



**LAPORAN AKHIR  
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**“YURITHA”, Keran Pintar Berbasis Mitokontroler untuk Mengatasi  
Pemborosan Air Pada Saat Wudhu di Masjid Al-Hurriyyah IPB**

**BIDANG KEGIATAN:  
PKM -TEKNOLOGI**

Diusulkan oleh:

Mohammad Arif Rahmatullah	E24100098 / 2010
Qouamunas Tsani Nuargimah	F14130006 / 2013
M.Indarto Budiono	F14090090 / 2009
Rahmat Hidayat	F14110053 / 2011
Dian Puspita Sari	G64100093 / 2010

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2014**

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : “Yuritha”, Keran Pintar Berbasis Mitokontroler untuk Mengatasi Pemborosan Air Pada Saat Wudhu di Masjid Al-Hurriyyah IPB
2. Bidang Kegiatan : PKM-T
3. Ketua Pelaksana Kegiatan :
- a. Nama Lengkap : Mohammad Arif Rahmatullah
- b. NIM : E24100098
- c. Departemen : Hasil Hutan
- d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor
- e. Alamat Rumah / HP : Konohagakure/087873042647
- f. Alamat e-mail : moharifr@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan : 4 orang
5. Dosen pendamping
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Ir. Radite P.A. Setiawan, M.Agr.
- b. NIDN : 0023126209
- c. Alamat Rumah /HP : Gg. Gugah Sari RT 01/RW 02 Margajaya, Bogor 16116 / 081513124126
1. Biaya Kegiatan Total
- a. Dikti : Rp. **6.950.000**
- b. Sumber lain : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 bulan

Bogor, 22 Juli 2014

Menyetujui,  
Ketua Departemen Teknik Mesin dan Biosistem



**Dr. Ir. Desrial, M. Eng**  
NIP. 19661201 199103 1004

Ketua Pelaksana Kegiatan



**Mohammad Arif Rohmatullah**  
NIM. E24100098

Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan



**Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS**  
NIP. 19581228 198503 1 003

Dosen Pembimbing,



**Dr. Ir. Radite P. A. S, M.Agr.**  
NIP. 19621223 1986 01 1 001

## RINGKASAN

Mohammad Arif Rohmatullah. “Yuritha”, Keran Pintar Berbasis Mitokontroler untuk Mengatasi Pemborosan Air Pada Saat Wudhu di Masjid Al-Hurriyyah IPB Dibimbing oleh Radite P.A. Setiawan.

Di dalam tempat ibadah seperti masjid atau mushola tentunya terdapat ruangan untuk wudhu. Keran air yang digunakan saat ini adalah keran air yang digerakan secara manual. Keran seperti ini mudah rusak karena sering diputar putar dan masih terjadi kebocoran walaupun keran sudah ditutup sehingga terjadi pemborosan air. Selain itu keran ini memiliki kekurangan harus diganti secara berkala apabila sudah terjadi kebocoran.

Yuritha merupakan inovasi untuk mengatasi pemborosan air pada saat wudhu di masjid. Keran pintar ini terbuat dari rangkaian elektronik yang terdapat mitokontroler dan sensor sehingga dapat membuka dan menutup secara otomatis. Selain itu keran air ini dapat menghitung jumlah air yang telah digunakan sehingga pengguna dapat mengetahui jumlah air yang telah digunakan. Cara kerja dari alat ini adalah pada saat tangan diletakan dibawah keran maka sensor akan mendeteksi dan mengirimkan sinyal sehingga menggerakan motor dan membuka keran. Apabila sensor tidak mendeteksi keberadaan tangan, maka sensor akan menirimkan sinyal untuk menutup keran.

