

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang Bertanda tangan dibawah ini :

**Nama : MUHAMMAD JAHRO SUDRUS**

**Nim : 20130120071**

**Jurusan : Teknik Elektro**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, semua yang tertulis dan dikutip di skripsi ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 15 November 2017

Yang menyatakan,

**Muhammad Jahro Sudrus**

## **MOTTO**

*“Komitmen, Profesional, Konsisten”*

*-Muhammad Jahro Sudrus-*

*“Jadilah manusia bermetal BOS, bukan bermental BABU, karena yang mengubah hidup kita bukan orang lain, melainkan diri sendiri”*

*-Muhammad Jahro Sudrus-*

*“Percaya dan yakinlah, bahwa Tuhan tidak akan salah memberi rejeki pada umatnya”*

*-Muhammad Jahro Sudrus-*

*“Hidup ini seperti sepeda. Agar tetap seimbang, kau harus terus bergerak”*

*-Albert Einstein-*

*“Kau tak akan pernah mampu menyebrangi lautan sampai kau berani berpisah dengan daratan.”*

*-Christopher Colombus-*

*“Segala sesuatu yang bisa kau bayangkan adalah nyata”*

*-Pablo Picasso-*

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Skripsi ini adalah Tugas Akhir dari Studi S1 Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah di selesaikan selama 4 tahun. Sebagaimana skripsi ini yaitu bukti sikap berbakti kepada orang tua sehingga dapat membuat ayahanda dan ibunda memiliki senyum yang bahagia. Dengan melihat senyuman mereka hal itu sebagai tanda menuju langkah yang lebih baik lagi demi menuntut ilmu lebih tinggi lagi agar menjadi generasi muda mendatang yang bermanfaat bagi bangsa dan agama di tanah air Indonesia

Selanjutnya persembahkan kepada adik – adik tercinta. Skripsi ini sebagai bukti juga bahwa tugas seorang kakak pertama memberikan contoh kepada adik – adiknya dalam hal menuntut ilmu. Sehingga nantinya adik – adik dapat lebih mendapatkan gambaran kedepannya bagaimana menjadi lebih baik dari kakak yang telah menyelesaikan skripsi ini.

## KATA PENGANTAR



Assalammu'alaikum Wr. Wb.

Dengan Mengucapkan Puji dan Syukur penulis panjatkan akan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah -Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir (Skripsi) dengan judul:

**“PEMBUATAN TEMPAT PAKAN AYAM OTOMATIS BERBASIS SENSOR  
SHARP GP2Y0A21”**

Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan Tugas Akhir (Skripsi) ini, tetapi karena keterbatasan kemampuan penulis, maka penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya karena masih banyak kekurangan-kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir (Skripsi) ini, baik dalam susunan kata, kalimat maupun sistematik pembahasannya, penulis berharap Tugas Akhir (Skripsi) ini dapat memberikan sumbangan yang cukup positif bagi penulis khususnya dan pembaca sekalian pada umumnya.

Terwujudnya Tugas Akhir (Skripsi) ini tidak dari bantuan dan dorongan berbagai pihak yang sangat besar artinya, dan dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Jazaul Ikhsan, M.T, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

2. Bapak Dr.Ramadoni Syahputra, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ibu. Anna Nur Nazilah Chamim. S.T., M.Eng. sebagai Dosen Pembimbing I yang dengan sabar membimbing, membagi ilmunya dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian Tugas Akhir (Skripsi) hingga dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir (Skripsi) ini.
4. Bapak Rama Okta Wiyagi, S.T., M.Eng. sebagai Dosen Pembimbing II yang juga dengan sabar membimbing , membagi ilmunya dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian Tugas Akhir (Skripsi) hingga dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir (Skripsi) ini.
5. Bapak Karisma Trinanda Putra, S.S.T.,M.T sebagai Dosen Penguji Sidang Tugas Akhir.
6. Seluruh Dosen Teknik Elektro yang telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat hingga dapat menyelesaikan kuliah.
7. Seluruh Staff Fakultas Teknik.
8. Kedua Orang tua ku, yaitu: Bapak Khodirin dan Alm Tuminah serta adik ku, yaitu : Tias Misi Mayangsih dan keluarga besarku untuk segalanya, yang telah kalian berikan support sepenuh hati.
9. Untuk teman hidupku, : Riski Nur Fitriana, yang telah rela menemani dalam pembuatan Tugas Akhir (Skripsi).
10. Sahabat Seperjuangan Teknik Elektro angkatan 2013.
11. Untuk Try Ahmad Agus dan Wicaksono Aji Wibowo yang sudah meluangkan waktunya untuk membantu pembuatan program, serta Budi Raharjo yang selalu mendorong saya dalam pembuatan skripsi ini.

