



**PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA  
JUDUL PROGRAM**

**MTX 1000: INOVASI MESIN PRESTO AYAM TULANG BAHENOL  
BERBASIS MIKROKONTROLLER**

**BIDANG KEGIATAN:  
PKM PENERAPAN TEKNOLOGI**

Diusulkan oleh:

Mochamad Khoirudin	(5301415007/ 2015)
Candra Heri Saputra	(5301415001/ 2015)
Weni Purwasari	(3201415006/ 2015)
Lailatul Khusna	(5302414017/ 2014)

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**SEMARANG**

**2015**

PENGESAHAN PKM-PENERAPAN TEKNOLOGI

1. Judul Kegiatan : **MTX 1000: INOVASI MESIN PRESTO AYAM TULANG BAHENOL BERBASIS MIKROKONTROLLER**
2. Bidang Kegiatan : PKM – T
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
- a. Nama Lengkap : Mochamad Khoirudin
- b. NIM : 5301415007
- c. Jurusan : Teknik Elektro
- d. Universitas/Institut/Politeknik : Universitas Negeri Semarang
- e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jalan Kyai Sambong RT 2 RW 4 Sambong Tengah, Batang 085742782148
- f. Alamat Email : [m.khoirudin54@gmail.com](mailto:m.khoirudin54@gmail.com)
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 3 orang
5. Dosen Pendamping
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Drs. Said Sunardiyo M.T
- b. NIDN : 0012056509
- c. Alamat Rumah dan No Tel./HP : JL. Stonen Timur 69, Gajahmungkur, Semarang 50232 08157755154
6. Biaya Kegiatan Total : Rp. 8.085.000,00
- a. Dikti : Rp. 8.085.000,00
- b. Sumber Lain (sebutkan...) : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan

Semarang, 1 Oktober 2015

Menyetujui  
Kepala Jurusan Teknik Elektro

  
Dr. Drs. Suryono M.T.  
NIP. 195503161985031001  
Pembantu Rektor Bid. Kemahasiswaan

  
Dr. Bambang Budi Raharjo M.Si.  
NIP. 196012171986011001

Ketua Pelaksana Kegiatan

  
Mochamad Khoirudin  
NIM. 5301415007  
Dosen Pendamping

  
Drs. Said Sunardiyo M.T.  
NIDN. 0012056509

## **DAFTAR ISI**

HALAMAN Sampul .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
RINGKASAN .....	vii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Manfaat .....	2
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Kondisi Kekinian .....	3
2.2 Potensi Sumber Daya dan Peluang Pasar .....	4
2.3 Analisis Usaha yang Sudah Ada .....	5
<b>BAB 3. METODE PELAKSANAAN</b>	
3.1 Tahapan Pembuatan Mesin Presto MTX 1000 .....	5
3.2 Prosedur Penggunaan Mesin Presto MTX 1000 .....	7
3.3 Pencapaian Tujuan Program .....	7
<b>BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN</b>	
4.1 Anggaran Biaya .....	8
4.2 Jadwal Kegiatan .....	8
DAFTAR PUSTAKA .....	10
LAMPIRAN – LAMPIRAN .....	11

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Populasi dan Produksi Peternakan di Indonesia .....	3
Gambar 2. Tahapan Pembuatan Mesin Presto MTX 1000 .....	5

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota dan Dosen Pembimbing .....	11
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan .....	21
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas .....	23
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Kegiatan .....	24
Lampiran 5. Surat Pernyataan Kesiediaan dari Mitra .....	25
Lampiran 6. Gambaran Teknologi yang akan Diterapkembangkan .....	26
Lampiran 7. Denah Detail Lokasi Mitra Kerja .....	27

# **MTX 1000: INOVASI MESIN PRESTO AYAM TULANG BAHENOL BERBASIS MIKROKONTROLLER**

Mochamad Khoirudin<sup>1</sup>, Candra Heri Saputra<sup>1</sup>, Weni Purwasari<sup>2</sup>,  
Lailatul Khusna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Jurusan Teknik Elektro*

<sup>2</sup>*Jurusan Geografi*

*Universitas Negeri Semarang*

## **RINGKASAN**

Industri pengolahan produk peternakan merupakan industri yang berkembang pesat pada saat ini, namun disisi lain limbah yang dihasilkan berpotensi sebagai bahan pencemar bagi lingkungan. Salah satu limbah dari pengolahan produk ayam berupa tulang. Secara kimia komposisi utama tulang ayam adalah garam-garam terutama kalsium karbonat dan kalsium fosfat yang dapat dijadikan sebagai sumber mineral kalsium dan fosfor dalam rangka menyediakan suplemen mineral bagi manusia. Orang selama ini hanya mengetahui bahwa untuk mencegah keropos tulang cukup dengan kalsium. Padahal, kalsium hanya menguatkan tulang bagian luar saja. Sedangkan bagian penting adalah bagian dalam tulang yang akan menentukan kekuatan tulang bagian luar yang dibentuk oleh zat yang bernama hydroxyapatite, yaitu zat yang komponennya sama dengan komponen tulang dan lapisan keras mamalia. Hydroxyapatite, adalah makanan untuk tulang, yang berasal dari tulang binatang seperti ayam, kuda, sapi, atau kambing. Secara logika, memang makanan yang tepat untuk tulang adalah tulang.

Karya tulis ini bertujuan untuk merumuskan konsep untuk mendeskripsikan MTX 1000 (*Mokho Technology X*) sebagai mesin presto ayam tulang lunak otomatis. Konsep ini ditunjang dengan konsep utama yakni *Mokho Technology X*. Gagasan ini ditulis dengan analisis melalui studi literatur dari berbagai media massa untuk didapatkan sebuah solusi. Masalah tersebut dikombinasikan dengan solusi logis berdasarkan tinjauan pustaka yang ada serta ilmu yang sudah didapatkan penulis.