Target luaran dari program ini adalah dihasilkannya keran pintar berbasis mitokontroler yang dapat mengatasi pemborosan air pada saat wudhu. Selain itu target dari program ini adalah adanya hak paten dari produk yang dihasilkan sebagai bentuk apresiasi dari hasil karsa cipta

Kata Kunci : Yuritha, Keran Pintar, Keran Konvensional, Pemborosan Air, Masjid

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena dengan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Program Kreativitas Mahasiswa Bidang Teknologi (PKM-T) ini dengan sebaik-baiknya. Laporan akhir PKM-T yang berjudul “Yuritha”, Keran Pintar Berbasis Mitokontroler untuk Mengatasi Pemborosan Air Pada Saat Wudhu di Masjid Al-Hurriyyah IPB berisi tentang pemaparan pelaksanaan program dan ketercapaian target program selama menjalankan program ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Radite P.A. Setiawan, M.Agr., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran, inspirasi dan motivasi kepada kami selama pelaksanaan, serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian program kreativitas mahasiswa bidang kewirausahaan dan laporan akhir ini.

Penulis berharap laporan akhir ini dapat menjadi suatu referensi yang bermanfaat bagi yang memerlukan. Kami berharap semoga usaha ini dapat berkelanjutan dan bermanfaat bagi masyarakat, khususnya bagi para pengguna kendaraan umum.

Bogor, 22 Juli 2014

Penulis

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok makhluk hidup. Air juga merupakan barang langka disuatu tempat, seperti pada tempat yang mengalami kekeringan dan daerah pegunungan yang tempatnya jauh dari sumber air. Pada daerah yang kekeringan, akan sangat sulit sekali mendapatkan air sehingga harus membeli dengan harga yang mahal. Pada daerah pegunungan yang jauh dari sumber air, jika ingin mendapatkan air maka harus mengambil air dengan cara mengambil langsung dari sungai atau sumber mata air yang harus ditempuh dengan jarak yang relatif jauh. Mengingat pentingnya air bagi kehidupan manusia maka air harus dihemat didalam penggunaanya. Di dalam kehidupan sehari hari, sebagian orang menggunakan pompa listrik untuk mendapatkan air. Oleh karena itu penggunaan air secara hemat secara tidak langsung akan menghemat pemakaian energi listrik.

Penggunaan air oleh masyarakat Indonesia sebagian besar digunakan untuk mandi, mencuci, memasak dan kebutuhan lainnya. Penggunaan air untuk proses wudhu di Indonesia juga relatif besar dikarenakan sebagian besar penduduk Indonesia beragama Islam yang mewajibkan berwudhu sebelum melakukan shalat. Didalam proses berwudhu, banyak air yang tak termanfaatkan pada saat membasuh muka, membasuh mulut, telinga dan proses lainnya didalam berwudhu. Oleh sebab itu perlu adanya alat pengendali yang mengurangi penggunaan air tak termanfaatkan didalam proses berwudhu.

Di dalam tempat ibadah seperti masjid atau mushola tentunya terdapat ruangan untuk wudhu. Keran air yang digunakan saat ini adalah keran air yang digerakan secara manual. Keran seperti ini mudah rusak karena sering diputar putar dan masih terjadi kebocoran walaupun keran sudah ditutup sehingga terjadi pemborosan air. Selain itu keran ini memiliki kekurangan harus diganti secara berkala apabila sudah terjadi kebocoran. Yuritha merupakan inovasi untuk mengatasi pemborosan air pada saat wudhu di masjid. Keran pintar ini terbuat dari rangkaian elektronik yang terdapat mikrokontroler dan sensor sehingga dapat

membuka dan menutup secara otomatis. Selain itu keran air ini dapat menghitung jumlah air yang telah digunakan sehingga pengguna dapat mengetahui jumlah air yang telah digunakan. Cara kerja dari alat ini adalah pada saat tangan diletakan dibawah keran maka sensor akan mendeteksi dan mengirimkan sinyal sehingga menggerakkan motor dan membuka keran. Apabila sensor tidak mendeteksi keberadaan tangan, maka sensor akan mengirimkan sinyal untuk menutup keran.

