



RANCANGAN ALAT PENYEDUH MIE OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh:

Nama	NIM
Nissa Efriliani Firdaus	18040193

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL
2021**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nissa Efriliani Firdaus
NIM : 18040193
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul "RANCANGAN ALAT PENYEDUH MIE OTOMATIS BERBASIS ARDUINO".

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 28 Mei 2021



(Nissa Efriliani Firdaus)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nissa Efriliani Firdaus
NIM : 18040193
Jurusan/Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti *Noneksklusif*** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul:

**“RANCANGAN ALAT PENYEDUH MIE OTOMATIS BERBASIS
ARDUINO”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Di Kota Tegal

Pada Tanggal : 19 Juli 2021

Yang menyatakan



(Nissa Efriliani Firdaus)

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“RANCANGAN ALAT PENYEDUH MIE OTOMATIS BERBASIS ARDUINO”** yang disusun oleh Nissa Efriliani Firdaus, NIM 18040193 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 19 Juli 2021

Menyetujui

Pembimbing I,



Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom
NIPY. 05.016.291

Pembimbing II,



Ida Afriliana, ST, M.Kom
NIPY. 12.013.168

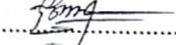
HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANGAN ALAT PENYEDUH MIE OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO
Nama : Nissa Efriliani Firdaus
NIM : 18040193
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama
Tegal.

Tegal, September 2021

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Rais, S.Pd., M.Kom	1. 
2. Anggota I	: Eko Budihartono, ST, M.Kom	2. 
3. Anggota II	: Ida Afifiana, ST, M.Kom	3. 

Mengetahui,
Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer
Politeknik Harapan Bersama Tegal




Rais, S.Pd., M.Kom
NIPY. 07.011.083

HALAMAN MOTTO

"Dan ketahuilah, sesungguhnya kemenangan itu beriringan dengan kesabaran. Jalan keluar beriringan dengan kesukaran. Dan sesudah kesulitan pasti akan datang kemudahan."

-HR. Tirmidzi-

"Intinya, semua usaha dan jerih payahmu tidak akan sia-sia apabila kamu bekerja keras untuk meraihnya."

-*TWICE*-

"Sebenarnya tidak ada yang tidak bisa di lewati, tanpa kamu sadari, kamu bisa asal berani mencoba terus melakukan dan pede."

-Helisma JKT48-

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini di persembahkan kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, S.E., MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama.
2. Bapak Rais, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom selaku dosen pembimbing I.
4. Ibu Ida Afriliana, ST, M.Kom selaku dosen pembimbing II.
5. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan.
6. Helisma M.P.K, K.Dahyun, & M.Sana sebagai idola yang telah memberikan semangat.
7. Teman-teman seperjuangan yang telah membantu, mendoakan, mendukung dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi zaman sekarang semakin pesat, banyak barang – barang elektronik diciptakan guna membantu atau mempermudah pekerjaan manusia. Tidak terkecuali pada aspek dibidang makanan, contoh yang sudah diamati pada sebagian *rest area* tol, maupun sebagian *minimarket* masih banyak penyeduh mie yang manual dan notabene masih relatif bermasalah saat digunakan, seperti air yang kurang panas, penggunaan air yang berlebihan maupun masalah *safety* penggunaannya. Penyelesaian yang ditawarkan pada penelitian kali ini, rancangan alat penyeduh mie otomatis berbais *Arduino* bertujuan untuk memudahkan pengguna saat akan menyeduhkan air dan dapat mengkonsumsi mie dimanapun secara mudah. Dengan menggunakan *Arduino Uno* yang berguna sebagai pusat pengendali alat, *Water Level Float Sensor Switch* sebagai output dan sebagai pendeteksi tandon air pada termos sudah penuh, Sensor Suhu DS18B20 untuk mengetahui jumlah nilai suhu air disetiap masing – masing mie yang akan ditampilkan di LCD, dan Aplikasi, *Adaptor* sebagai penghubung arus di *Arduino*.