Jumlah penduduk Indonesia yang sebagian besar menyukai daging ayam merupakan potensi sangat besar bagi industri hilir seperti makanan olahan, Termasuk restoran waralaba cepat saji (fast food). Inovasi Mesin MTX 1000 itu bersumber dari gambaran produk Mesin Presto Ayam milik PT Agrowindo Sukses Abadi. Desainnya hampir mirip dengan Mesin Presto PT Agrowindo, tapi banyak perbedaan dengan MTX 1000 antara lain: MTX 1000 menggunakan mikrokontroller sebagai pengendali temperature, tekanan dan otomatisasi kerja mesin, MTX 1000 memiliki 2 sumber energy pada proses pemanasan yaitu energy dari gas elpiji dan dari heater. Untuk harga mesin MTX 1000 ketika sudah jadi pun hampir sama dengan mesin presto milik PT. Agrowindo.

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Industri pengolahan produk peternakan merupakan industri yang berkembang pesat pada saat ini, namun disisi lain limbah yang dihasilkan berpotensi sebagai bahan pencemar bagi lingkungan. Salah satu limbah dari pengolahan produk ayam berupa tulang. Secara kimia komposisi utama tulang ayam adalah garam-garam terutama kalsium karbonat dan kalsium fosfat yang dapat dijadikan sebagai sumber mineral kalsium dan fosfor dalam rangka menyediakan suplemen mineral bagi manusia. Semua makhluk hidup memerlukan mineral untuk proses kehidupan yang normal, karena mineral merupakan salah satu zat nutrien yang dibutuhkan oleh tubuh karena berfungsi sebagai pembentukan struktur, untuk fungsi fisiologis, sebagai katalis dan berfungsi sebagai regulator.

Menurut Eldawati (1997), karkas ayam terdiri dari daging dan tulang sedangkan daging 50-70% dari bobot karkas atau kurang lebih 40% dari bobot hidup. Bagian-bagian karkas yang banyak diperdagangkan adalah bagian daging dada, paha atas dan paha bawah yaitu sekitar 32% dari bobot total karkas dan mempunyai harga yang lebih tinggi, sedangkan bagian karkas yang banyak mengandung tulang terdapat di daerah punggung, leher dan sayap yaitu sekitar 30% dan jeroan (hati, jantung dan ampela) sekitar 7% kemudian diimbangi oleh bagian-bagian lainnya. Tingkat konsumsi daging ayam dan telur masyarakat indonesia terendah dibandingkan dengan negara ASEAN yaitu untuk daging ayam 8 kg/ per orang per tahun, sedangkan telur 100 butir/ per orang per tahun. Sedangkan Malaysia 40 kg/ per orang per tahun dan telur ayam 500 kg, untuk itu dibutuhkan kepedulian dan dukungan kecintaan terhadap produk lokal yang berasal dari industri peternakan nasional demikian kata Direktur Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian Yusni Emilia Harahap di Promosi dan Pasar Hasil Peternakan yang diselenggarakan di Sentral Promosi dan Pemasaran Hasil Pertanian di Pasar Minggu (2/12). (<http://pphp.pertanian.go.id/news/298/konsumsi-daging-ayam-dan-telur-di-masyarakat-masih-rendah>)

Orang selama ini hanya mengetahui bahwa untuk mencegah keropos tulang cukup dengan kalsium. Padahal, kalsium hanya menguatkan tulang bagian luar saja. Sedangkan bagian penting adalah bagian dalam tulang yang akan menentukan kekuatan tulang bagian luar yang dibentuk oleh zat yang bernama hydroxyapatite, yaitu zat yang komponennya sama dengan komponen tulang dan lapisan keras mamalia. Hydroxyapatite, adalah makanan untuk tulang, yang berasal dari tulang binatang seperti ayam, kuda, sapi, atau kambing. Secara logika, memang makanan yang tepat untuk tulang adalah tulang. Karena itu, mengkomsumsi tulang ayam yang banyak mengandung zat kapur, kolagen, hydroxyapatite secara alami dapat memelihara kekuatan tulang. Banyak kasus

Osteoporosis yg tidak sembuh hanya dengan minum susu kalsium. Selain untuk tulang dan sendi, Kolagen juga berguna untuk, mempercepat pemulihan jaringan yang luka atau cedera, melindungi jaringan dari cedera kambuhan. Selain itu membakar lemak ( bagus untuk yang ingin langsing ), mempercantik tampilan kulit jadi lebih kinclong karna pada ceker ayam terkandung kolagen. ([carakhasiatmanfaat.com](http://carakhasiatmanfaat.com)).

Untuk mengatasi masalah ini kami membuat mesin presto untuk melunakkan tulang ayam sebagai langkah strategis dalam konsumsi ayam perkapita orang indonesia. Dengan ayam bertulang lunak maka, masyarakat bisa lebih terpuaskan dan tidak enggan memilih ayam untuk dijadikan santapan karena ayam tulang lunak ini dijamin dapat membuat ketagihan. Selain itu, rasa masakan ayam ini lezat, karena bisa dimakan sampai tulang – tulangnya sekalipun dengan cita rasa gurih alami. Alat ini merupakan inovasi lebih lanjut dari mesin presto, banyak kekurangan yang ada pada mesin presto pada umumnya yaitu tidak otomatis mati dan bisa overcock, temperatur nya tidak terkontrol atau tidak stabil. MTX 1000 adalah kepanjangan dari Mokho Technology X memiliki kelebihan daripada mesin presto pada umumnya yaitu otomatis mati jika temperatur sudah sesuai dengan setting waktu yang diinginkan pada tekanan tertentu, menggunakan 2 sumber energi yaitu gas elpiji dan heater. Lebih spesialnya lagi mesin presto MTX 1000 dikontrol oleh pengendali mikrokontroller arduino tipe UNO.

## 1.2 Tujuan

- a. Mendeskripsikan MTX 1000 (*Mokho Technology X*) sebagai mesin presto ayam tulang lunak otomatis.
- b. Menganalisis potensi dan efektivitas MTX 1000 (*Mokho Technology X*) sebagai mesin presto ayam tulang lunak otomatis.
- c. Mengetahui cara menggunakan MTX 1000 (*Mokho Technology X*) agar dapat memberikan solusi terhadap otomatisasi mesin presto ayam tulang lunak.