### **1.2. Perumusan Masalah**

Permasalahan yang menjadi latar belakang program ini :

1. Banyaknya air yang tak termanfaatkan pada saat wudhu
2. Belum adanya parameter penghematan air saat wudhu
3. Belum adanya keran otomatis untuk mengatasi pemborosan air pada saat wudhu

### **1.3. Tujuan Program**

Program ini bertujuan untuk menumbuh kembangkan kreatifitas mahasiswa dalam mengatasi pemborosan air pada saat wudhu di masjid serta menciptakan teknologi tepat guna untuk mengatasi masalah mitra.

### **1.4. Luaran yang Diharapkan**

Luaran yang diharapkan dari kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa bidang Teknologi ini adalah

1. Adanya inovasi pembuatan teknologi kran otomatis untuk mengurangi pemborosan air saat wudhu dengan biaya yang lebih murah.
2. Produk dapat dikomersialisasikan sebagai solusi penghematan air.
3. Terjalinnnya kerjasama dengan pihak terkait masjid Al-Hurriyyah guna terwujudnya penerapan alat ini untuk penghematan air saat wudhu.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### **Sinar Infra Merah**

Infra merah (infra red) adalah sinar elektromagnet yang panjang gelombangnya lebih dari pada cahaya nampak yaitu diantara 700 nm dan 1 mm. sinar infra merah merupakan cahaya yang tidak tampak. Jika dilihat dengan *spektroskop* cahaya, maka radiasi cahaya infra merah akan nampak pada spectrum elektromagnet dengan panjang gelombang diatas panjang gelombang cahaya merah. Dengan panjang gelombang ini, maka cahaya infra merah ini akan tidak tampak oleh mata namun radiasi panas yang ditimbulkannya masih terasa atau dapat dideteksi. Infra merah dapat dibedakan menjadi tiga daerah yakni : Near Infra Red (0.75-1.5  $\mu\text{m}$ ), Mid Infra Red (1.50-10  $\mu\text{m}$ ) dan Far Infra Red (10-100  $\mu\text{m}$ ).

### **LED IR (Infra Red)**

*Tranceiver* adalah komponen elektronika yang bersifat memancarkan sinyal, sedangkan *receiver* adalah komponen elektronika yang bersifat menerima sinyal tersebut. Dalam kasus ini *transceiver* yang digunakan adalah berupa LED Infra Red. Komponen ini memiliki prinsip kerja seperti LED (Light Emitting Diode), hanya saja yang dipancarkan adalah sinar infra merah yang tidak tampak oleh mata. Intensitas cahaya yang melaluinya sebanding dengan arus yang melewatinya, tetapi arus yang melaluinya tidak lebih dari 50 mA. Contoh *transceiver* yang lain yaitu dioda laser. Komponen ini juga seperti LED, namun pancaran sinarnya sejajar dan bisa mencapai jarak yang cukup jauh. LED infra merah merupakan komponen elektronika yang memancarkan cahaya infra merah dengan konsumsi daya yang sangat kecil. Pada saat menghantar, LED infra merah memancarkan cahaya yang tidak Nampak oleh mata.

### **Sensor dan Transduser**

Sensor merupakan bagian dari sistem instrumentasi yang dapat memberikan parameter fisik dari suatu besaran yang diukur. Sensor akan menerima input berupa rangsangan fisik yang kemudian informasi tersebut ditransfer untuk mengaktifkan seluruh sistem. Untuk mengubah informasi yang telah terukur, diperlukan suatu alat yang disebut transduser. Transduser adalah suatu alat yang dapat digerakan oleh energi dalam bentuk yang sama atau berlawanan dari suatu sistem.

Salah satu contoh penggunaan sensor dan transduser dalam satu alat adalah Ampermeter. Sensor yang digunakan adalah probe yang berfungsi untuk merasakan sinyal yang berasal dari perubahan suatu energi yaitu energi listrik dan transdusernya adalah kumparan putar. Kumparan putar tersebut berfungsi sebagai perubah dari energi listrik menjadi energi mekanik, karena bila kumparan putar dilalui arus akan timbul gaya elektromagnetik, (Sugiarto, 2002:76)

