

Kode>Nama RumpunIlmu: 455/Teknik  
Kendali (Atau Instrumentasi dan Kontrol)

## LAPORAN KEMAJUAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



### PEMANFAATAN OTOMATISASI KRAN PADA TEMPAT WUDHU BERBASIS MIKROKONTROLER DI KELURAHAN TUAH MADANI

#### TIM PENGUSUL

**KETUA: R. Joko Musridho, S.T, M.Phil NIDN : 1021109102**  
**ANGGOTA 1 : Kasini, S.Kom, M.Kom NIDN : 1012119101**  
**ANGGOTA 2 : Bary Dewanda Putra NIM : 1755201006**  
**ANGGOTA 3 : Syahidul Akbar NIM : 1755201048**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI  
TAHUN AJARAN 2020/2021**

## HALAMAN PENGESAHAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

---

Judul Penelitian : Pemanfaatan Otomatisasi Kran pada Tempat Wudhu Berbasis Mikrokontroler di Desa Ridan

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 455/Teknik Kendali (Atau Instrumentasi dan Kontrol)

Peneliti :

a. Nama Lengkap : R. Joko Musridho, S.T, M.Phil

b. NIP/NIDN : -/1021109102

c. Jabatan Fungsional : -

d. Program Studi : Teknik Informatika

e. No. Telp : 08117522011

f. e-mail : [rajajoko@gmail.com](mailto:rajajoko@gmail.com)

Anggota Peneliti (1) :

a. Nama Lengkap : Kasini, S.Kom, M.Kom

b. NIDN/NIP : 1012119101

c. Program Studi : Teknik Informatika

Anggota Peneliti (2) :

a. Nama Lengkap : Bary Dewanda Putra

b. NIDN/NIM : 1755201006

c. Program Studi : Teknik Informatika

Anggota Peneliti (3) :

a. Nama Lengkap : Syahidul Akbar

b. NIDN/NIM : 1755201006

c. Program Studi : Teknik Informatika

Biaya Usulan : RP. 2.500.000

Bangkinang, 25 September 2020

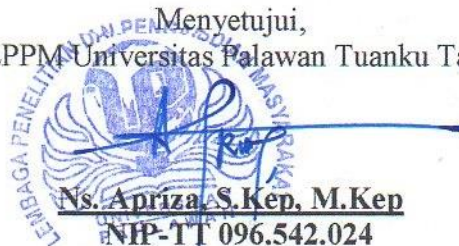
Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

Ketua Pelaksana



(R. Joko Musridho, S.T, M.Phil)  
NIDN. 1021109102

Menyetujui,  
Ketua LPPM Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai



Ns. Apriza, S.Kep, M.Kep  
NIP-TT 096.542.024

## IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

---

Judul Penelitian : Pemanfaatan Otomatisasi Kran pada Tempat Wudhu Berbasis Mikrokontroler di Kelurahan Tuah Madani

1. Tim Peneliti : .....

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Program Studi
1.	R. Joko Musridho, S.T, M.Phil	-	Kecerdasan Buatan	Teknik Informatika
2.	Kasini, S.Kom, M.Kom	-	Teknik Informatika	Teknik Informatika
3.	Bary Dewanda Putra	-	Teknik Informatika	Teknik Informatika
4	Syahidul Akbar	-	Teknik Informatika	Teknik Informatika

2. Objek Penelitian penciptaan (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian): Keran, Mikrokontroler, Relay

3. Masa Pelaksanaan

Mulai : bulan Desember tahun 2020

Berakhir : bulan Februari tahun 2021

5. Lokasi Pengabdian (lab/lapangan) Kel. Tuah Madani, Kec. Tampan, Pekanbaru

7. Instansi lain yang terlibat (jika ada, dan uraikan apa kontribusinya)

8. Skala perubahan dan peningkatan kapasitas sosial kemasyarakatan dan atau pendidikan yang ditargetkan

“Peningkatan keamanan atas kebersihan dan kesehatan di masa pandemi”

9. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran (tuliskan nama terbitan berkala ilmiah internasional bereputasi, nasional terakreditasi, atau nasional tidak terakreditasi dan tahun rencana publikasi)

“Nasional terakreditasi, 2021”