## 1.3 Manfaat

1. Bagi Pemerintah  
Meningkatkan kepedulian dan dukungan kecintaan terhadap produk lokal yang berasal dari industri peternakan nasional
2. Bagi masyarakat  
Memberikan solusi baru pengolahan produk ayam sebagai keefektivan pengolahan produk ayam
3. Bagi mahasiswa
  - Meningkatkan kepedulian mahasiswa dalam pemberian solusi dari permasalahan di sekitar.

- Melatih diri mahasiswa untuk menyalurkan ide kreatif melalui tulisan ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kondisi Kekinian

Konsumsi per kapita daging dan telur ayam masyarakat Indonesia masih jauh lebih rendah dari negara tetangga seperti Malaysia dan Thailand. Konsumsi per kapita daging ayam orang Indonesia hanya 7,6 Kg per tahun. Hal ini disampaikan Wakil Menteri Pertanian (Wamentan) Rusman Heriawan saat ditemui di JIExpo, Kamayoran Jakarta, Kamis (3/10/2013). Padahal produksi daging ayam di Indonesia sangat besar setiap tahun. Di tahun 2012, produksi daging ayam di Indonesia mencapai 1,4 juta ton. Jumlah ini terus meningkat setiap tahun. Selain rendah mengkonsumsi daging ayam, masyarakat Indonesia juga minim mengkonsumsi telur. Buktinya masyarakat Indonesia hanya konsumsi 1 telur per 4 hari. (<http://finance.detik.com>)

No	Jenis	Tahun		Pertumbuhan 2015 terhadap 2014 (%)
		2014	2015 Asem	
<b>I. Populasi (000 ekor)</b>				
1	Sapi Perah	502,52	525,17	4,51
2	Sapi Potong	14.726,88	15.494,29	5,21
3	Kerbau	1.335,15	1.381,33	3,46
4	Kambing	18.639,53	18.879,60	1,29
5	Domba	16.091,84	16.509,33	2,59
6	Babi	7.694,13	8.043,79	4,54
7	Kuda	428,05	436,10	1,88
8	Ayam Buras	275.116,12	285.021,08	3,60
9	Ayam Ras Petelur	146.660,42	151.419,00	3,24
10	Ayam Ras Pedaging	1.443.349,12	1.497.625,66	3,76
11	Itik	45.268,46	46.875,31	3,55
<b>II. Produksi Daging (000 ton)</b>				
1	Sapi	497,670	523,927	5,28
2	Kerbau	35,24	31,67	-10,12
3	Kambing	65,14	65,85	1,09
4	Domba	43,61	40,95	-6,10
5	Babi	302,29	319,11	5,57
6	Kuda	2,31	2,45	5,84
7	Ayam Buras	297,65	314,00	5,49
8	Ayam Ras Petelur	97,20	95,65	(1,59)
9	Ayam Ras Pedaging	1.544,38	1.627,11	5,36
10	Itik	33,18	34,84	5,02
<b>III. Produksi Telur (000 ton)</b>				
11	Ayam Buras	184,64	191,76	3,86
12	Ayam Ras Petelur	1.244,31	1.289,7	3,65
13	Itik	273,06	282,60	3,49
<b>IV. Produksi Susu (000 Ton)</b>				
		800,8	805,4	0,58

Sumber : Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan  
Keterangan : ASEM = Angka Sementara

Gambar 1. Populasi dan Produksi Peternakan di Indonesia

## 2.2 Potensi Sumber Daya dan Peluang Pasar

### a. Potensi Sumber Daya

Produksi ayam potong tahun ini diperkirakan bakal melebihi kebutuhan. Pusat Informasi dan Pasar Unggas Nasional (Pinsar) memperkirakan produksi ayam potong nasional tahun ini mencapai 2,4 miliar ekor dengan bobot hidup rata-rata 1,4 kilogram (kg) per ekor. Hartono, Ketua Umum Pusat Informasi dan Pasar Unggas Nasional (Pinsar) mengatakan meski produksi tahun ini lebih tinggi dari tahun lalu, namun permintaan daging ayam diprediksi tak bakal banyak berubah. Menurutnya, tahun 2014 ini permintaan daging ayam hanya akan mencapai 2,2 miliar ekor. Permintaan daging ayam 2,2 miliar ekor tersebut hanya tumbuh 10% dari permintaan tahun 2013 yang sekitar 2 miliar ekor.

Menurut Hartono, permintaan ayam potong tahun ini tidak naik signifikan lantaran turunnya daya beli masyarakat. Pemicu utamanya antara lain kenaikan harga Bahan Bakar Minyak (BBM) yang mendorong kenaikan harga berbagai kebutuhan pokok masyarakat. Sementara itu, Ketua Federasi Masyarakat Perunggasan Indonesia (FMPI) Don P. Utoyo memperkirakan produksi ayam potong tahun ini sekitar 24 juta ton-24,5 juta ton. Angka ini tumbuh 11,62% hingga 13,95% dari produksi tahun 2013 yang sekitar 21,5 juta ton. Produksi ayam tertinggi diperkirakan akan terjadi di semester II tahun 2014 dengan kelebihan volume sebesar 30%. Sementara di semester I 2014 diperkirakan terjadi kelebihan sebesar 10%. "Jadi rata-rata kelebihannya 20%," ungkap Hartono.

### b. Peluang Pasar

Jumlah penduduk Indonesia yang sebagian besar menyukai daging ayam merupakan potensi sangat besar bagi industri hilir seperti makanan olahan, Termasuk restoran waralaba cepat saji (fast food). Sebut saja PT Fastfood Indonesia, Tbk yang menaungi usaha waralaba restoran KFC yang terus menambah gerai di kota besar di Indonesia hingga 417 unit dengan keuntungan penjualan kuartal 1 pada 2012 mencapai Rp 840,7 miliar, tumbuh 10-15 persen dari realisasi periode yang sama di tahun 2011 sebesar Rp 731 miliar. Belum lagi usaha serupa seperti McDonald, California Fried Chicken, dan brand fast food lain yang bertebaran di berbagai kota besar.