Kata kunci : Penyeduh Otomatis, *Arduino Mega*, *Sensor Suhu DS18B20*, *Water Level Float Sensor Switch*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **“RANCANGAN ALAT PENYEDUH MIE OTOMATIS BERBASIS ARDUINO”**

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, S.E., MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama.
2. Bapak Rais, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom selaku dosen pembimbing I.
4. Ibu Ida Afriliana, ST, M.Kom selaku dosen pembimbing II.
5. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan.
6. Helisma M.P.K, K.Dahyun & M.Sana sebagai idola yang selalu memberikan semangat.
7. Teman-teman seperjuangan yang telah membantu, mendoakan, mendukung dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 19 Juli 2021

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Teori Terkait.....	6
2.2 Landasan Teori.....	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1 Prosedur Penelitian.....	22
3.2 Metode Pengumpulan Data	24
3.3 Tempat Waktu Dan Penelitian	24
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	25
4.1 Analisis Permasalahan.....	25
4.2 Analisis Kebutuhan Sistem.....	25
4.3 Perancangan Sistem.....	27

4.4	Desain Input/Output.....	31
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
5.1	Implementasi Sistem.....	33
5.2	Hasil Pengujian.....	42
BAB VI SIMPULAN DAN HASIL.....		46
6.1	Simpulan.....	46
6.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....		48
LAMPIRAN		50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Arduino Mega</i>	10
Gambar 2.2 <i>Adaptor</i>	11
Gambar 2.3 <i>Water Level Float Sensor Switch</i>	12
Gambar 2.4 Sensor DS18B20.....	12
Gambar 2.5 Modul <i>Bluetooth HC-05</i>	13
Gambar 2.6 Kabel <i>Jumpe</i>	13
Gambar 2.7 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	14
Gambar 2.8 <i>Project Board</i>	15
Gambar 2.9 <i>Motor Servo</i>	16
Gambar 2.10 Termos Listrik.....	17
Gambar 2.11 Diagram Blok.....	21
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	22
Gambra 4.1 Diagram Blok.....	27
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i>	30
Gambar 4.3 Desain Rangkaian Alat Keseluruhan.....	31
Gambar 4.4 Desain <i>Prototype</i>	32
Gambar 5.1 Bentuk <i>Prototype</i> Alat.....	36
Gambar 5.2 Implementasi Sistem Perangkat Keras.....	37
Gambar 5.3 Tampilan depan alat.....	37
Gambar 5.4 <i>Motor Servo</i>	38
Gambar 5.5 Sensor Suhu DS18B20.....	39
Gambar 5.6 LCD.....	39
Gambar 5.7 Sensor Suhu DS18B20 dan <i>Water Level Float Sensor Switch</i>	40
Gambar 5.8 Rangkaian Alat.....	40
Gambar 5.9 Tampilan Menu Aplikasi.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol <i>Flowchart</i>	18
Tabel 5.1 Sambungan <i>Arduino</i> , Sensor DS18B20, <i>Water Level Float Sensor</i> <i>Switch</i> , Modul <i>Bluetooth</i> HC-05, LCD, <i>Motor Servo</i>	35
Tabel 5.2 Pengujian Alat	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Kediaan Membimbing TA	A-1
Lampiran 2. Surat Izin Observasi TA	B-1
Lampiran 3. Foto TA Saat Observasi.....	C-1
Lampiran 4. Source Code.....	D-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi membuat segala sesuatu yang dilakukan menjadi lebih mudah. Manusia selalu berusaha untuk menciptakan sesuatu yang dapat mempermudah aktivitasnya, hal inilah yang mendorong perkembangan teknologi banyak menghasilkan alat sebagai piranti untuk mempermudah kegiatan manusia, bahkan menggantikan peran manusia dalam suatu fungsi tertentu. Teknologi memegang peran penting di era industri 4.0 pada saat ini, dimana teknologi telah menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari – hari [1].

Perkembangan teknologi zaman sekarang semakin pesat, banyak barang – barang elektronik diciptakan guna membantu atau mempermudah pekerjaan manusia. Tidak terkecuali pada aspek dibidang makanan, contoh yang sudah diamati pada sebagian *rest area* tol, maupun sebagian *minimarket* masih banyak penyeduh mie yang manual dan notabene masih relatif bermasalah saat digunakan, seperti air yang kurang panas, penggunaan air yang berlebihan maupun masalah *safety* penggunaannya.

