. 19801125 201309 13

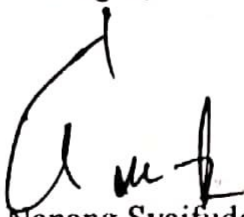
BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Andhik Budi Santoso
2. NIM : 16520405
3. Program Studi : Teknik Elektro
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Batik Kulit Kepala Harimau Barongan Reyog Ponorogo Berbasis Arduino.
6. Dosen Pembimbing : Gus Nanang Syaifuddin, S.Kom., M.Kom
7. Konsultasi :

TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
10-01-2020	Penyisn BAB 1 dan 2	
13-01-2020	Penyisn BAB 3	
17-02-2020	Penyisn BAB 3	
18-02-2020	BAB 3 dan 4 ACC	
09-01-2020	Bimbingan BAB 4	
06-01-2020	Bimbingan BAB 5	
06-01-2020	Bimbingan ABSTRACT	
11-01-2020	ACC SIDANG	

8. Tgl. Pengajuan :
9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 21 Desember 2020
Pembimbing II,


(Gus Nanang Syaifuddin, S.Kom., M.Kom)
NIK.19890814 201812 13

BARONGAN REYOG PONOROGO BERBASIS ARDUINO

Andhik Budi Santoso

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : Andhik50@gmail.com

Abstrak

Ponorogo identik dengan kesenian dan kerajinan reyognya diantaranya adalah topeng barongan. Material utama topeng Barongan adalah kayu dadap sebagai kerangka utama dan kulit harimau sebagai pelapis luarnya. perburuan harimau dilarang keras dalam rangka konservasi satwa langka. Sehingga memaksa pengrajin topeng barongan mencari alternatif lain, salah satunya adalah menggunakan kulit sapi yang di beri pola khas harimau. namun teknik yang digunakan masih manual sehingga memerlukan ketelitian, ketekunan dan waktu yang relatif lama. Maka dalam skripsi ini dibuat Rancang Bangun Alat Batik Kulit Kepala Harimau Barongan Reyog Ponorogo Berbasis Arduino. Barongan Reyog Ponorogo ini dirancang dengan perbandingan 1:2 dari ukuran aslinya. Gerakan alat batik kulit barongan diatur oleh G-Code dan diinput melalui software Grbl sender kemudian diterima oleh arduino sebagai kontroller yang selanjutnya dapat menggerakkan motor stepper sebagai penggerak sumbu dan solenoid sebagai penekan penbrush untuk pewarnaan. Hasil penelitian ini menunjukkan alat batik barongan reyog ponorogo mampu membuat pola harimau pada ukuran 30 x 35 cm dan memiliki kualitas yang hampir sama dengan teknik manual dengan waktu pewarnaan 8 menit.

Kata Kunci : Alat Batik Kulit, Barongan, Arduino.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT karena dengan rahmat serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat dan juga salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad Saw, keluarganya, para sahabat dan tabi'in serta ummatnya hingga akhir zaman. Aamiin.

Penulisan ini dapat diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Judul yang penulis ajukan adalah “Rancang Bangun Alat Batik Kulit Kepala Harimau Barongan Reyog Ponorogo Berbasis Arduino”. Dalam penulisan skripsi ini, penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak maka skripsi ini sulit untuk terwujud. Untuk itu dalam kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orangtuaku, Bapak dan Ibu serta kakak yang tidak pernah bosan mendoakan, merawat, membimbing, memberi arahan dengan kasih sayang yang tulus, dan mendukung baik dari segi moril maupun materiil.
2. Bapak Edi Kurniawan S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Didik Riyanto, ST., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Didik Riyanto, ST., M.Kom. selaku dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Gus nanang syaifuddin, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing teknis yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis dalam skripsi ini.
6. Teman-teman Teknik Elektro angkatan tahun 2016 yang telah menemani, saling memberikan dukungan dan semangat, serta bantuan selama penyusunan skripsi ini.
7. Kakak tingkat, kakak alumni dan teman-teman lingkungan yang telah memberi semangat dan motivasi.

8. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah ikut andil dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi penyusunan, pembahasan, ataupun penulisannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan Laporan Skripsi ini agar lebih baik lagi.

Ponorogo, 21 Desember 2020



Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan Skripsi	ii
Lembar Pernyataan Orisinalitas Skripsi.....	iii
Berita Acara Ujian Skripsi	iv
Berita Acara Bimbingan Skripsi	v
Abstrak	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Pendahulu.....	4
2.2 Barongan Reyog Ponorogo	5
2.3 Kulit Harimau Artifisial.....	6
2.4 Pengertian Perancangan Sistem	7
2.5 Mikrokontroler.....	8
2.6 Motor Stepper	9
2.7 Shield Arduino Uno	10
2.8 Driver Motor Stepper.....	11
2.9 Solenoid Push and Pull	12
2.10 Airbrush Compressor Kit.....	12
2.11 Software Grbl Sender.....	13
2.12 Software Vetric Aspire	14