Menurut Departemen Riset IFT, kenaikan konsumsi ayam terjadi karena meningkatnya populasi penduduk dan daya beli masyarakat. Ini terlihat dari data BPS tahun 2010 yang menyebutkan, populasi ternak unggas ayam pedaging mencapai 1,25 milyar ekor, ayam petelur sebanyak 104 juta ekor, ayam bukan ras (buras) sebanyak 270 juta ekor.

Don P Utoyo, Ketua Forum Masyarakat Perunggasan Indonesia, mengatakan, omset industri perunggasan 2012 diperkirakan mencapai Rp 120 triliun,

meningkat 9,1% (yearon-year) dari proyeksi omset tahun 2011 sebesar Rp 110 triliun. Kenaikan omset ini didorong peningkatan penjualan di segmen bibit ayam, pakan ternak, budidaya ayam, dan obat-obatan hewan.

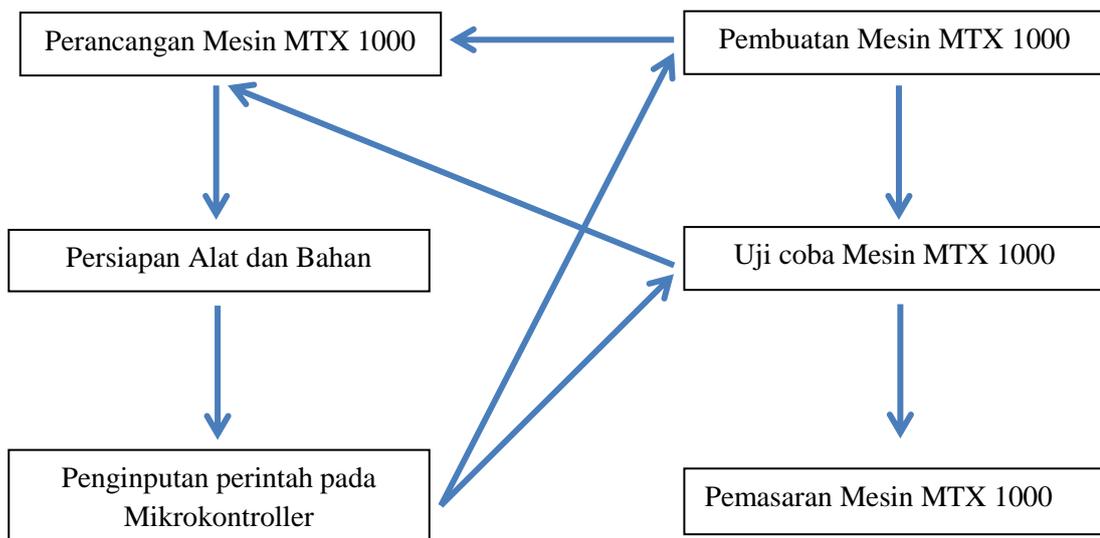
### 2.3 Analisis Usaha yang Sudah Ada

PT Agrowindo Sukses Abadi adalah perusahaan yang membantu para petani dan pengusaha untuk penyediaan alat dan mesin teknologi tepat guna. Agrowindo memproduksi dan menjadi distributor alat dan mesin teknologi tepat guna. Agrowindo memproduksi antara lain mesin-mesin pertanian, mesin pengolah hasil pertanian, mesin makanan, mesin industri, mesin teknologi tepat guna, peralatan tepat guna, dll. Selain memproduksi mesin, Agrowindo juga membantu dalam pengembangan pertanian di Indonesia dengan cara melakukan training pengembangan agribisnis. (<http://agrowindo.com/profil>)

Inovasi Mesin MTX 1000 itu bersumber dari gambaran produk Mesin Presto Ayam milik PT Agrowindo Sukses Abadi. Desainnya hampir mirip dengan Mesin Presto PT Agrowindo, tapi banyak perbedaan dengan MTX 1000 antara lain: MTX 1000 menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali temperature, tekanan dan otomatisasi kerja mesin, MTX 1000 memiliki 2 sumber energy pada proses pemanasan yaitu energy dari gas elpiji dan dari heater. Untuk harga mesin MTX 1000 ketika sudah jadi pun hampir sama dengan mesin presto milik PT. Agrowindo.

## BAB 3. METODE PELAKSANAAN

### 3.1 Tahapan Pembuatan Mesin Presto MTX 1000



Gambar 2. Tahapan Pembuatan Mesin Presto MTX 1000

- Perancangan Mesin MTX 1000

Mesin ini dirancang agar rangkaian kelistrikan dan rangkaian sumber elpiji tidak terhubung dan dipisahkan oleh sebuah BOX kontrol yang isinya adalah Mikrokontroller, Relay, LCD, Push On, Push Off, Saklar Jungkit Heater. Pada luar box yaitu Mesin Presto, LPG, Regulator, Selang Regulator, burner, heater, thermo couple dan Adaptor

- Persiapan Alat dan Bahan

No.	Nama Alat	Fungsi
1.	LCD	Menampilkan Suhu dan Tekanan yang diinginkan
2.	Mikrokontroller Arduino tipe UNO	Pengendali servo, LCD, dan Relay
3.	Heater	Memanaskan air dengan menggunakan listrik
4.	Relay	Menghubung memutus aliran listrik kepada heater
5.	Burner	Memanaskan air dengan menggunakan elpiji
6.	Servo	Motor berwaktu dan dijogging dengan Regulator
7.	Thermo couple	Sensor Suhu pada mesin presto
8.	Manometer	Mengukur tekanan yang ada pada mesin presto
9.	Katup By Pass	Untuk mengeluarkan tekanan uap secara perlahan
10.	Katup Stop and Go	Untuk mengeluarkan tekanan uap secara penuh
11.	Termometer Suhu	Mengukur suhu pada mesin presto

No.	Nama Bahan	Fungsi
1.	Box besi: Plat besi	Menempatkan berbagai macam alat kontrol
2.	Solder	Menyambungkan kabel koneksi
3.	Plat Besi Berlubang	Membatasi bagian air dan bahan daging ayam didalam mesin presto
4.	Daging Ayam	Bahan yang akan diuji

- Penginputan Perintah pada Mikrokontroller

Menggunakan mikrokontroler Arduino tipe uno dan isi programnya adalah:

Jika Push ON (saklar jungkit servo posisi ON) maka mikrokontroller dan LCD akan bekerja dan jika bekerja maka servo akan bergerak ke kiri untuk membuka jalur gas dan menyalakan api, Jika suhu sudah tercapai 180°C dan tekanan 2 bar maka Servo akan bergerak ke kanan untuk menutup jalur gas dan mematikan api. Jika Push OFF maka mematikan semuanya dan otomatis servo bergerak ke kanan untuk menutup jalur gas total.