**DAFTAR ISI**

Halaman Pengesahan .....	ii
Daftar Isi .....	iii
Ringkasan Proposal .....	iv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Analisis Situasi .....	1
1.2 Permasalahan .....	3
BAB II METODE PELAKSANAAN .....	4
2.1 Perancangan Sistem .....	4
2.2 Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	5
2.2.1 Rangkaian Sensor Keran .....	5
2.2.2 Rangkaian Mikrokontroler .....	6
2.2.3 Rancangan Driver Relai .....	7
2.2.4 Rancangan Rangkaian Catu Daya .....	8
2.3 Rancangan <i>Software</i> .....	8
2.4 Rancangan Program .....	8
2.5 Rancangan Desain Mekanik .....	10
BAB III Kelayakan Lembaga Litbang Perguruan Tinggi .....	11
BAB IV Biaya dan Jadwal Penelitian .....	12
5.1 Anggaran Biaya .....	12
5.2 Jadwal Kegiatan .....	12
Lampiran-lampiran .....	14

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Analisis Situasi**

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok makhluk hidup. Air juga merupakan barang langka di suatu 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 sumbernya yang harus ditempuh dengan berjalan kaki yang jaraknya berkilo-kilo meter. Mengingat pentingnya air bagi kehidupan manusia maka air harus dihemat penggunaannya. Di dalam kehidupan sehari-hari, sebagian besar orang menggunakan pompa listrik untuk mendapatkan air. Oleh karena itu penggunaan air secara hemat secara tidak langsung akan menghemat pemakaian energi listrik. Di dalam tempat ibadah seperti masjid tentunya terdapat ruangan untuk wudhu. Kran air wudhu yang ada sekarang digerakkan secara manual oleh penggunanya. Kran seperti ini mudah rusak karena sering diputar-putar dan pemborosan air jika penggunanya lalai menutup kran, sehingga air akan keluar terus-menerus. Kran yang rusak perlu penggantian secara berkala dan kelalaian menutup kran akan berakibat pemborosan air dan secara tidak langsung akan berakibat menambah pemakaian energi listrik yang dikeluarkan oleh masjid. Hal inilah yang sering terjadi di masjid-masjid maupun musholla sehingga perlu dicarikan solusinya. Sigit Setiyanto 2009, menghasilkan sistem kendali kran air wudhu menggunakan sensor pir (passive infrared receiver) berbasis mikrokontroler. Sensor pir hanya mampu bekerja dengan baik pada suhu 86 oF – 158 oF atau 16 oC - 56 oC (Datasheet RE200B Pyroelectric Infrared). Jika suhu ruangan tiba-tiba turun maka yang terjadi adalah sensor tidak mampu bekerja dengan baik, infra merah yang dipancarkan tubuh manusia yaitu terkuat

pada panjang gelombang  $9,4 \mu\text{ m}$  sehingga banyak noise yang dapat mengganggu kepekaan sensor. Penampung air mempunyai fungsi khusus sebagai tempat menyimpan persediaan air. Pada umumnya, tempat penampung air ini diletakkan di tempat yang tinggi, sehingga dibutuhkan sebuah pompa air untuk mengisinya. Hal ini sering menimbulkan masalah ketika hendak mengisi tempat penampung air tersebut, karena tidak dapat diketahui dengan pasti volume air yang sudah ada di dalam tempat penampung air. Seringkali air yang diisikan sudah melewati batas daya tampung, sehingga banyak air yang terbuang sia-sia. Hal ini tidak hanya menyebabkan pemborosan penggunaan air tetapi juga pemborosan biaya listrik yang harus dikeluarkan untuk mengaktifkan pompa. Oleh karena itu, diperlukan suatu cara agar bisa mengendalikan pompa untuk mengisi tempat penampung air agar penggunaan air lebih efisien. Dari permasalahan di atas, muncul suatu pemikiran untuk membuat otomatisasi kran yang lebih efektif lagi. Alat ini menggunakan sensor infra merah yang berfungsi sebagai pendeteksi adanya obyek. Sensor infra-merah pada blok ini terdiri dari sebuah pemancar dan penerima. Pemancar atau transmitter berupa LED IR, sedangkan penerima atau receiver berupa phototransistor yang mampu bekerja pada suhu  $-85 \text{ }^{\circ}\text{F} - 302 \text{ }^{\circ}\text{F}$  atau  $-70 \text{ }^{\circ}\text{C} - 102 \text{ }^{\circ}\text{C}$ . Pada perancangan sistem ini menggunakan satu kran wudhu. Sistem ini juga dilengkapi dengan pengisian tempat penampung air secara otomatis, supaya tidak terjadi pemborosan listrik akibat kelalaian mematikan pompa listrik. Untuk mengontrol pompa listrik, digunakan sensor infra merah untuk mendeteksi keberadaan pelampung. Perancangan dan pembuatan alat ini merupakan suatu sistem yang baru dari sistem yang sudah ada yaitu sistem kendali kran air wudhu menggunakan sensor pir (passive infrared receiver) berbasis mikrokontroler oleh sigit setiyanto 2009. Sistem ini diharapkan mampu bekerja lebih baik agar alat ini bisa dimanfaatkan untuk kepentingan bersama.