2.13 Software Arduino IDE	14
BAB 3 METODE PERANCANGAN.....	16
3.1 Tahap Perencanaan	16
3.2 Pengumpulan Data Tekns	16
3.3 Persiapan Alat Dan Bahan	16
3.4 Perencanaan Sisitem	17
3.4.1 Perencanaan Perangkat Keras.....	17
a. Diagram Blok Perangkat Keras	17
b. Perancangan Prototype	19
3.4.2 Perancangan Perangkat Lunak	29
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Gambaran Umum Alat.....	22
4.2 Cara Kerja.....	22
4.3 Pengumpulan Data Teknis	23
4.4 Persiapan Alat dan Bahan	23
4.5 Perencanaan Sistem	24
4.5.1 Perancangan Hardware.....	24
a. Prototype Alat.....	24
b. Rangkaian shield V3 Arduino	25
c. Rangkaian Driver A4988.....	26
d. Motor Stepper	27
e. Rangkain Driver solenoid.....	28
f. Rangkaian Solenoid.....	29
g. Airbrush Kompresor kit	29
h. Rangkaian Keseluruhan Sistem	30
4.5.2 Perancangan Software	34
a. Vetric Aspire Sebagai Pengolah Gambar	34
b. Software Grbl Sender Untuk Pengendali Mekanik	
Alat Pengecatan.....	44
c. Pemrograman Pada Arduino Uno.....	47
4.6 Tahap Pengujian.....	48

4.7 Pengujian Arduino Uno	48
4.8 Pengujian Software Vetric Aspire	50
4.9 Pengujian Software Grbl Sender.....	51
4.10 Pengujian motor stepper dengan Software grbl Sender terhadap sumbu x dan y	53
4.11 Pengujian Solenoid	55
4.12 Hasil Pengujian Keseluruhan.....	57
BAB 5 PENUTUP.....	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topeng Barongan	5
Gambar 2.2 Barongan lengkap dengan Dhadak Merak	5
Gambar 2.3 Kulit Harimau Artifisial menggunakan Kulit Sapi	7
Gambar 2.4. Board Arduino Uno	8
Gambar 2.5. Motor Stepper	9
Gambar 2.6. Shield arduino uno	11
Gambar 2.7 Driver Motor Stepper	11
Gambar 2.8.Solenoid Push and Pull	12
Gambar 2.9.Compressor Airbrush KIT.....	13
Gambar 2.10. GRBL Controller	14
Gambar 2.11. Vectric Aspire	14
Gambar 2.12. Tampilan software Arduino IDE	15
Gambar 3.1 Diagram Blok Perangkat keras	18
Gambar 3.2 Desain Rancangan Alat	19
Gambar 3.3 Diagram Preprosesing data	19
Gambar 3.4 Diagram Flowchart	21
Gambar 4.1 prototype alat.	25
Gambar 4.2 Rangkaian Shield	25
Gambar 4.3 Rangkaian Driver A4988	26
Gambar 4.4 rangkaian motor stepper	27
Gambar 4.5 Skema Rangkaian Driver Solenoid	28
Gambar 4.6 Rangkaian Driver Solenoid	28
Gambar 4.7 Rangkaian Solenoid	29
Gambar 4.8 Rangkaian Airbrush kompresor kit	29
Gambar 4.9 prototype bagian alat pewarnaan	30
Gambar 4.10 kontroller alat pewarnaan	32
Gambar 4.11 kompresor angin	33
Gambar 4.12 Foto pola barongan	34
Gambar 4.13 Tampilan job setup pada aplikasi Vetric aspire	35

Gambar 4.14 tampilan Vetric aspire	36
Gambar 4.15 menu file operation Vetric aspire	36
Gambar 4.16 menu create vectors Vetric aspire	37
Gambar 4.17 gambar setelah melewati trace bitmap	37
Gambar 4.18 pemisahan foto dan bitmap	38
Gambar 4.19 tampilan menu toolpath	38
Gambar 4.20 tampilan pocket toolpaths Vetric aspire	39
Gambar 4.21 hasil pemrosesan gambar	40
Gambar 4.22 proses penyimpanan	40
Gambar 4.23 Tampilan save toolpaths Vetric aspire	41
Gambar 4.24 Tampilan dan fungsi Aplikasi Grbl Controller	44
Gambar 4.25 Kalibrasi pada Software grbl sender	46
Gambar 4.26 pemrograman arduino	47
Gambar 4.27 Pemilihan Board Arduino Uno	48
Gambar 4.28 Hasil Pengujian Arduino Uno	49
Gambar 4.29 pola barongan yang sebelum diolah menjadi Gcode	50
Gambar 4.30 hasil pengolahan menjadi Gcode	51
Gambar 4.31 membuka file Gcode pada grbl Sender	52
Gambar 4.32 Visualisasi Gcode pada Grbl Sender	52
Gambar 4.33 Hasil Pengujian Selenoid	56
Gambar 4.34 Motor Stepper dan Solenoid ke controller	57
Gambar 4.35 menghubungkan Airbrush dengan kompresor	58
Gambar 4.36 Tampilan prngiriman Gcode menggunkan grbl Sender	58
Gambar 4.37 Tampilan alat saat pengecatan kulit sapi	59
Gambar 4.38 tampilan hasil pengecatan pola barongan	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi motor stepper	10
Tabel 3.1 Daftar Komponen	16
Tabel 4.1 Daftar Alat Dan Bahan	23
Tabel 4.2 Daftar Bahan dan Fungsinya	24
Tabel 4.3 Fungsi Pin Yang Terhubung Ke Arduino	26
Tabel 4.4 Data Percobaan Arduino Uno	49
Tabel 4.5 kalibrasi pergerakan sumbu x dan sumbu y	54
Tabel 4.6 Data Hasil Percobaan Selenoid	56
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Sistem	60