Jika Saklar Jungkit Heater posisi ON maka relay bekerja dan akan menyalakan heater dan servo otomatis bergerak ke kanan untuk menutup jalur gas

total. Jika suhu sudah tercapai 180°C dan tekanan 2 bar maka relay akan mati dan heater mati.

Sensor suhu yaitu termo couple digunakan untuk setting suhu 180°C dan termo couple terhubung dengan mikrokontroller.

- Pembuatan Mesin MTX 1000

Mesin Presto dibuat dan dibantu oleh jasa pembuatan plat bodi mesin presto dan jasa las listrik dan dibantu oleh anggota serta pengarahan dari dosen pembimbing. Tentunya pembuatan mesin akan mengalami perubahan rancangan yang tidak terduga.

- Uji Coba Mesin MTX 1000

Mesin Presto diuji coba menggunakan 1 kg ayam dengan temperatur 180°C dan 3 kg ayam dengan temperatur 180°C dan menggunakan sumber energi elpiji dan sumber energi heater. Tentunya uji coba mesin akan mengalami perubahan rancangan yang tidak terduga

- Pemasaran Mesin MTX 1000

Dipasarkan ke warung makan yang menjual produk olahan ayam tulang lunak.

### **3.2 Prosedur Penggunaan Mesin Presto MTX 1000**

a. Jika menggunakan energy elpiji

Hubungkan steker ke sumber listrik – pilih output adaptor 12 v – Tekan Push On – posisikan ON pada saklar jungkit Servo tunggu 3 menit sampai servo membuka regulator – putar knop burner supaya menghidupkan api. Servo akan menutup ketika suhu 180°C karena sudah di setting sedemikian rupa.

b. Jika menggunakan energy listrik

Dari posisi kontrol Push ON – posisikan ON pada saklar jungkit Heater tunggu 3 menit sampai servo menutup regulator dan otomatis heater akan bekerja. Heater mati ketika suhu 180°C karena sudah di setting sedemikian rupa. Sebelum bahan dikeluarkan dari alat, pastikan telah membuka katup stop and go yang berada di samping body mesin presto. Dan tunggu hingga tekanan 0 bar atau sampai tekanan didalam mesin sudah sama dengan tekanan udara sekitar.

### **3.3 Pencapaian Tujuan Program**

Pencapaian tujuan dari program ini adalah supaya masyarakat pada umumnya itu tidak perlu menunggu berapa lama bahan menjadi lunak sampai

tulangnyanya dan meminimalisir terjadinya overcook pada bahan. Jadi, ibu – ibu itu waktunya bisa digunakan untuk kegiatan yang lain.

## BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

### 4.1 Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Peralatan Penunjang	6.000.000,00
2	Bahan Habis Pakai	200.000,00
3	Perjalanan	800.000,00
4	Lain-lain	1.085.000,00
Jumlah		8.085.000,00

### 4.2 Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	Bulan 1			Bulan 2			Bulan 3			Bulan 4			Bulan 5		
1.	Observasi lapangan ( Bahan baku, alat, dan tenaga kerja )															
2.	Observasi pasar dan target															
3.	Produksi MTX 1000 Inovasi Mesin Presto Ayam Tulang Bahenol Berbasis Mikro kontroller															

4.	Dilakukan inovasi lebih terhadap MTX 1000 Inovasi Mesin Presto Ayam Tulang Bahenol Berbasis Mikro controller																			
5.	Penjualan MTX 1000 Inovasi Mesin Presto Ayam Tulang Bahenol Berbasis Mikro Kontroller																			
6.	Pelaporan perkembangan program MTX 1000 Inovasi Mesin Presto Ayam Tulang Bahenol Berbasis Mikro Kontroller																			
7.	Penyerahan laporan akhir MTX 1000 Inovasi Mesin Presto Ayam Tulang Bahenol Berbasis Mikro kontroller																			

## DAFTAR PUSTAKA

Agrowindo. 2014. *Profil*. <http://www.agrowindo.com/about/profil>. Diakses pada tanggal 5 Oktober 2015.

Dirjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2014. *Konsumsi Daging Ayam dan Telur di Masyarakat Masih Rendah*. <http://pphp.pertanian.go.id/news/298/konsumsi-daging-ayam-dan-telur-di-masyarakat-masih-rendah>. Diakses pada tanggal 5 Oktober 2015.

Mayasaroh, Intan, Denny Rusmana, Rachmat Wiradimadja. 2012. *Dekolagenasi, Kandungan Kalsium dan Fosfor Limbah Tulang Ayam oleh Larutan KOH*. **1**:1-3

Noor, Fitri Apriani, Rachmat Wiradimadja, Denny Rusmana. 2012. *Dekolagenasi Limbah Tulang Ayam oleh Filtrat Abu Sekam Padi terhadap Kandungan Kalsium dan Fosfor*. **1(1)**:1-5.

*Poultry Indonesia*. 2015. *Persiapan Indonesia Menghadapi MEA 2015*. <http://www.poultryindonesia.com/category/edisi-cetak/februari-2015/>. Diakses pada tanggal 5 Oktober 2015.

Prasetyo, Teguh. 2011. *Kalsium & Fosfor*. <https://id.scribd.com/doc/68178835/Kalsium-Fosfor>. Diakses pada tanggal 4 Oktober 2015.

Ratri, Maria Elga. 2014. *Produksi Ayam Potong 2,4 Milliar Ekor*. <http://industri.kontan.co.id/news/produksi-ayam-potong-24-miliar-ekor>. Diakses pada tanggal 5 Oktober 2015.