## **1.2 Permasalahan Mitra**

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, rumusan masalah yang dapat diambil secara umum yaitu bagaimana merancang rangkaian aplikasi mikrokontroler untuk otomatisasi kran dan penampung air pada tempat wudhu. Rumusan masalah tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagaimana mendesain otomatisasi kran wudhu?
2. Bagaimana mendesain pengisi tempat penampung air otomatis?
3. Bagaimana kinerja sistem yang dibuat jika dibandingkan dengan sistem yang sudah ada?

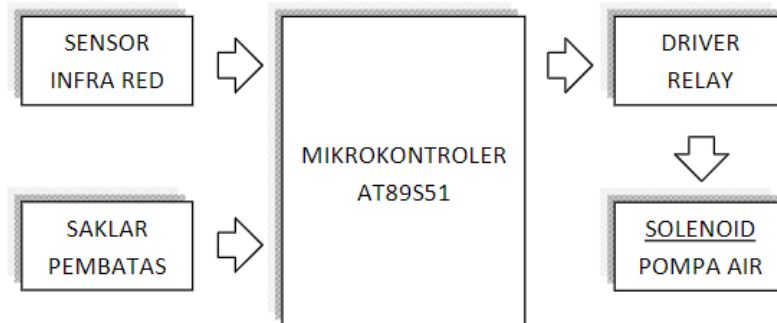
## BAB II METODE PELAKSANAAN

Metode perancangan yang digunakan dalam menyusun tugas akhir ini meliputi diagram blok sistem, desain model sistem, perencanaan dan perancangan hardware, perancangan software (*program assembly*), pengujian sistem dan analisis data.

### 2.1 Perancangan Sistem

Perancangan aplikasi mikrokontroler untuk otomatisasi kran wudhu ini termasuk dalam sistem kendali terbuka (*open loop system*) yang terdiri dari empat blok, meliputi:

1. Perangkat sensor terdiri dari LED IR, phototransistor, dan photodiode.
2. Kontroler terdiri dari mikrokontroler AT89S51 dari keluarga MCS-51.
3. Driver relai sebagai saklar on atau off.
4. Solenoid valve dan pompa air sebagai aktuator.



Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem

Perancangan sistem ini mempunyai prinsip kerja sebagai berikut: Gerakan tangan manusia diidentifikasi sensor infra merah. Ketika cahaya infra merah ke phototransistor terhalang oleh tangan atau kaki manusia, maka tidak ada arus yang mengalir dari vcc ke ground, sehingga tegangan pada phototransistor berkisar antara 3,5- 5volt. Tegangan phototransistor dibandingkan



ke dalam rangkaian komparator agar dihasilkan logika 0 dan 1. Ketika sensor berlogika 0 (phototransistor terhalangi), sinyal tersebut diproses untuk men-trigger driver relay untuk aktif. Jika relay aktif, maka akan mengaktifkan solenoid valve. Ketika tidak terdeteksi obyek lagi, maka mikrokontroler akan memberikan waktu tunda satu detik. Setelah satu detik maka solenoid valve off.