### **Phototransistor**

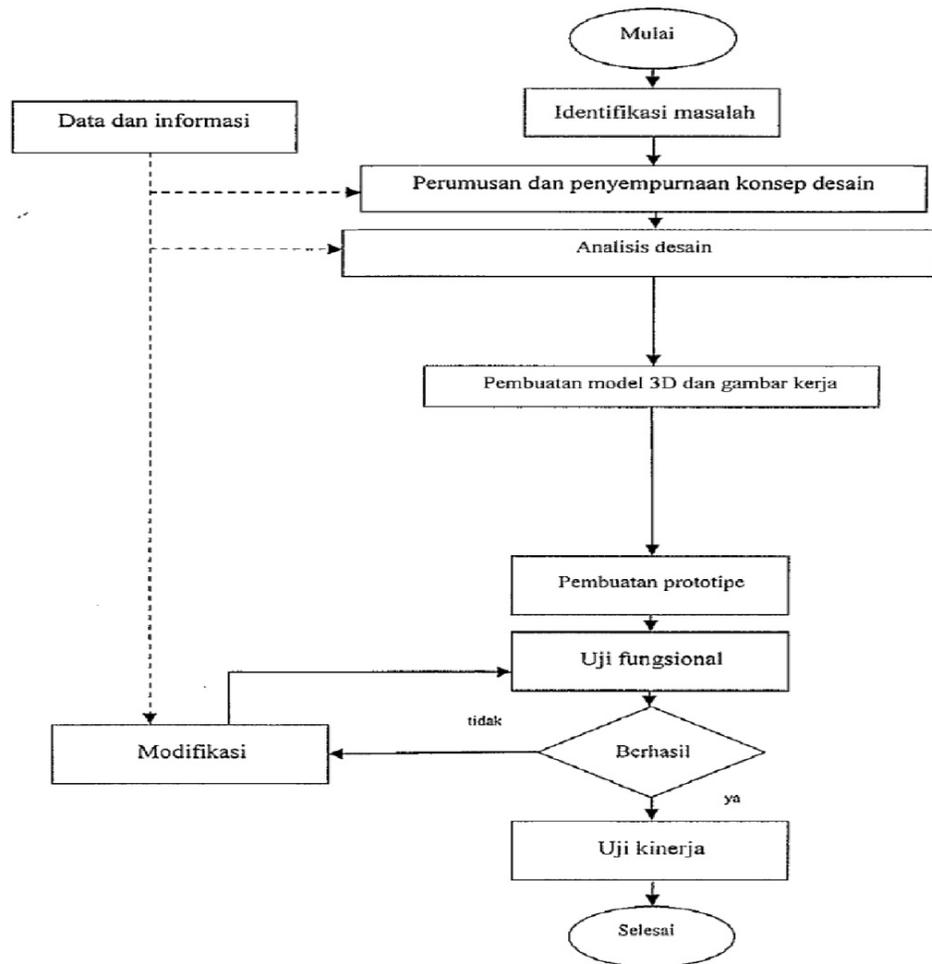
Phototransistor digunakan untuk mendeteksi ada tidaknya sinar infra merah yang jatuh padanya. Phototransistor merupakan suatu komponen elektronika yang mempunyai *collector-base p-n junction*. Arus yang diinduksikan oleh efek komponen *photoelectrics* adalah arus basis transistor. Seperti yang telah diketahui, peningkatan intensitas cahaya sejalan dengan meningkatnya arus collector. Perbedaan antara phototransistor dengan transistor bipolar standar adalah dengan membedakannya dari hubungan basisnya. Perbedaan lainnya adalah area antara basis dan collector yang lebih besar dibandingkan area antara basis dengan emitornya.