Repository UGM. 2014. *Chapter 1 Pengantar Latar Belakang*. <http://etd.repository.ugm.ac.id/index.php?mod=download&sub=DownloadFile&act=view&typ=html&id=70813&ftype=potongan&potongan=S3-2014-276239-chapter1.pdf>. Diakses pada tanggal 4 Oktober 2015.

Sulaksono, S. 2014. *Kandungan Nutrisi, Kalori dan Manfaat Ceker Ayam bagi Kesehatan*. <http://www.carakhasiatmanfaat.com/artikel/nutrisi-kalori-dan-manfaat-ceker-ayam-bagi-kesehatan.html>. Diakses pada tanggal 5 Oktober 2015.

Winarsih, Wiwin, Denny Rusmana, Rachmat Wiradimadja. 2012. *Pengaruh Perendaman Limbah Tulang Ayam menggunakan NaOH terhadap Dekolagenasi, Kandungan Kalsium dan Fosfor*. **1(1)**:1-5.

## LAMPIRAN – LAMPIRAN

### Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota dan Dosen Pembimbing

#### Biodata Ketua

##### A. Identitas Diri

1	Nama	Mochamad Khoirudin
2	Jenis Kelamin	L
3	Program Studi	Pendidikan Teknik Elektro
4	NIM/Angkatan	5301415007/ 2015
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Batang, 13 Mei 1997
6	<i>E-mail</i>	<a href="mailto:m.khoirudin54@gmail.com">m.khoirudin54@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	085742782148

##### B. Riwayat Pendidikan

	<b>SD</b>	<b>SMP</b>	<b>SMA</b>
Nama Institusi	SD N SAMBONG 2 BATANG	SMP N 2 BATANG	SMK N 3 PEKALONGAN
Jurusan			TPTU
Tahun Masuk-Lulus	2003 – 2009	2009 – 2012	2012 – 2015

##### C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No	Nama Pertemuan Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	-	-	-
2.	-	-	-

##### D. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	<i>Finalist Lomba Ketrampilan Siswa Bidang Lomba REFRIGERATION</i>	Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi	2014
2.	<i>Finalist Lomba Debat Bahasa Indonesia</i>	Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota	2014

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Program Kreativitas Mahasiswa.

Semarang, 1 Oktober 2015

Pengusul,



Mochamad Khoirudin  
NIM. 5301415007

## Biodata Anggota 1

### A. Identitas Diri

1	Nama	Candra Heri Saputra
2	Jenis Kelamin	L
3	Program Studi	Pendidikan Teknik Elektro
4	NIM/Angkatan	5301415001/ 2015
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Purworejo, 29 Desember 1996
6	<i>E-mail</i>	<a href="mailto:candraherisaputra@gmail.com">candraherisaputra@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	08562579048

### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD N 2 PANGENREJO	SMP N 6 PURWOREJO	SMK N 1 PURWOREJO
Jurusan			TITL
Tahun Masuk-Lulus	2003 – 2009	2009 – 2012	2012 – 2015

### C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No	Nama Pertemuan Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	-	-	-
2.	-	-	-

### D. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	<i>Wall Climbing Competition</i>	Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten	2013
2.	<i>Wall Climbing Competition</i>	Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten	2014

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata

dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Program Kreativitas Mahasiswa.

Semarang, 1 Oktober 2015

Pengusul,



Candra Heri Saputra  
NIM. 5301415001

## Biodata Anggota 2

### A. Identitas Diri

1	Nama	Weni Purwasari
2	Jenis Kelamin	P
3	Program Studi	Geografi
4	NIM/Angkatan	3201415006/ 2015
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Cilacap, 28 Oktober 1996
6	<i>E-mail</i>	<a href="mailto:wenipurwasari28@gmail.com">wenipurwasari28@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	085741710202

### B. Riwayat Pendidikan

	<b>SD</b>	<b>SMP</b>	<b>SMA</b>
Nama Institusi	SD N HANUM 1 CILACAP	SMP N 1 DAYEUHLUHUR	SMA N 1 DAYEUHLUHUR
Jurusan			IPS
Tahun Masuk- Lulus	2003 – 2009	2009 – 2012	2012 – 2015

### C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No	Nama Pertemuan Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	-	-	-
2.	-	-	-

### D. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

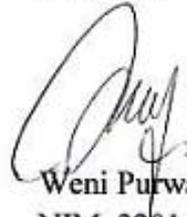
No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	-	-	-
2.	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Program Kreativitas Mahasiswa.

Semarang, 1 Oktober 2015

Pengusul,



Weni Purwasari

NIM. 3201415006

### Biodata Anggota 3

#### A. Identitas Diri

1	Nama	Lailatul Khusna
2	Jenis Kelamin	P
3	Program Studi	Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
4	NIM/Angkatan	5302414017/ 2014
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Kebumen, 21 Meret 1997
6	<i>E-mail</i>	<a href="mailto:khusnalaila53@yahoo.com">khusnalaila53@yahoo.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	085600638781

#### B. Riwayat Pendidikan

	<b>SD</b>	<b>SMP</b>	<b>SMA</b>
Nama Institusi	MI MA'ARIF AMPIH	SMP N 2 BULUSPESANTREN	SMK N 1 KEBUMEN
Jurusan			MULTIMEDIA
Tahun Masuk- Lulus	2003 – 2008	2008 – 2011	2011 – 2014

#### C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No	Nama Pertemuan Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	-	-	-
2.	-	-	-

#### D. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	-	-	-
2.	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Program Kreativitas Mahasiswa.

Semarang, 1 Oktober 2015

Pengusul,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Lailatul Khusna', written over a horizontal line.