Pada pengontrolan pompa listrik, sensor yang digunakan adalah sensor infra merah dan saklar pembatas dengan memanfaatkan pelampung. Ketika air dalam penampung air habis maka saklar pembatas akan mendeteksi pelampung dan mengirim sinyal digital ke dalam mikrokontroler. Sinyal tersebut diproses oleh mikrokontroler untuk mengaktifkan pompa air. Ketika air dalam penampung air sudah penuh, maka pelampung akan terdeteksi sensor infra merah (atas), sensor ini akan memberikan sinyal input pada mikrokontroler, oleh mikrokontroler sinyal tersebut diproses untuk mematikan pompa air.

## **2.2 Perancangan Perangkat Keras (Hardware)**

Perancangan ini meliputi : perancangan sensor kran, perancangan sensor level air, perancangan saklar pembatas, perancangan mikrokontroler, perancangan driver relai, dan perancangan catu daya.

### **2.2.1 Rangkaian Sensor Kran**

Dipilih phototransistor karena mempunyai sensitifitas yang lebih tinggi dari pada photodiode. Phototransistor tipe OP801SL ini mempunyai feature yang mampu menangkap sinar dengan sudut yang lebar dan mampu bekerja pada suhu tinggi (1500oC). LED IR harus dipasang forward bias seperti yang dijelaskan oleh (Kasap) pada bab II dan untuk menyesuaikan arus yang boleh melewatikomponen, maka sebelum tegangan yang masuk ke LED IR harus diberi resistor. Perhitungan besarnya R1 yang harus dipasang pada LED IR digunakan persamaan (2.1). Arus maksimum yang boleh melewati adalah 50 mA. Apabila ditetapkan nilai  $I_F = 30 \text{ mA}$ ,  $V_{LED} = 1,65 \text{ V}$  dan  $V_{CC} = 5 \text{ V}$ ,

maka:  $R1 = \frac{V_{CE(SAT)}}{I_C} = \frac{0,4}{3,6} = 111,66 \Omega$  Jadi nilai R1 yang dipakai 100  $\Omega$ .

Pemasangan phototransistor disesuaikan dengan application note pada datasheet, yaitu phototransistor dihubungkan seri dengan sebuah R dan dicatu dengan sumber tegangan DC. Arus yang mengalir pada IC adalah 0,5 mA - 3 mA dan  $V_{CE(SAT)}$  adalah maksimum 0,4 V. Jika rancang arus IC sebesar 1 mA, maka resistor pembatas phototransistor dapat diperoleh dengan persamaan (2.2).  $R2 = \frac{V_{CE(SAT)}}{I_C} = \frac{0,4}{3,6} = 111,66 \Omega$  Agar

memudahkan perancangan maka dipakai resistor 4K7  $\Omega$  dengan alasan karena resistor ini mendekati nilai resistor dalam perhitungan. Berikut ini adalah gambar skema perancangannya: Gambar 3.2 Rangkaian Sensor Kran Jarak antara LED IR dengan sensor sebesar 30 cm. Pada perancangan komparator, mengacu pada datasheet LM324 tentang komparator with hysteresis hanya saja tidak menggunakan resistor sebagai umpan balik. Komparator pada rangkaian ini digunakan untuk menghasilkan level tegangan 0V dan 5V. Tegangan referensi didapatkan melalui rangkaian pembagi tegangan, yaitu resistor variabel, juga untuk mengatur kepekaan sensor dengan cara memutar as-nya trimpot. Dipilih trimpot 50K untuk mengubah nilai tegangan yang masuk kekomparator sehingga dapat mengatur tingkat kepekaan dari phototransistor yang difungsikan sebagai penerima dari sinar infra merah yang dipancarkan yang mengakibatkan jarak yang dapat dijangkau oleh phototransistor semakin jauh. Schmitt trigger agar keluaran komparator benar-benar menghasilkan level tegangan digital yang sesuai dengan standar TTL dan dapat dibaca oleh mikrokontroler. IC gerbang AND untuk masukkan dua buah sensor sebelum masuk ke port mikrokontroler untuk menghemat penggunaan port. Led difungsikan sebagai indikator.