Penyelesaian yang ditawarkan pada penelitian kali ini, rancangan alat penyeduh mie otomatis berbasis *arduino* bertujuan untuk memudahkan pengguna saat akan menyeduhkan air dan dapat mengkonsumsi mie dimanapun secara mudah. Dengan menggunakan *Arduino Mega* yang berguna sebagai pusat pengendali alat, *Water level float sensor switch* sebagai

notifikasi agar pengguna atau user mengetahui bahwa apakah tandon air masih ada atau tidak, sensor suhu DS18B20 untuk mengetahui jumlah suhu air disetiap masing – masing mie yang akan ditampilkan di LCD dan aplikasi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, adapun permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang suatu Alat Penyeduh Mie Otomatis Berbasis Arduino ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar maksud dan tujuan dari penelitian ini terfokus sesuai dengan tujuan dan fungsinya adalah sebagai berikut:

1. Pada alat ini menggunakan *water level float sensor switch* untuk memberi tahu tandon air kosong atau masih, sensor suhu DS18B20 untuk mengetahui jumlah nilai suhu air pada setiap mie yang diseduh.
2. Alat ini hanya menggunakan koneksi *Bluetooth*.
3. Alat ini hanya dapat dikendalikan melalui *smartphone* dan hanya pemilik alat yang mempunyai aplikasi android ini.
4. Alat ini hanya untuk penyeduh mie otomatis bukan membuat mie otomatis.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari dibuatnya penelitian ini adalah menghasilkan alat penyeduh mie otomatis untuk mempermudah pengguna atau pengunjung *minimarket* yang lapar dan ingin makan mie tanpa harus menyeduh air dengan secara manual.

1.4.2 Manfaat

1. Bagi Mahasiswa

- a. Dapat mengimplemetasikan ilmu yang telah didapatkan dalam pembuatan alat tersebut.
- b. Menambah wawasan pengetahuan, kemampuan dan keterampilan bagi mahasiswa mengenai bagaimana cara membuat alat penyeduh otomatis.
- c. Dapat meningkatkan wawasan pengetahuan mengenai alat yang digunakan dalam alat penyeduh otomatis tersebut.

2. Bagi Politeknik Harapan Bersama

- a. Menjadi salah satu acuan untuk konsentrasi Teknik Komputer dalam mengembangkan kegiatan pembelajaran.
- b. Mengevaluasi kemampuan mahasiswa dalam mengimplementasikan ilmu yang telah didapatkan.
- c. Sebagai sumber referensi bagi mahasiswa dalam pembuatan Tugas Akhir

3. Bagi Masyarakat

Memberikan kemudahan masyarakat dalam penggunaan alat penyeduh mie dikarenakan sudah terotomatisasi dari segi pengisi lalu takaran air yang sudah ditentukan.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Penulisan Tugas Akhir terdiri dari enam bab dengan beberapa sub pokok bahasan. Sistematika penulisan setiap bab adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama berisi beberapa sub bab yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab kedua berisi dua sub bab pokok yaitu penelitian terkait dan landasan teori. Pada penelitian terkait membahas tentang penelitian-penelitian yang serupa dengan penelitian yang akan dilakukan. Pada bagian ini dipaparkan bagaimana cara peneliti terkait menjawab permasalahan yang ada beserta hasil dari penelitiannya tersebut.

Pada landasan teori membahas teori-teori yang berkaitan dengan perancangan sistem informasi berbasis arduino. Teori yang digunakan bersumber dari buku dan berbagai jurnal ilmiah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang tahap perencanaan, metode pengumpulan data yang digunakan, serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang analisa permasalahan yang ada, kebutuhan system, dan perancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis Berbasis Arduino. Perancangan sistem berupa flowchart, dan uml.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil yang didapatkan dari *program* yang telah dibuat. Pada bab ini juga dilakukan uji coba terhadap sistem agar dapat mengetahui apakah sistem yang telah dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian tentang Rancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis Berbasis Arduino serta saran-saran untuk mengembangkan hasil penelitian ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Terkait

Penelitian yang dilakukan oleh Dwisnita Kusbintarti (2014) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Dispenser Pengisi Gelas Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Dan Sensor Posisi Restitif mengatakan bahwa Penggunaan dispenser semakin dipermudah dengan adanya otomatisasi buka tutup keran dispenser. Dalam penelitian sebelumnya mengenai otomatisasi proses buka tutup kran dispenser yang dilakukan oleh Afrilian Sahal Mansur pada tahun 2011, dirancang dispenser yang dapat mengeluarkan air dengan volume serta suhu air secara tepat sesuai pilihan pengguna. Dispenser otomatis semacam ini banyak digunakan pada restoran berskala besar maupun restoran cepat saji di seluruh dunia. Kelemahan dispenser ini salah satunya gelas yang dapat diisi hanya gelas dengan volume-volume tertentu umumnya dengan pembeda ukuran gelas : kecil, sedang, besar dan sangat besar. Untuk mengatasi kelemahan dispenser manual tersebut, penelitian ini membahas perancangan dispenser pengisi gelas otomatis menggunakan sensor ultrasonik dan sensor posisi resistif yang mempermudah penyediaan air minum dalam gelas dan mengurangi resiko air tumpah [2].