Lailatul Khusna  
NIM. 5302414017

## Biodata Dosen Pembimbing

### A. Identitas Diri

1	Nama	Drs. Said Sunardiyo M.T
2	Jenis Kelamin	L
3	Program Studi Asal	Pendidikan Teknik Elektro – S1
4	NIDN	0012056509
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Blora, 12 Mei 1965
6	<i>E-mail</i>	<a href="mailto:sunardiyo@yahoo.com">sunardiyo@yahoo.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	08157755154

### B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Institusi	Universitas Negeri Semarang	Universitas Gajah Mada	-
Jurusan	Pendidikan Teknik Elektro	Teknik Elektro	-
Tahun Masuk-Lulus	1986 – 1990	2002 – 2004	-

### C. Pengalaman Penelitian

a. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir (Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No	Tahun	Judul Penelitian	Sebagai
1.	2010	Implementasi audit energy listrik pada bangunan gedung e1-e10 fakultas teknik universitas negeri semarang	Ketua
2.	2012	Pemanfaatan energy terbarukan hybrid solar cell dan solar heater untuk pemenuhan kebutuhan energy	Ketua
3.	2013	Pengembangan sistem informasi mitigasi bencana berbasis kearifan local di kabupaten/kota se provinsi jawa tengah melalui sistem informasi geografis untuk pengurangan resiko bencana dan kontribusi materi pendidikan	Ketua

### D. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Sebagai
1.	2012	PELATIHAN GAME EDUCATION BAGI SISWA-SISWI PAUD “SEKAR NAGARI-UNNES” SEKARAN GUNUNG PATI	Anggota
2.	2012	Pelatihan Budaya Efisiensi Energi dan Konservasi Energi di Lingkungan Jurusan Teknik Elektro	Ketua
3.	2012	Pelatihan Kader Konservasi Kelola Energi Listrik Bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro	Anggota
4.	2013	Pelatihan Pembudayaan Efisiensi dan Konservasi Energi di Lingkungan Energi di Lingkungan fakultas teknik Universitas Negeri Semarang	Ketua

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Program Kreativitas Mahasiswa.

Semarang, 1 Oktober 2015

Dosen Pembimbing,



Drs. Said Sunardiyo M.T  
NIDN. 0012056509

## Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

### Rincian Dana

#### a) Peralatan Penunjang

Material	Justifikasi pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan ( Rp )	Total
Tabung gas		1	80.000,00	80.000,00
Regulator		1	135.000,00	135.000,00
Thermostat couple		1	250.000,00	250.000,00
Adaptor DC 12V 30A		1	380.000,00	380.000,00
Mikrokontroler		1	75.000,00	75.000,00
LCD		1	325.000,00	325.000,00
Solder		1	100.000,00	100.000,00
Timah solder		1	325.000,00	325.000,00
Push button on off		1	75.000,00	75.000,00
Saklar on off		1	150.000,00	150.000,00
Serfo		1	300.000,00	300.000,00
Kabel		1	300.000,00	300.000,00
Relay		1	50.000,00	50.000,00
Heater		3	600.000,00	600.000,00
Steker		1	170.000,00	170.000,00
Box besi: Plat besi		1	350.000,00	150.000,00
Gerenda		1	350.000,00	350.000,00
Tang kupas		1	100.000,00	100.000,00
Gergaji besi		1	150.000,00	150.000,00
Arduino tipe uno		1	100.000,00	100.000,00
Manometer		1	125.000,00	125.000,00
Burner		1	300.000,00	300.000,00
Katup by pass		1	175.000,00	175.000,00
Katup stop and go		1	175.000,00	175.000,00
Thermometer suhu		1	75.000,00	75.000,00
Kawat besi 1 meter		1	75.000,00	75.000,00
Mur, baut, dan ring		6	15.000,00	90.000,00
Plat besi berlubang		1	375.000,00	375.000,00
Penyangga burner		1	100.000,00	100.000,00
Plat alumunium dan stainlesssteel		1	345.000,00	345.000,00
<b>Jumlah</b>				<b>6.000.000,00</b>

## b) Bahan Habis Pakai

Bahan	Justifikasi pemakaian	Banyaknya	Harga Satuan ( Rp )	Total
Daging ayam		4 kg	50.000,00	200.000,00
Jumlah				200.000,00

## c) Perjalanan

Material	Justifikasi perjalanan	Kuantitas	Harga satuan ( Rp )	Keterangan
Bensin	4 x 4 minggu x 5 bulan	80 liter	6.500	520.000
Angkut barang			280.000	280.000
Sub total ( Rp )				800.000

## d) Lain-lain

Material	Justifikasi perjalanan	Kuantitas	Harga satuan ( Rp )	Keterangan ( Rp )
Nota		2 buah	5.000	10.000
Ongkos pembuatan alat presto		1 buah	500.000	500.000
Buku keuangan		3 buah	15.000	45.000
Alat tulis kerja		-	100.000	100.000
Pemyusunan laporan akhir		4 paket	70.000	280.000
Dokumentasi dan cetak		1	150.000	150.000
Sub total ( Rp )				1.085.000,00
Total keseluruhan ( Rp )				8.085.000,00

**Lampiran 3.** Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas

No.	Nama/ NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (Jam/ Minggu)	Uraian Tugas
1	Mochamad Khoirudin/ 5301415007	Pendidikan Teknik Elektro	Elektro	8 Jam/ Minggu	Studi literatur, Melakukan perumusan masalah, Evaluasi hasil diskusi, Membuat desain konsep.
2	Candra Heri Saputra/ 5301415001	Pendidikan Teknik Elektro	Elektro	8 Jam/ Minggu	Membuat draft karya tulis, Membuat desain konsep, Menganalisis desain konsep, Analisis konsep.
3	Weni Purwasari/ 3201415006	Geografi	Geografi	8 Jam/ Minggu	Membuat Rencana Anggaran, Membuat desain konsep, Analisis konsep
4	Lailatul Khusna/ 5302414017	Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer	Elektro	8 Jam/ Minggu	Print, Studi literatur, Penyempurnaan desain konsep.