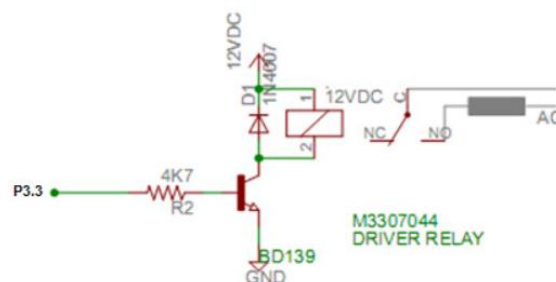
### 2.2.2 Rangkaian Mikrokontroler

Rangkaian ini menggunakan AT89S51 dengan menggunakan IC S51. Downloader ini digunakan sebagai minimum system. Rangkaian

ini berfungsi sebagai otak yang mengatur jalannya rangkaian secara keseluruhan.  
Gambar 3.5 Rancangan rangkaian mikrokontroler

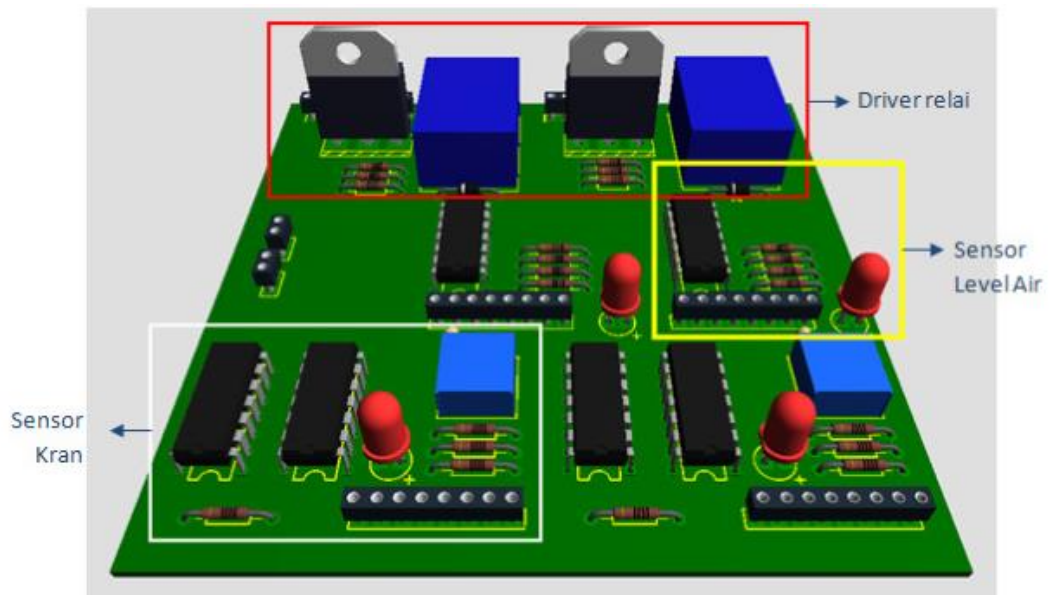
### 2.2.3 Driver Relay

Rangkaian driver ini merupakan rangkaian transistor yang difungsikan sebagai saklar. Transistor yang dipakai adalah BD139, dipilih karena mempunyai penguatan yang tinggi (HFE 63-160) menurut datasheet. Relay yang digunakan sebesar 12VDC. Gambar driver ditunjukkan pada Gambar 3.6.



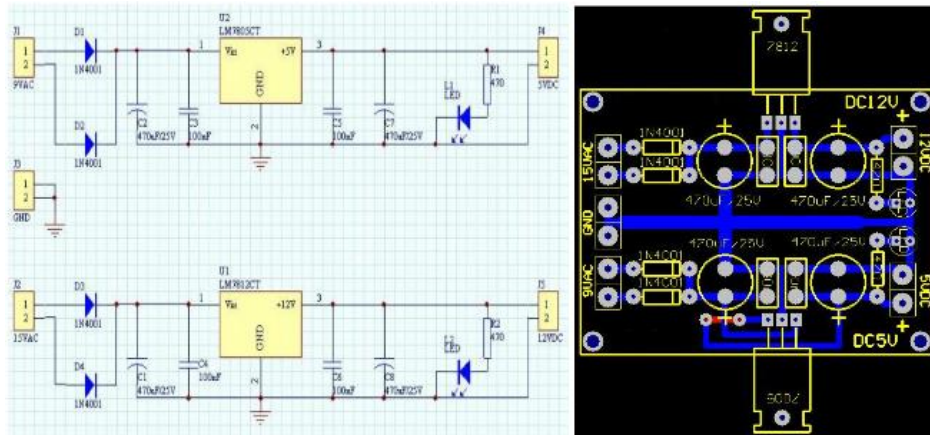
Gambar 3.6 Rangkaian Driver Relay

Berikut merupakan layout tiga dimensi untuk sensor maupun driver relay:



Gambar 3.7 Tampilan sensor dan driver relay dalam tiga dimensi

## 2.2.4 Catu Daya



Gambar 3.8 Rangkaian Schematic dan Layout Catu Daya

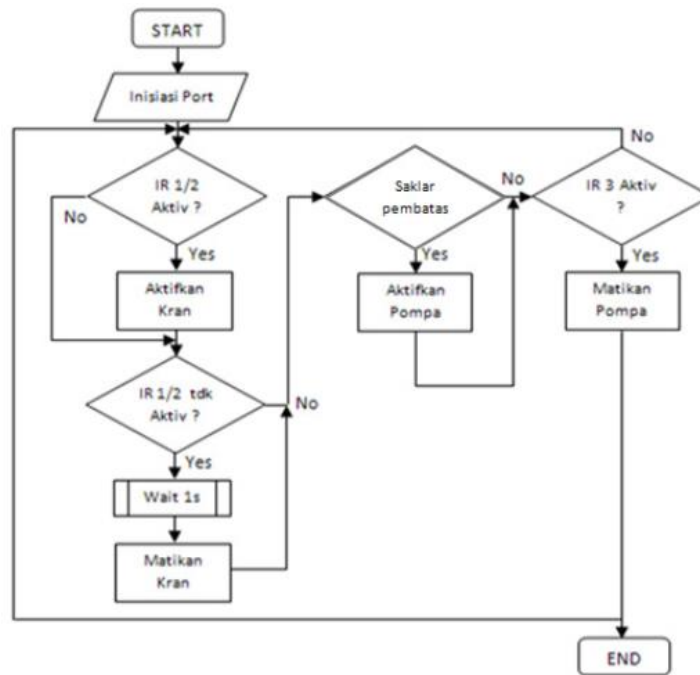
Sebagai masukan tegangan AC dapat digunakan trafo 2A jenis CT dengan tegangan maksimum keluaran 15-18 VAC. Sebagai regulator digunakan IC 7812 untuk menghasilkan tegangan 12 volt DC dan 7805 untuk menghasilkan tegangan sebesar 5 volt DC dengan maksimum arus keluaran  $\pm 1A$ .

## 2.3 Perancangan Perangkat Lunak (Software)

- a. Notepad digunakan untuk menuliskan program yang nantinya akan di simpan dengan ekstensi \*.asm.
- b. ASM\_51 dan AEC\_ISP digunakan untuk mengubah program yang telah ditulis di notepad yang berekstensi \*.asm menjadi \*.hex
- c. Proteus dan Eagle digunakan untuk membuat *schematic* dan *layout*.

## 2.4 Perancangan Program

Perancangan program assembly pada perancangan sistem ini dilakukan untuk memproses input dengan manipulasi dan inialisasi penggunaan port-port mikrokontroler AT89S51. Berikut flowchart sebagai algoritma program:

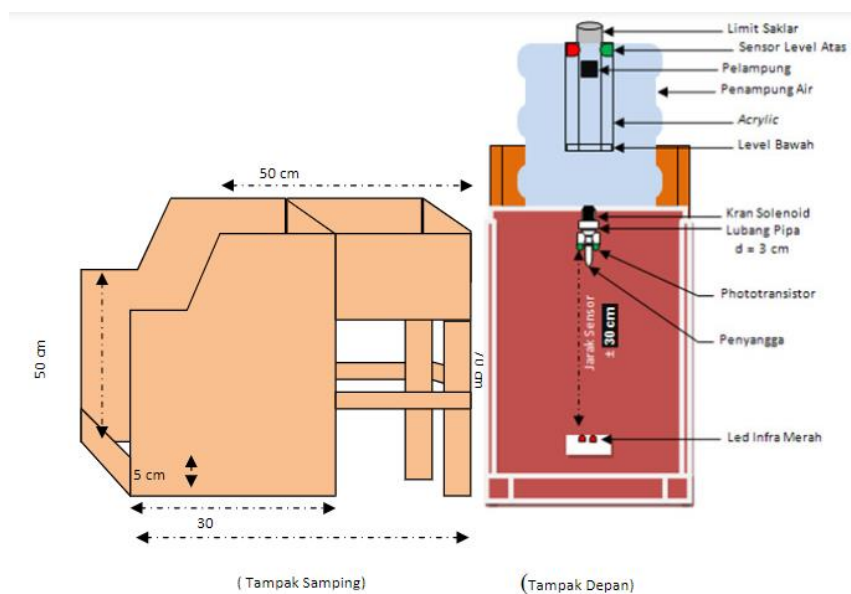


Gambar 3.9 Flowchart Kerja Sistem

Diagram alir di atas dapat dijelaskan sebagai berikut: untuk memulai kerja alat, mikrokontroler akan melakukan pembacaan port, yaitu merespon sinyal sensor IR. Apabila terdeteksi adanya obyek pada sensor IR1 atau IR2, maka mikrokontroler akan memberikan logika low pada P3 yang artinya solenoid valve1 aktif, ketika sensor tidak mendeteksi obyek lagi, maka setelah 1 detik kran air akan menutup. Apabila saklar pembatas aktif, maka mikrokontroler akan memberikan logika low pada port P3 yang artinya pompa listrik aktif (pengisian air), jika sensor IR3 sudah aktif (air sudah penuh), maka mikrokontroler akan mematikan pompa. Selama program berlangsung, mikrokontroler terus-menerus melakukan pembacaan port atau port mana yang aktif, tetapi bila tombol reset ditekan, maka sistem akan mereset ulang kerja dari sistem secara keseluruhan.

## 2.5 Perancangan Mekanik

Berikut ini merupakan gambaran rinci atau detail dari model perancangan sistem, tata letak sensor dan kran serta penampung air dalam desain bentuk fisik :



Gambar 3.10 Prototype tempat wudhu

Keterangan : 1.Jarak antar kedua sensor infra merah untuk kran adalah 30 cm 2.Jarak antar kedua sensor infra merah untuk penampung air adalah 5 cm 3.Acrylic digunakan sebagai pembatas pelampung supaya jatuhnya pelampung tepat diantara sensor. 4.Menggunakan kran Solenoid yang besarnya 3/4 inci untuk keluarnya air. 5.Tinggi acrylic 20 cm dengan lebar 3 cm.

**BAB III**  
**KELAYAKAN LPPM**  
**(LEMBAGA PENELITIAN & PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai dalam setiap kegiatan pengabdian berjalan dengan aktif sesuai dengan prosedurnya. Terutama pada kegiatan Penerapan Teknologi yang telah dimiliki oleh Universitas Pahlawan. Sehingga setiap hasil penelitian dosen, selalu di aplikasikan dengan baik ke masyarakat. Hal tersebut ditunjukkan dengan melakukan sosialisasi secara langsung melalui penumbuhkembangan motivasi, pemberian stimulasi dan fasilitasi, serta penciptaan iklim yang kondusif ke desa-desa binaan LPPM Universitas Pahlawan. Setiap desa binaan memiliki persentase jumlah UKM-nya untuk dijadikan mitra dalam program LPPM sangat tinggi. Selain itu, LPPM Universitas Pahlawan terus memotivasi agar dosen-dosen bisa berkontribusi aktif dengan melakukan pelatihan dan pendampingan dalam penulisan proposal penelitian dan pengabdian dan membantu hal-hal yang bersifat administratif. Secara kelembagaan, LPPM Universitas Pahlawan sangat aktif dan antusias.

Jenis kepakaran setiap anggota tim pengusul dalam menyelesaikan seluruh persoalan dan kebutuhan mitra sesuai dengan kebutuhan dan permasalahan mitra. Perpaduan ilmu pendidikan anak usia dini serta implementasi teknologi berbasis IT ini sudah dimiliki oleh setiap anggota di dalam tim ini. Ketua pengusul sangat fokus dengan kepakaran anggota tim yang bergabung dalam tim ini. Pemilihan anggota tim dilakukan secara selektif berdasarkan kebutuhan dan permasalahan mitra. Nama-nama tim pengusul, kepakaran, dan tugasnya masing-masing dideskripsikan pada Tabel 4.1 berikut:

**BAB IV**  
**BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN**

Pada Bab 5. Biaya dan Jadwal Kegiatan ini akan dideskripsikan biaya dan jadwal kegiatan yang akan dilaksanakan.