Phototransistor dibuat transparan sehingga penyerapan cahaya pada kaki basis dan kolektor dapat lebih efektif. Keuntungan dari phototransistor adalah harga yang rendah, penguatan tinggi dan compatible dengan teknologi integrated circuit. Bagaimanapun karena kecepatannya yang rendah dan sifat non linearitasnya, merupakan alat yang paling banyak digunakan sebagai switch yang sensitif cahaya dalam sistem sistem elektronika (Sugiarto, 2005:95)

## BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN

### 3.1. Rancangan Alur Pelaksanaan Kegiatan

Metode yang digunakan dalam program ini adalah dengan menggunakan pendekatan rancangan secara umum yaitu berdasarkan pendekatan rancangan fungsional dan pendekatan rancangan prototype (Mushoffa, 2006). Adapun tahapan dari perancangan yang akan dilaksanakan yaitu :



### 3.2. Perumusan Ide Rancangan

#### 3.2.1 Rancangan Fungsional

Dalam merancang suatu alat atau mesin, beberapa fungsi-fungsi dari bagian alat harus dibangkitkan agar tujuan perancangan alat harus dicapai. Kinerja fungsional dari “Yuritha” ini meliputi :

##### a) Sensor

Bagian ini berfungsi untuk menerima input berupa rangsangan fisik yang kemudian informasi tersebut ditransfer untuk mengaktifkan seluruh sistem. Untuk mengubah informasi yang telah terukur, diperlukan suatu alat yang disebut transduser. Transduser adalah suatu alat yang dapat digerakan oleh energi dalam bentuk yang sama atau berlawanan dari suatu sistem.

##### b) Receiver

Bagian ini berfungsi untuk mendeteksi ada tidaknya sinar infra merah yang jatuh padanya. Phototransistor merupakan suatu komponen elektronika yang mempunyai *collector-base p-n junction*. Arus yang diinduksikan oleh efek komponen *photoelectrics* adalah arus basis transistor

##### c) Penampil Informasi

Bagian ini berfungsi untuk menampilkan informasi. Informasi yang ditampilkan berupa jumlah air yang telah digunakan pada saat wudhu. Selain itu informasi yang ditampilkan berupa debit air dan waktu pemakaian

#### 3.2.2 Rancangan Struktural

Rancangan struktural berperan dalam penentuan bentuk atau desain suatu alat. Alat yang dibuat selain dapat berfungsi harus juga memiliki bentuk yang ergonomis dan nyaman digunakan. Dalam pembuatan “Yuritha” ini perlu diperhatikan aspek rancangan struktural yang meliputi bentuk dari keran yang akan digunakan. Bentuk keran harus nyaman dan enak dilihat agar keran yang dibuat terlihat elegan.

#### 1. Gambar Teknik

Gambar teknik diperlukan agar dapat memudahkan dalam proses pabrikan. Dalam gambar teknik harus memperhatikan dimensi dan skala dari

alat yang akan dibuat. Gambar teknik dilakukan dengan bantuan *software* yang familiar dalam pembuatan alat/mesin seperti AutoCAD atau Catia.

## **2. Proses Pabrikasi**

Setelah selesai dilakukan desain, tahapan selanjutnya adalah proses pembuatan (pabrikasi). Pabrikasi dilakukan di Bengkel Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Keran yang dibuat harus dapat membuka atau menutup secara otomatis. Selain itu keran ini harus dapat mencegah kebocoran walaupun tekanan air besar agar tidak terjadi pembuangan air secara percuma.

## **3. Uji Coba Alat**

Uji coba akan dilakukan dengan membandingkan kualitas antara keran konvensional dengan keran Yuritha. Parameter penilaian berupa persen penghematan air ketika menggunakan keran Yuritha pada saat wudhu dan penggunaan keran konvensional. Selain itu akan diminta pendapat dari pengguna mengenai penggunaan keran Yuritha dengan keran konvensional. Uji coba akan dilakukan di Masjid Alhuriah IPB

## BAB IV PELAKSANAAN PROGRAM

### 4.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Tempat pelaksanaan PKM ini di Laboratorium Siswardhihardjo Teknik Mesin dan Biosistem, Darmaga- Bogor, 16680. Kegiatan ini dilaksanakan selama 4 bulan yaitu bulan Maret- Juni 2014.