### Lampiran 3. Surat Pernyataan Ketua Kegiatan



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**Gedung H : Kampus Sekaran – Gunungpati – Semarang  
50229**

**Pembantu Rektor Bidang Kemahasiswaan Email:  
[pr3@unnes.ac.id](mailto:pr3@unnes.ac.id), Telp/Fax: (024) 8508003**

#### **SURAT PERNYATAAN KETUA PENILITI/PELAKSANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Mochamad Khoirudin  
NIM : 5301415007  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa usulan **PKM-PENERAPAN TEKNOLOGI** saya dengan judul:

#### **MTX 1000: INOVASI MESIN PRESTO AYAM TULANG BAHENOL BERBASIS MIKROKONTROLLER**

yang diusulkan untuk tahun anggaran 2015 bersifat **original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 1 Oktober 2015

Pembantu Rektor Bidang Kemahasiswaan,

Yang menyatakan,

Dr. Bambang Budi Raharjo M.Si.  
NIP. 196012171986011001



Mochamad Khoirudin  
NIM. 5301415007

**Lampiran 5. Surat Pernyataan Kesediaan dari Mitra**

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN KERJASAMA DARI MITRA USAHA DALAM PELAKSANAAN PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Anto Sugiharto  
 Pimpinan Mitra Usaha : Anto Sugiharto  
 Bidang Usaha : Perdagangan Olahan Ayam G-Pux  
 Alamat : J. Patemon Raya

Dengan ini menyatakan **Bersedia untuk Berkerjasama** dengan Pelaksana Kegiatan **Program Kreativitas Mahasiswa – Penerapan Teknologi**

Nama Ketua Tim Pengusul : Mochamad Khoirudin  
 Nomor Induk Mahasiswa : 5301415007  
 Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro  
 Nama Dosen Pembimbing : Drs. Said Sunardiyo M.T.  
 Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang

guna menerapkan dan/atau mengembangkan IPTEKS pada tempat usaha kami.

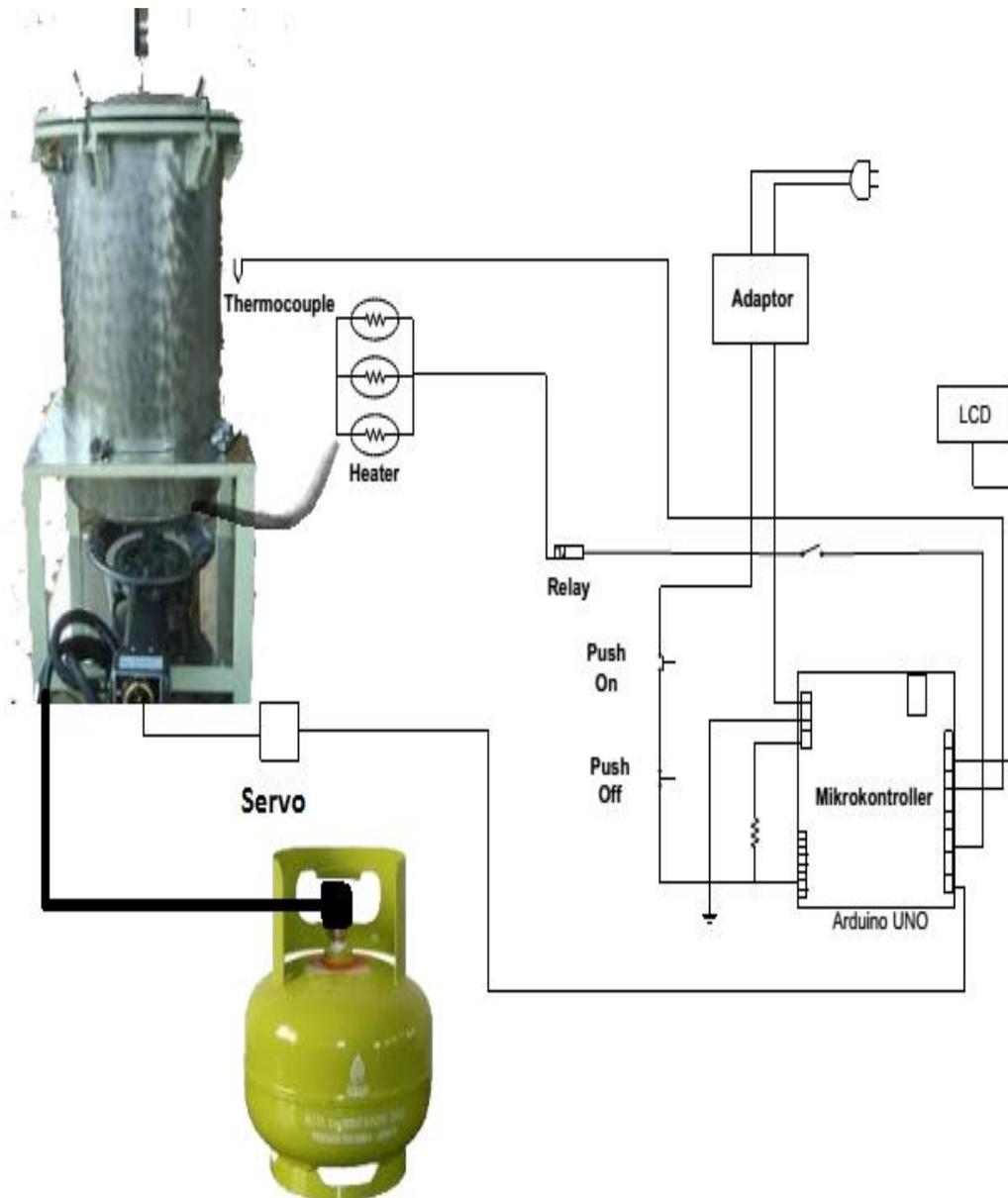
Bersama ini pula kami menyatakan dengan sebenarnya bahwa di antara pihak Mitra Usaha dan Pelaksana Kegiatan Program tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan ikatan usaha dalam wujud apapun juga .

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan di didalam pembuatannya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 1 Oktober 2015

Yang menyatakan,

  
 ( Anto Sugiharto )

**Lampiran 6.** Gambaran Teknologi yang akan Diterapkembangkan

**Lampiran 7. Denah Detail Lokasi Mitra Kerja**

UNNES, Sekaran, Jawa Tengah ke Jalan Berkendara 2,1 km, 5 mnt  
Mr. Koesbiyono Tjondrowibowo, Gunung Pati, Kota Semarang, Jawa  
Tengah 50228