**5.1 Anggaran Biaya**

**Tabel 5.1. Ringkasan Anggaran Biaya Program yang Diajukan**

No.	Uraian	Jumlah (Rp.)
1	Honorarium	600.000
2	Pembelian bahan habis pakai	1.000.000
3	Belanja Perjalanan Lainnya	200.000
4	Belanja Lain-lain	200.000
5	Biaya Publish Artikel	1.000.000
	<b>Jumlah Biaya</b>	<b>3.000.000</b>

**5.2 Jadwal Kegiatan**

Jangka waktu pelaksanaan program ini adalah selama 4 (empat) bulan yaitu bulan O s.d. Desember 2020.

**Tabel 5.2. Jadwal Kegiatan**

No.	Rencana Jadwal Kegiatan	Oktober				November				Desember			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Sosialisasi program PKM ke masyarakat												
2	Pelatihan- pelatihan Implementasi PKM												





**LAMPIRAN-LAMPIRAN**  
**Biodata Diri, Riwayat Penelitian, PkM dan Publikasi**

**A. Identitas**

1	Nama :	R. Joko Musridho, S.T, M.Phil
2	Jenis Kelamin :	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional :	-
4	NIP :	-
5	NIDN :	1021109102
6	Tempat dan Tanggal Lahir:	Pekanbaru, 21 Oktober 1991
7	Email :	<a href="mailto:rajajoko@gmail.com">rajajoko@gmail.com</a>
8	No Telepon/ Hp :	08117522011
9	Alamat Kantor :	Jl Tuanku Tambusai, No 23, Bangkinang
10	NoTelpon/ Fax :	(0762) 21677 / (0762) 21677
11	Lulusan yang telah dihasilkan:	
12	Mata Kuliah yang diampu :	Technopreneurship, Kecerdasan Buatan, Analisis Algoritma

**B. Riwayat Pendidikan**

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau	Universiti Teknologi Malaysia
Bidang Ilmu	Teknik Informatika	Ilmu Komputer
Tahun Masuk - Lulus	2010-2014	2015-2019

**C. Pengalaman Penelitian dalam 3 tahun terakhir**

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rp)
1	2018	Improved Line Maze Solving Algorithm for Curved and Zig-zag Track	Research University Grant for Universiti Teknologi Malaysia (UTM)	4.500.000
2	2019	uFA-FastSLAM: The New Hybrid of Firefly Algorithm and FastSLAM Algorithm	Research University Grant for Universiti Teknologi Malaysia (UTM)	3.500.000
3	2021	Accuracy and Convergence Analysis of uFA-FastSLAM for Robot and Landmarks Position Estimation	-	2.100.000

**D. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal 3 tahun terakhir**

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Improved Line Maze Solving Algorithm for Curved and Zig-zag Track	Proceeding of 2018 7th ICT International Student Project Conference (ICT-ISPC 2018)	2018
2	uFA-FastSLAM: The New Hybrid of Firefly Algorithm and FastSLAM Algorithm	IOP Conference Series: Materials Science and Engineering	Vol. 1 / Issue 1 / 2019

**E. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 3 tahun terakhir**

No	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	2018 Seventh ICT International Student	Improved Line Maze Solving Algorithm	Mahidol University, Salaya

	Project Conference (ICT-ISPC 2018)	for Curved and Zig-zag Track	Campus, Nakhon Pathom, Thailand.
2	3 <sup>rd</sup> International Conference On Applied Computing 2021 (ICAC2021)	Accuracy and Convergence Analysis of uFA-FastSLAM for Robot and Landmarks Position Estimation	(via Online Conference) Aseania Resort, Langkawi, Malaysia.

**F. Penghargaan dalam 5 tahun terakhir (Pemerintah, Asosiasi Atau Institusi)**

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Best Presenter Award	Faculty of Computing, Universiti Teknologi Malaysia	2018

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya sebagai syarat dalam pengajuan proposal penelitian Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

Bangkinang, 25 Januari 2021  
Pengusul,

R. Joko Musridho, S.T, M.Phil  
NIDN. 102110910