12. Teman-teman Elektro kelas B yang selama ini belajar bersama dari semester 1 hingga sekarang, kalian luar biasa.
13. Teman – Teman KKN Tematik 061 UMY 2017 Yang selalu kompak dalam hal memberikan ilmu kepada Masyarakat Pedukuhan Mojolegi desa Karang Tengah.
14. Serta semua pihak yang membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima Kasih yang sebesar-besarnya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulisan sangat mengharapkan kritik serta saran yang dapat membangun untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan memberikan tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua. Amin ya Robbal Alamin.

*Wassalammu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 17 November 2017

Muhammad Jahro Sudrus  
20130120071

## INTISARI

Diera modern saat ini banyak para peternak lokal masih mengadopsi pemberian pakan ayam secara manual dan tidak efektif dalam membudidayakan ayam hal ini berpengaruh terhadap pertumbuhan ayam tersebut, karena biaya terbesar dalam budidaya ayam pedaging adalah pembelian pakan ayam. Maka dari itu dibuatlah alat Tempat Pakan Ayam Otomatis Berbasis Sensor Sharp GP yang bertujuan mempermudah serta menghemat waktu dan tenaga para peternak. Pada penelitian ini menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO sebagai pengendali komponen elektrik, sensor *sharp GP* berfungsi membaca ketinggian pakan pada tempat pakan ayam, motor DC berfungsi menggerakkan *screw*, dan *screw* berfungsi sebagai penghantar pakan ayam. Hasil dari pembuatan alat Tempat Pakan Ayam Otomatis Berbasis Sensor *Sharp GP* bekerja sesuai dengan yang diharapkan dalam pemberian pakan secara kontinyu terhadap ayam *broiler*. Kapasitas pemberian pakan ayam dalam waktu 4 menit sebanyak 1 kg dan konsumsi arus sebesar 469,83 mA.

Kata kunci : Mikrokontroler Arduino UNO, Sensor *Sharp GP*, Motor DC, *Screw*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
INTISARI .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL .....	xx
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b> Latar Belakang .....	1
<b>1.2</b> Rumusan Masalah .....	2
<b>1.3</b> Batasan Masalah .....	2
<b>1.4</b> Tujuan .....	2
<b>1.5</b> Manfaat yang Diperoleh .....	2
<b>1.6</b> Sistematika Penulisan Laporan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b> Tinjauan Pustaka .....	4
<b>2.1.1</b> Pemberian Pakan Ayam Broiler .....	4



2.1.2	Frekuensi Pemberian Pakan .....	5
2.1.3	Kualitas dan Kuantitas Pakan Fase Starter .....	6
2.1.4	Kualitas dan Kuantitas Pakan Fase Finisher .....	7
2.1.5	Konsumsi Pakan .....	7
2.1.6	Tempat pakan .....	8
2.1.7	Konversi Pakan .....	9
2.2	Dasar Teori .....	10
2.2.1	Arduino UNO .....	10
2.2.2	Arduino IDE .....	14
2.2.3	Sensor Sharp GP .....	16
2.2.3.1	Pin Out Sensor Sharp GP2Y0A21 .....	17
2.2.3.2	Prinsip Kerja Sensor Sharp GP2Y0A21 .....	18
2.2.4	Motor DC .....	21
2.2.4.1	Komponen Utama Motor DC .....	21
2.2.4.2	Kelebihan Motor DC .....	22
2.2.4.3	Jenis-Jenis Motor DC .....	23
2.2.5	Driver Motor .....	26
2.2.6	Catu Daya .....	27
2.2.6.1	Adaptor .....	27
2.2.7	LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	30
2.2.7.1	Karakter LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	32
2.2.7.2	Deskripsi Pin LCD .....	33
2.2.8	Kabel Jumper .....	35