Penelitian yang dilakukan oleh Fery Ariyanto (2018) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Rancang Bangun Dispenser Dengan Pengaturan Suhu Berbasis Arduino perangkat yang digunakan untuk mendukung sistem

ini diantaranya arduino nano sebagai *mikrocontroller*, sensor DS18B20 sebagai sensor suhu untuk mengatur temperatur air dalam pemanas dispenser, *solenoid valve* digunakan sebagai pengatur untuk mengalirkan air sesuai yang diinputkan dari *push button*, adapun beberapa pilihan jenis inputan suhu diantaranya pada push button 1 untuk air normal, *push button* 2 untuk suhu 65°, *push button* 3 untuk suhu 70° dan pada *push button* 4 untuk 90°. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja dengan menghasilkan suhu air yang sesuai dengan inputan penggunaan dispenser [3].

Penelitian yang pernah dilakukan berhubungan dengan sistem dispenser pengaturan suhu berbasis arduino antara lain: Rocky Paulus Moniaga (2015) yaitu rancang bangun dispenser yang lengkapi sensor jarak. Alat ini dibuat dengan menggunakan sensor jarak SRF04 sebagai input untuk mendeteksi wadah atau gelas. Alat ini juga menggunakan kit arduino uno dengan mikrokontroler ATmega328 sebagai otak untuk mengolah data dari sensor jarak SRF04, *driver motor*, *driver solenoid* dan LCD. Dari pembuatan alat tersebut dapat disimpulkan bahwa, Alat ini bekerja dengan baik, sesuai dengan tujuannya untuk mempermudah dalam pengambilan air. *Mikrokontroler* Arduino uno digunakan sebagai pengontrol utama dari rangkaian alat penyaji air ini. Dan sensor jarak SRF04 bekerja mulai dari jarak 3cm-300cm [4].

Penelitian yang dilakukan oleh Chrismondari, Achmad Deddy Kurniawan, Dedy Irfan & Ambiyar dalam jurnal penelitian yang berjudul Dispenser Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Dan Arduino Uno . Dengan metode *prototype* kita dapat merancang atau membuat alat

Dispenser otomatis menggunakan sensor *ultrasonic* dan arduino uno. alat ini menggunakan *microkontroller* arduino uno sebagai pengendali utamanya, dan dari hasil perancangan memberikan kemudahan kepada pengguna dikarenakan sudah terotomatisasi dari segi pengisian lalu takaran air yang sudah ditentukan [1].

Penelitian yang dilakukan oleh Nini Firmawati, Gentha & Wildian dalam jurnal penelitian yang berjudul Rancangan Bangun Mesin Pembuat Minuman Kopi Otomatis berbasis Arduino Uno dengan Kontrol *Android* telah berhasil dilakukan. Pada sistem otomatisasi, *fotodiode* mendeteksi cahaya dari LED dengan jarak penghalang 5 cm dengan tegangan keluaran 5V, 4V. Untuk membuat masing – masing kopi dengan komposisi rata – rata 5 gram lebih dalam waktu 3 detik. Untuk gula sendiri rata – rata 17,50 gram dalam waktu 5 detik. Jarak maksimum yang dapat di jangkau Modul *bluetooth* HC-06 pada mesin terhadap perangkat *bluetooth* pada *android* pada ruang terbuka yaitu 25 meter dan ruang tertutup yaitu 15 meter [5].

2.2 Landasan Teori

2.2.1 *Arduino IDE*

Arduino IDE (Integrated Development Environment) adalah sebuah rangkaian yang memakai IC *microcontroller* sebagai pengendali utama rangkaian. *Arduino IDE* dibuat dari bahasa pemrograman *JAVA*. *Arduino IDE* juga dilengkapi dengan *library* C/C++ yang bisa disebut *wiring* yang membuat operasi *input* dan *output* menjadi lebih mudah.

Arduino memiliki *open-source* yang memudahkan untuk menulis kode dan mengupload *board* ke *arduino*. *Arduino IDE* (*Integrated Development Environment*) ini merupakan media yang digunakan untuk memberikan informasi kepada *arduino* sehingga dapat memberikan *output* sesuai dengan apa yang diinginkan [6].