### 4.2. Tahapan Pelaksanaan

Tabel 1. Jadwal pelaksanaan Program

No.	Nama Kegiatan	Bulan Ke															
		1				2				3				4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Identifikasi masalah	■															
2.	Merumuskan rancangan fungsional		■	■													
3.	Merumuskan rancangan structural			■													
4.	Gambar teknik				■												
5.	Konsultasi rancangan			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6.	Pemilihan bahan					■	■	■	■	■							
7.	Proses pabrikasi										■	■	■	■			
8.	Pengujian Alat													■	■	■	■
9.	Pembuatan Laporan															■	■

### 4.3. Instrumen Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan ini dimulai dari identifikasi masalah yang dihadapi oleh mitra sampai pembuatan alat untuk menjawab masalah yang saat ini dihadapi oleh mitra. Masalah yang saat ini dihadapi mitra adalah keran air yang digunakan masih konvensional sehingga memungkinkan terjadinya pemborosan air pada saat wudhu. Oleh sebab itu kelompok kami memutuskan untuk membantu mitra kami dengan membuat keran otomatis berbasis infra merah. Alat yang kami buat

mampu mengalirkan air ketika ada tangan dibawah keran dan dapat menutup aliran air ketika tangan sudah tidak terdeteksi. Alat ini menggunakan arduino sebagai pusat pengendalinya. Didalam proses pembuatan alat ini, kelompok kami selalu mendapatkan saran dan masukan dari dosen pembimbing dan selalu berkordinasi dengan mitra.

Dari hasil uji fungsional didapatkan bahwa alat berkerja sesuai dengan yang diharapkan pembuat. Selain itu dalam proses ujicoba, alat dapat mengalirkan air ketika dibawah keran terdapat tangan dan dapat berhenti beroperasi ketika sudah tidak ada tangan dibawah keran. Pada pelaksanaannya tidak menemukan masalah yang berarti yang menghambat proses produksi atau pelaksanaan program kreativitas mahasiswa ini.

#### 4.4. Rancangan dan Realisasi Biaya

##### 1. Peralatan Penunjang

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Keterangan
Tool Box		1 buah	750.000	750.000
Solder listrik		1 buah	350.000	350.000
Penyedot Timah		1 buah	350.000	350.000
Digital Multimeter		1 buah	650.000	650.000
Obeng		2 buah	75.000	150.000
Kunci Inggris		1 buah	530.000	530.000
Tespen		2 buah	100.000	200.000
Keran konvensional		2 buah	70.000	140.000
Seal		2 Buah	65.000	130.000
Ember		2 Buah	35.000	70.000
Bor Listrik		1 Buah	450.000	450.000
<b>SUB TOTAL (Rp)</b>				<b>3.770.000</b>

##### 2. Bahan Habis Pakai

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Keterangan
Controller		2 Paket	850.000	1.700.000
Motor Servo		2 Buah	525.000	1.050.000
Adaptor		1 Buah	230.000	230.000
Sensor		2 Paket	650.000	1.300.000
Pipa PVC		1 Buah	90.000	90.000

Papan PCB		1 Buah	350.000	350.000
Timah		2 Roll	200.000	200.000
<b>SUB TOTAL (Rp)</b>				<b>4.920.000</b>

### 3. Perjalanan

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Keterangan
Perjalanan ke tempat pembelian alat		1	650.000	750.000
Perjalanan ke tempat pencarian bahan		1	500.000	625.000
Perjalanan Ke Tempat Mitra		1	350.000	400.000
<b>SUB TOTAL (Rp)</b>				<b>1.775.000</b>

### 4. Lain lain

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Keterangan
Biaya <i>Upgrade</i> Alat		1	550.000	550.000
Penyewaan Laboratorium		1	750.000	750.000
Pembuatan Proposal dan Laporan Akhir		1	300.000	300.000
Komunikasi		1	300.000	300.000
<b>SUB TOTAL (Rp)</b>				<b>1.900.000</b>
<b>Total (Keseluruhan)</b>				<b>12.365.000</b>