2.2.8.1	Pengertian Kabel Jumper .....	35
2.2.8.2	Jenis-Jenis Kabel Jumper .....	35
2.2.9	Potensiometer .....	37
2.2.9.1	Pengertian Potensiometer .....	37
2.2.9.2	Prinsip Kerja Potensiometer .....	37
2.2.9.3	Struktur Potensiometer .....	38
2.2.9.4	Jenis-Jenis Potensiometer .....	38
2.2.10	Push Button .....	40
2.2.10.1	Pengertian Push Button .....	40
2.2.10.2	Prinsip Kerja Push Button .....	41
2.2.10.3	Jenis-Jenis Push Button .....	41
<b>BAB III</b>	<b>DESAIN DAN METODOLOGI PERANCANGAN .....</b>	<b>44</b>
3.1	Metodologi Perancangan Alat Tempat Pakan Ayam Otomatis .....	44
3.2	Analisa Kebutuhan .....	46
3.2.1	Hardware .....	46
3.2.2	Software .....	47
3.2.3	Alat dan Bahan Pembuatan Alat .....	48
3.3	Perancangan Perangkat Keras dan Rangka Kontrol Pembuatan Tempat Pakan Ayam Otomatis .....	50
3.3.1	Diagram Alur Metodologi Perancangan .....	50
3.3.2	Penjelasan Block Diagram .....	51
3.3.3	Perancangan Perangkat Keras .....	52
3.3.4	Perakitan Alat Mekanik .....	58

3.4	Perancangan Perangkat Lunak .....	65
3.4.1	Keterangan Diagram .....	66
3.5	Perancangan Bentuk dan Dimensi Alat Tempat Pakan Ayam Otomatis ..	67
3.6	Tahap Penyelesaian .....	69
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>70</b>
4.1	Pembahasan dan Pengecekan Rangkaian.....	70
4.1.1	Pengujian Mikrokontroler ATmega 328 .....	70
4.1.2	Pengujian LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	71
4.1.3	Pengujian Driver Motor DC (Motor Shield L298) .....	74
4.1.4	Pengujian Motor DC .....	76
4.1.5	Pengujian Sensor Sharp GP .....	77
4.1.6	Pengujian Catu Daya .....	80
4.2	Pengujian Pemograman .....	81
4.3	Pengujian Alat .....	88
4.4	Pengukuran Konsumsi Arus .....	91
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>95</b>
5.1	Kesimpulan .....	95
5.2	Saran.....	95
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>97</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>98</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Arduino Uno .....	10
<b>Gambar 2.2</b> Tampilan <i>Window</i> Arduino IDE .....	15
<b>Gambar 2.3</b> Sensor SHARP GP2Y0A21 .....	17
<b>Gambar 2.4</b> Pin out pada sensor Sharp GP2Y0A21 .....	17
<b>Gambar 2.5</b> JST <i>connector</i> 3 pin .....	18
<b>Gambar 2.6</b> Sudut pantul Sharp GP2Y0A21 .....	19
<b>Gambar 2.7</b> Sharp GP2Y0A21 <i>Block Diagram</i> .....	19
<b>Gambar 2.8</b> Kurva Sharp GP2Y0A21 .....	20
<b>Gambar 2.9</b> Motor DC.....	21
<b>Gambar 2.10</b> Karakteristik Motor DC <i>Shunt</i> .....	24
<b>Gambar 2.11</b> Karakteristik Motor DC seri .....	25
<b>Gambar 2.12</b> Karakteristik Motor DC Kompon.....	25
<b>Gambar 2.13</b> Driver Motor .....	26
<b>Gambar 2.14</b> Diagram blok catu daya Adaptor .....	27
<b>Gambar 2.15</b> Skema Rangkaian Catu daya .....	27
<b>Gambar 2.16</b> Arus elektron transistor npn.....	29
<b>Gambar 2.17</b> Block Diagram LCD.....	31
<b>Gambar 2.18</b> LCD 16x2 <i>Character</i> .....	32
<b>Gambar 2.19</b> Blok pin LCD.....	34
<b>Gambar 2.20</b> <i>Male to Male</i> .....	35
<b>Gambar 2.21</b> <i>Male to Female</i> .....	36
<b>Gambar 2.22</b> <i>Female to Female</i> .....	36