2.2.2 *Arduino Mega*

Arduino adalah sebuah rangkaian yang memakai IC *microcontroller* sebagai pengendali utama rangkaian. *Arduino* bersifat *open-source* (tanpa hak cipta) yang dirancang untuk memudahkan pengguna dalam belajar pemrograman untuk diaplikasikan dalam berbagai bidang. *Arduino* menggunakan IC atau *Integrated Circuit* keluaran *Atmel AVR* sebagai otak atau *processor* dan menggunakan *Arduino IDE* sebagai *software* pemrogramannya. *Arduino* juga merupakan *platform hardware* terbuka yang ditujukan kepada siapa saja yang ingin membuat purwarupa atau *prototype* peralatan elektronik interaktif. *Arduino* terkenal dengan *hardware* dan *softwrenya* yang fleksibel dan mudah digunakan. Mikrokontroler pada *board arduino* dapat diprogram menggunakan *software Arduino IDE* dengan bahasa pemrograman yang memiliki kemiripan *syntax* dengan bahasa pemrograman C [6].



Gambar 2.1 *Arduino Mega*

2.2.3 **Adaptor**

Adaptor adalah sebuah perangkat berupa rangkaian *elektronika* untuk mengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil, atau rangkaian untuk mengubah arus bolak-balik (arus AC) menjadi arus searah (arus DC). Adaptor / *power supply* merupakan komponen inti dari peralatan elektronik. Adaptor digunakan untuk menurunkan tegangan AC 22 Volt menjadi kecil antara 3 volt sampai 12 volt sesuai kebutuhan alat elektronik. Terdapat 2 jenis adaptor berdasarkan sistem kerjanya, adaptor sistem *trafo step down* dan adaptor sistem *switching*. Dalam prinsip kerjanya kedua sistem adaptor tersebut berbeda, adaptor *step down* menggunakan teknik induksi medan magnet, komponen utamanya adalah kawat *email* yang di lilit pada teras besi, terdapat 2 lilitan yaitu lilitan *primer* dan lilitan *skunder*, ketika listrik masuk kelilitan *primer* maka akan terjadi induksi pada kawat *email* sehingga akan terjadi gaya medan magnet pada teras besi kemudian akan menginduksi lilitan *skunder*. Sedangkan sistem *switching* menggunakan teknik *transistor* maupun IC *switching*, adaptor ini

lebih baik dari pada adaptor teknik induksi, tegangan yang di keluarkan lebih stabil dan komponennya suhunya tidak terlalu panas sehingga mengurangi tingkat resiko kerusakan karena suhu berlebih, biasanya *regulator* ini di gunakan pada peralatan elektronik digital.



Gambar 2.2 Adaptor

2.2.4 Water Level Float Sensor Switch

Saklar pelampung adalah sejenis sensor *level*, alat yang digunakan untuk mendeteksi tingkat cairan di dalam tangki. *Switch* dapat digunakan untuk mengontrol pompa, sebagai indikator, alarm, atau untuk mengontrol perangkat lain. Satu jenis saklar mengapung menggunakan saklar merkuri di dalam pelampung berengsel. Tipe umum lainnya adalah *float* yang menimbulkan batang untuk menggerakkan sebuah *microswitch*.. Satu pola menggunakan saklar buluh yang dipasang dalam tabung, pelampung berisi magnet, mengelilingi tabung dan dipadu olehnya. Ketika *float* memunculkan magnet ke saklar buluh, ia menutupi. Beberapa buluh dapat dipasang di tabung untuk induksi tingkat yang berbeda oleh satu perakitan.



Gambar 2.3 *Water Level Float Sensor Switch*

2.2.5 Sensor DS18B20

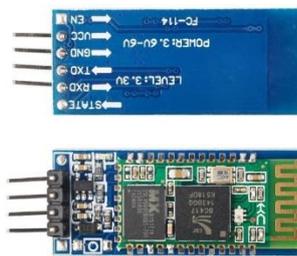
Sensor Sensor Suhu DS18B20 adalah sebuah sensor suhu *digital 1-wire* (hanya membutuhkan 1 pin jalur data untuk komunikasi). Setiap sensor DS18B20 memiliki nomor seri *64-bit* yang unik yang berarti kita dapat menggunakan banyak sensor pada bus data yang sama (banyak sensor terhubung ke GPIO yang sama). Hal tersebut sangat berguna untuk *logging* data pada proyek pengontrolan suhu yang membutuhkan banyak sensor suhu. DS18B20 adalah sensor yang bagus karena murah, akurat, dan sangat mudah digunakan [9].