### Realisasi Biaya

Total biaya yang diperoleh : **Rp 6.950.000**

Sisa yang belum terpakai : **Rp 0**

Dana yang sudah terpakai : **Rp 6.950.000**

No.	Tanggal	Bahan yang dibeli	Harga	Jumlah	Harga Total
1.	19/2/14	Alat dan Perlengkapan	345.000	1 Set	345.000
2.	25/2/14	Arduino Dueminalove	300.000	2	600.000
3.	15/3/14	Motor Servo	400.000	2	800.000
4.	4/4/14	Keran Elite	130.000	3	390.000
5.	12/4/14	LCD	425.000	2	950.000
6.	20/5/14	Pembelian Komponen	170.000	1	170.000

7.	26/5/14	Infra Red	130.000	1 Set	130.000
8.	28/5/14	Sock Keran	350.000	1 Set	350.000
9.	31/5/14	Kabel	105.000	1 Roll	105.000
10.	2/6/14	Cover Tahap 1	290.000	1 Set	290.000
11	9/6/14	Cover Tahap 2	300.000	1 Set	300.000
12	16/6/14	Cover Tahap 3	330.000	1 Set	330.000
13	16/6/14	Lain lain	425.500	1	425.500
14	17/6/14	Kotak	150.000	2	300.000
15	20/6/14	R. Pengendali	300.000	1	300.000
16	20/6/14	Transportasi	400.000	1	400.000
17	21/6/14	Bengkel	350.000	1	350.000
18	22/6/14	Upgrade	414.500	1	414.500
<b>Total</b>					<b>6.950.000</b>

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAAN**

Pelaksanaan kegiatan ini dimulai dari identifikasi masalah yang dihadapi oleh mitra sampai pembuatan alat untuk menjawab masalah yang saat ini dihadapi oleh mitra. Masalah yang saat ini dihadapi mitra adalah keran air yang digunakan masih konvensional sehingga memungkinkan terjadinya pemborosan air pada saat wudhu. Oleh sebab itu kelompok kami memutuskan untuk membantu mitra kami dengan membuat keran otomatis berbasis infra merah. Alat yang kami buat mampu mengalirkan air ketika ada tangan dibawah keran dan dapat menutup aliran air ketika tangan sudah tidak terdeteksi. Alat ini menggunakan arduino sebagai pusat pengendalinya. Didalam proses pembuatan alat ini, kelompok kami selalu mendapatkan saran dan masukan dari dosen pembimbing dan selalu berkordinasi dengan mitra. Dari hasil uji fungsional didapatkan bahwa alat berkerja sesuai dengan yang diharapkan pembuat. Selain itu dalam proses ujicoba, alat dapat mengalirkan air ketika dibawah keran terdapat tangan dan dapat berhenti beroperasi ketika sudah tidak ada tangan dibawah keran. Pada pelaksanaannya tidak menemukan masalah yang berarti yang menghambat proses produksi atau pelaksanaan program kreativitas mahasiswa ini.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **VI. 1. Kesimpulan**

Pelaksanaan kegiatan Program Kegiatan Mahasiswa Bidang Teknologi (PKM-T) dengan judul “Yuritha”, Keran Pintar Berbasis Mitokontroler untuk Mengatasi Pemborosan Air Pada Saat Wudhu di Masjid Al-Hurriyyah IPB telah berhasil menghasilkan alat yang berfungsi menghemat pemborosan air pada saat wudhu di Masjid Al-Hurriyyah IPB.

#### **VI. 2. Saran**

Perlu adanya perawatan secara berkala terhadap alat yang telah diterapkan agar umur pakai alat relative lama dan alat dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Bishop, Owen. 2004. *Dasar dasar Elektronika. Terjemah*. Jakarta. Penerbit Erlangga
- Putra, Agfianto Eko. 2002. *Belajar mikrokontroler Atmega 32*. Yogyakarta : Penerbit Gava Media.
- Sugiarto, Agus. 2002. *Penerapan Dasar Transduser dan Sensor*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius
- Wibawanto, Slamet . 2006. *Sistem Elektronika dan Mekanika*. Yogyakarta : Penerbit Gava Media