<b>Gambar 2.23</b>	Potensiometer.....	37
<b>Gambar 2.24</b>	Struktur Potensiometer .....	38
<b>Gambar 2.25</b>	Potensiometer <i>Slider</i> .....	39
<b>Gambar 2.26</b>	Potensiomer <i>Rotary</i> .....	39
<b>Gambar 2.27</b>	Potensiometer Trimmer .....	40
<b>Gambar 2.28</b>	Push Button.....	40
<b>Gambar 2.29</b>	Prinsip Kerja Push Button .....	41
<b>Gambar 2.30</b>	Swicth N/O ( <i>Normaly Open</i> ).....	42
<b>Gambar 2.31</b>	Swicth N/C ( <i>Normaly Clouse</i> ).....	42
<b>Gambar 2.32</b>	Diagram N/C dan N/O.....	43
<b>Gambar 3.1</b>	Diagram Rangkaian pembuatan Tempat Pakan Ayam Otomatis	45
<b>Gambar 3.2</b>	Diagram Alur perencanangan .....	50
<b>Gambar 3.3</b>	Rangkaian Catu Daya Adaptor .....	53
<b>Gambar 3.4</b>	Rangkaian Sensor Sharp GP ke Mikrokontroler .....	53
<b>Gambar 3.5</b>	Rangkaian Mikrokontroler ATmega328 .....	55
<b>Gambar 3.6</b>	Rangkaian LCD ke Mikrokontroler .....	56
<b>Gambar 3.7</b>	Rangkaian Push Button ke Arduino Uno .....	56
<b>Gambar 3.8</b>	Rangkaian driver Motor ke Arduino UNO.....	57
<b>Gambar 3.9</b>	Rangkaian Motor DC ke Driver Motor .....	58
<b>Gambar 3.10</b>	Rangkaian Potensiometer ke LCD .....	58
<b>Gambar 3.11</b>	Plosok.....	59
<b>Gambar 3.12</b>	TEE pipa .....	59
<b>Gambar 3.13</b>	Bracnh Pipa.....	60

<b>Gambar 3.14</b>	Cup pipa.....	60
<b>Gambar 3.15</b>	Corong Plastik .....	61
<b>Gambar 3.16</b>	Gambar desain sistem keseluruhan .....	61
<b>Gambar 3.17</b>	Prototype tempat pakan ayam otomatis .....	62
<b>Gambar 3.18</b>	Plat besi untuk kedudukan motor DC.....	63
<b>Gambar 3.19</b>	<i>Screw</i> .....	63
<b>Gambar 3.20</b>	Bearing .....	64
<b>Gambar 3.21</b>	Diagram alir cara kerja alat.....	65
<b>Gambar 3.22</b>	Tempat pakan ayam otomatis .....	67
<b>Gambar 3.23</b>	pakan bentuk <i>Mesh</i> / tepung .....	68
<b>Gambar 3.24</b>	pakan ayam berbentuk <i>Crumble</i> .....	68
<b>Gambar 3.25</b>	pakan berbentuk <i>Pellet</i> .....	69
<b>Gambar 4.1</b>	Halaman <i>Blink</i> .....	70
<b>Gambar 4.2</b>	Halaman Program <i>Blink</i> .....	71
<b>Gambar 4.3</b>	Tampilan Broard ke arduino UNO .....	71
<b>Gambar 4.4</b>	Tampilan Pemilihan Port .....	72
<b>Gambar 4.5</b>	Perintah Upload Program kedalam mikrokontroler.....	72
<b>Gambar 4.6</b>	Program LCD .....	73
<b>Gambar 4.7</b>	Tampilan pada LCD .....	73
<b>Gambar 4.8</b>	Program driver motor .....	75
<b>Gambar 4.9</b>	Lampu indikator pada driver Motor .....	75
<b>Gambar 4.10</b>	Output driver motor pada serial monitor .....	76
<b>Gambar 4.11</b>	Menguji Motor DC .....	76