Gambar 2.4 Sensor DS18B20

2.2.6 Modul *Bluetooth* HC06

Modul *Bluetooth* HC06 adalah sebuah modul *Bluetooth* yang didesain untuk komunikasi *wireless*. Ketika modul menerima data secara *wireless*, data – data tersebut akan dikirim serial. Tegangan operasi dari modul HC-06 ini antara 3,6V – 6V DC sedangkan *level logic* untuk pin RXD dari modul ini 3,3 VDC. Bentuk fisik dari modul ini ditunjukkan pada gambar 6 [9].



Gambar 2.5 Modul *Bluetooth* HC06

2.2.7 Kabel *Jumper*

Kabel *jumper* adalah komponen yang wajib ada saat belajar rangkian elektronika dan komponen penghubung rangkaian Arduino dengan *breadboard*. Hal-hal yang jadi masalah pada kabel *jumper* antara lain jumlahnya tidak punya banyak atau kabel *jumper* gampang rusak karena saat beli kualitas tidak diperhitungkan [7].



Gambar 2.6 Kabel *Jumper*

2.2.8 LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD merupakan singkatan dari *Liquid Crystal Display*, atau umumnya disebut dengan LCD atau *display* saja. Di pasaran beragam jenis LCD dan berbagai ukuran yang bisa digunakan. LCD bisa untuk menampilkan huruf dan angka, bahkan ada yang bisa untuk menampilkan gambar. LCD ini berukuran 16x2 (2 baris 16 kolom) yang cukup untuk menampilkan informasi suhu atau informasi yang tidak terlalu panjang. LCD ini dikenal juga dengan LCD 1602 dengan beberapa varian seperti 1602A, dll.

LCD ini bisa bekerja pada 5 volt, sehingga bisa menyambungkannya secara langsung ke pin vcc pada *board* Arduino. Perlu diperhatikan, jika menggunakan LCD jenis lainnya, ada juga LCD yang bekerja pada *voltase* yang berbeda. Sehingga kesalahan pemasangan sumber tegangan bisa membuat LCD rusak [8].



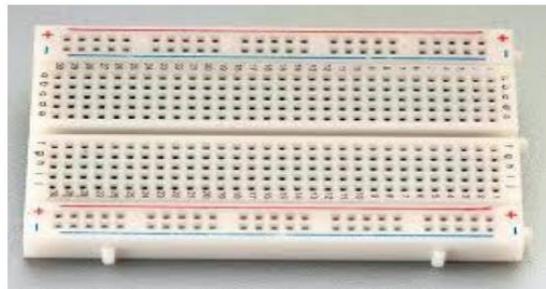
Gambar 2.7 LCD (*Liquid Crystal Display*)

2.2.9 Project Board

Project Board atau yang sering disebut sebagai *BreadBoard* adalah dasar konstruksi sebuah sirkuit elektronik dan merupakan *prototype* dari suatu rangkaian elektronika. Di zaman modern istilah

ini sering digunakan untuk merujuk pada jenis tertentu dari papan tempat merangkai komponen, dimana papan ini tidak memerlukan proses menyolder (langsung tancap).

Karena papan ini *solderless* alias tidak memerlukan solder sehingga dapat digunakan kembali, dan dengan demikian dapat digunakan untuk *prototype* sementara serta membantu dalam bereksperimen desain sirkuit elektronika. Berbagai sistem elektronika dapat di *prototypekan* dengan menggunakan *breadboard*, mulai dari sirkuit analog dan digital kecil sampai membuat unit pengolahan terpusat (CPU).



Gambar 2.8 *Project Board*

2.2.10 Motor Servo

Motor *Servo* adalah sebuah motor DC yang dilengkapi rangkaian kendali dengan sistem *closed feedback* yang terintegrasi dalam motor tersebut. Pada motor *servo* posisi putaran sumbu (*axis*) dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian.



Gambar 2.9 *Motor Servo*

2.2.11 Termos Listrik

Termos Listrik merupakan salah satu *must-have item* di rumah. Jadi tidak perlu lagi untuk merebus air. Dengan termos listrik, merebus air dapat anda lakukan dengan mudah dan cepet. Teremos yang di gunakan berukuran besar dan hemat listrik. Termos ini banyak *fitur* lengkap. Mampu memanaskan air sampai dengan 5 liter. Terdapat pula indikator ketinggian isi air, sehingga dapat mengontrol *volume* air di dalam termos.