LAMPIRAN



Pendiskusian Cara Kerja Yuritha



Pembelian Komponen



Konsultasi Dosen Pembimbing



Pembelian Komponen

15/3 2014

15/3 2014

NOTA KONTAN

No	Uraian	Harga	Jumlah
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...
11	...	...	...
12	...	...	...
13	...	...	...
14	...	...	...
15	...	...	...
16	...	...	...
17	...	...	...
18	...	...	...
19	...	...	...
20	...	...	...
21	...	...	...
22	...	...	...
23	...	...	...
24	...	...	...
25	...	...	...
26	...	...	...
27	...	...	...
28	...	...	...
29	...	...	...
30	...	...	...
31	...	...	...
32	...	...	...
33	...	...	...
34	...	...	...
35	...	...	...
36	...	...	...
37	...	...	...
38	...	...	...
39	...	...	...
40	...	...	...
41	...	...	...
42	...	...	...
43	...	...	...
44	...	...	...
45	...	...	...
46	...	...	...
47	...	...	...
48	...	...	...
49	...	...	...
50	...	...	...
51	...	...	...
52	...	...	...
53	...	...	...
54	...	...	...
55	...	...	...
56	...	...	...
57	...	...	...
58	...	...	...
59	...	...	...
60	...	...	...
61	...	...	...
62	...	...	...
63	...	...	...
64	...	...	...
65	...	...	...
66	...	...	...
67	...	...	...
68	...	...	...
69	...	...	...
70	...	...	...
71	...	...	...
72	...	...	...
73	...	...	...
74	...	...	...
75	...	...	...
76	...	...	...
77	...	...	...
78	...	...	...
79	...	...	...
80	...	...	...
81	...	...	...
82	...	...	...
83	...	...	...
84	...	...	...
85	...	...	...
86	...	...	...
87	...	...	...
88	...	...	...
89	...	...	...
90	...	...	...
91	...	...	...
92	...	...	...
93	...	...	...
94	...	...	...
95	...	...	...
96	...	...	...
97	...	...	...
98	...	...	...
99	...	...	...
100	...	...	...

Tanda terima, JORDAN B. 3/15/14

SOLUSI elektronik

Phone: 0899389247

Price: 32.000

NOTA KONTAN

No	Uraian	Harga	Jumlah
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...
11	...	...	...
12	...	...	...
13	...	...	...
14	...	...	...
15	...	...	...
16	...	...	...
17	...	...	...
18	...	...	...
19	...	...	...
20	...	...	...
21	...	...	...
22	...	...	...
23	...	...	...
24	...	...	...
25	...	...	...
26	...	...	...
27	...	...	...
28	...	...	...
29	...	...	...
30	...	...	...
31	...	...	...
32	...	...	...
33	...	...	...
34	...	...	...
35	...	...	...
36	...	...	...
37	...	...	...
38	...	...	...
39	...	...	...
40	...	...	...
41	...	...	...
42	...	...	...
43	...	...	...
44	...	...	...
45	...	...	...
46	...	...	...
47	...	...	...
48	...	...	...
49	...	...	...
50	...	...	...
51	...	...	...
52	...	...	...
53	...	...	...
54	...	...	...
55	...	...	...
56	...	...	...
57	...	...	...
58	...	...	...
59	...	...	...
60	...	...	...
61	...	...	...
62	...	...	...
63	...	...	...
64	...	...	...
65	...	...	...
66	...	...	...
67	...	...	...
68	...	...	...
69	...	...	...
70	...	...	...
71	...	...	...
72	...	...	...
73	...	...	...
74	...	...	...
75	...	...	...
76	...	...	...
77	...	...	...
78	...	...	...
79	...	...	...
80	...	...	...
81	...	...	...
82	...	...	...
83	...	...	...
84	...	...	...
85	...	...	...
86	...	...	...
87	...	...	...
88	...	...	...
89	...	...	...
90	...	...	...
91	...	...	...
92	...	...	...
93	...	...	...
94	...	...	...
95	...	...	...
96	...	...	...
97	...	...	...
98	...	...	...
99	...	...	...
100	...	...	...

Tanda terima, 24/04/14

TB. "DUA PULUH EMPAT"

Phone: 0899389247

Price: 32.000

Kuitansi