<b>Gambar 4.12</b>	Program sensor Sharp GP .....	77
<b>Gambar 4.13</b>	Pengujian sensor sharp GP .....	77
<b>Gambar 4.14</b>	Tampilan Serial Monitor.....	78
<b>Gambar 4.14</b>	Tampilan Serial Monitor.....	78
<b>Gambar 4.15</b>	Pengukuran Jarak minimal sensor sharp GP .....	78
<b>Gambar 4.16</b>	Tampilan Nilai Sensor Minimal di LCD .....	79
<b>Gambar 4.17</b>	Pengukuran Jarak Maksimal Sensor Sharp GP .....	79
<b>Gambar 4.18</b>	Tampilan maksimal Nilai sensor Sharp GP di LCD.....	80
<b>Gambar 4.19</b>	Regulator 12 Volt .....	77
<b>Gambar 4.20</b>	Verifikasi program pada Arduino UNO .....	82
<b>Gambar 4.21</b>	Proses Verifikasi .....	82
<b>Gambar 4.22</b>	Verifikasi Selesai .....	83
<b>Gambar 4.23</b>	Search <i>Device Meneger</i> pada laptop.....	83
<b>Gambar 4.24</b>	Tampilan <i>Device Meneger</i> .....	84
<b>Gambar 4.25</b>	Tampilan menu tools-board-arduino UNO.....	84
<b>Gambar 4.26</b>	Tampilan Serial port-COM 3 .....	85
<b>Gambar 4.27</b>	Tampilan Icon Upload .....	85
<b>Gambar 4.28</b>	Proses Upload program pada arduino UNO .....	86
<b>Gambar 4.29</b>	Proses Upload telah selesai.....	86
<b>Gambar 4.30</b>	Tampilan data sensor Sharp GP.....	87
<b>Gambar 4.31</b>	Lampu Indikator arduino UNO dn driver motor .....	87
<b>Gambar 4.32</b>	Nilai sensor dalam keadaan wadah pakan kosong .....	88
<b>Gambar 4.33</b>	Nilai setting sensor jika wadah akan terisi penuh.....	89

<b>Gambar 4.34</b>	Bentuk dan jenis pakan.....	89
<b>Gambar 4.35</b>	Total pakan yang digunakan.....	90
<b>Gambar 4.36</b>	Arus yang mengalir pada saat dinyalakan dengan kondisi motor DC tidak menyala .....	91
<b>Gambar 4.37</b>	Arus yang dihasilkan ketika motor DC menyala.....	92
<b>Gambar 4.38</b>	Konsumsi arus pada pakan ayam jenis <i>crumble</i> .....	92
<b>Gambar 4.39</b>	Konsumsi arus pada pakan ayam jenis <i>pellet</i> .....	93
<b>Gambar 4.40</b>	Konsumsi arus pada pakan ayam jenis <i>mesh</i> .....	93



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Frekuensi Pemberian Pakan Ayam Broiler .....	6
<b>Tabel 2.2</b>	Tabel Spesifikasi Arduino Uno .....	11
<b>Tabel 2.3</b>	Data <i>Character</i> Tabel .....	33
<b>Tabel 4.1</b>	Uji Karakter pada Tampilan <i>LCD 2x16</i> .....	74
<b>Tabel 4.2</b>	Catu Daya Perkomponen .....	81
<b>Tabel 4.3</b>	Data Pengisian Pakan .....	90