Termos listrik ini berbahan material *stainless steel* yang kuat dan tahan lama juga dapat mempercepat proses pemanasan air. Termos ini hanya membutuhkan daya yang kecil walaupun kapasitasnya tergolong besar. Termos listrik tidak hanya digunakan dalam rumah tangga saja. Apabila akan menggunakan untuk sebuah hajatan, termos listrik berkapasitas besar akan lebih efisien. Dan apabila jika memakainya untuk usaha atau di kantor, ini juga akan dibutuhkan, karena termos listrik ini hemat daya yaitu 700 *watt*.



Gambar 2.10 Termos Listrik

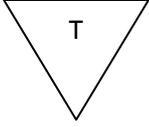
2.2.12 Flowchart

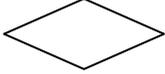
Flowchart adalah sekumpulan gambar – gambar tertentu untuk menyatakan alur dari suatu *program* yang akan diterjemahkan ke salah satu bahasa pemrograman. Kegunaan *flowchart* sama seperti halnya algoritma yaitu untuk menuliskan alur *program* tetapi dalam bentuk gambar atau simbol.

Flowchart dibagi menjadi dua bagian, yakni *flowchart* yang menggambarkan alur suatu sistem dan *flowchart* yang menggambarkan alur dari suatu program detail (Rony Setiawan, 2009) [10].

Menunjukkan jenis simbol dari bagan alir (*flowchart*) adalah sebagai berikut ini:

Tabel 2.1. Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
1.		Mulai / berakhir (<i>Terminal</i>)	Digunakan untuk memulai, mengakhiri, atau titik henti dalam sebuah proses atau program; juga digunakan untuk menunjukkan pihak eksternal.
2.		Arsip	Arsip dokumen disimpan dan diambil secara manual. Huruf didalamnya menunjukkan cara pengurutan arsip: N = Urut Nomor; A = Urut Abjad; T = Urut Tanggal.
3.		<i>Input /</i> <i>Output;</i> Jurnal / Buku Besar	Digunakan untuk menggambarkan berbagai media <i>input</i> dan <i>output</i> dalam sebuah bagan alir <i>program</i> .
4.		Penghubung Pada Halaman Berbeda	Menghubungkan bagan alir yang berada di halaman yang berbeda.
5.		Pemrosesan Komputer	Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan terhadap data atau informasi

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
6.		Arus Dokumen atau Pemrosesan	Arus dokumen atau pemrosesan; arus normal adalah ke kanan atau ke bawah.
7.		Keputusan	Sebuah tahap pembuatan keputusan
8.		Penghubung Dalam Sebuah Halaman	Menghubungkan bagan alir yang berada pada halaman yang sama.

2.2.13 UML (*Unified Modeling Language*)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan *visual* yang digunakan untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan, membangun dan mendokumentasikan rancangan dari suatu sistem perangkat lunak. Pemodelan memberikan gambaran yang jelas mengenai sistem yang akan dibangun baik dari sisi struktural ataupun fungsional. UML dapat diterapkan pada semua model pengembangan, tingkatan siklus sistem, dan berbagai macam domain aplikasi. Dalam UML terdapat konsep semantik, notasi dan panduan masing-masing diagram. UML juga memiliki bagian statis, dinamis, ruang lingkup dan organisasional. UML bertujuan menyatukan teknik-teknik pemodelan berorientasi objek menjadi terstandarisasi.

Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut:

1. *Class Diagram* adalah struktur statis yang menjelaskan struktur dari sistem pada *level classifiers* (*classes*, *interfaces* dan lain-lain) *Class diagram* menunjukkan beberapa *classifier* dari sistem, sub sistem atau komponen, relasi antara *classifier*, atribut dan operasi, serta batasan.
2. *Object Diagram* didefinisikan pada UML 1.4.2 sebagai grafik dari instansiasi-instansiasi, termasuk objek dan nilai data. Sebuah *object diagram* statis adalah instansiasi dari satu *class diagram* yang menunjukkan sebuah gambaran status detail dari sistem pada satu waktu tertentu.
3. *Package Diagram* menunjukkan paket-paket dan relasi antara paket. Berguna dalam mengelola dan mengelompokan pemodelan.
4. *Model Diagram* adalah semacam kamus *structure diagram* UML yang menunjukkan beberapa abstraksi atau sudut pandang tertentu dari sistem, untuk menjelaskan hal yang bersifat arsitektur, aspek logika atau tingkah laku dari sistem.
5. *Component Diagram* menunjukkan komponen-komponen dan ketergantungan antara mereka. Tipe diagram ini digunakan untuk *Component-Based Development* (CBD) [11].

2.2.14 Diagram Blok

Diagram pembuatan ataupun perancangan alat diperlukan dahulu bagian-bagian pendukungnya, salah satunya ialah blok diagram sistem. Blok diagram sistem adalah gambaran untuk mempermudah sistem bekerja beserta fungsi dan tugas masing – masing komponen yang digunakan, blok diagram dapat dilihat pada gambar 2.9 [12]



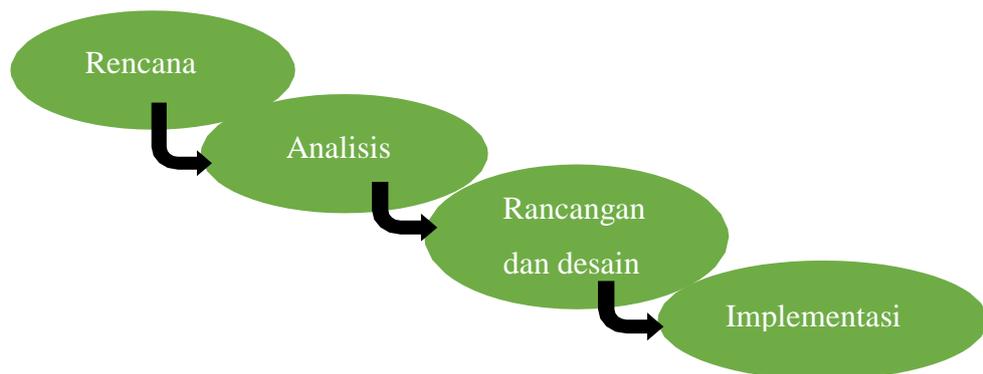
Gambar 2.11 Diagram Blok

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian

Prosedur Penelitian yaitu langkah-langkah yang dipakai untuk mengumpulkan data guna menjawab pernyataan penelitian yang diajukan. Dalam penelitian ini, menggunakan metode *waterfall* yang terdiri dari 4 tahapan yaitu rencana atau *planning*, analisis, rancangan atau desain dan implementasi. Tahapan metode *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.1.1 Rencana/*Planning*

Rencana/*Planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati pengunjung area *market*/alfa dalam setiap orang yang akan menyantap & menyeduh mie. Rencana akan dibuat sebuah produk alat penyeduh mie otomatis yang di dalam alat tersebut menggunakan *control android* sebagai aplikasi jalan nya/penyeduhan air, *water level float*

sensor switch untuk memberitahu pengguna apakah tandon air pada termos masih atau kosong, sensor suhu DS18B20 untuk *memonitoring* jumlah suhu air panas disetiap penyeduhan mie yang akan muncul di LCD.

3.1.2 Analisis

Tahap analisis merupakan tahap peninjauan kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk membuat rancangan alat penyeduh mie otomatis berbasis *arduino*.

3.1.3 Rancangan dan Desain

Dalam metode rancangan dimulai dengan menentukan proses yang dilakukan oleh sistem baru. Dimulai sejak menemukan masalah dan merumuskan teknik pemecahan masalahnya. Sehingga mendapatkan tujuan penelitian. Adapun rancangan atau desain yang akan dibuat adalah meliputi *hardware* dan rancangan *software*. Dimana rancangan *hardware* yaitu membuat sistem yang nyata dan bisa diuji secara langsung. Sementara rancangan *software* proses pembuatan rancangan *prototype* sistem dengan menggunakan teknik dan prinsip tertentu.

3.1.4 Implementasi

Pada tahap ini alat penyeduh mie otomatis berbasis *arduino* akan diuji dan hasil dari pengujian akan ditinjau untuk mengetahui seberapa baik alat ini bekerja dan serta memperbaiki kesalahan yang terjadi. Selanjutnya hasil dari pengujian akan diimplementasi.

3.2 Metode Pengumpulan Data

3.2.1 Observasi

Dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pembuatan aplikasi. Dalam hal ini observasi dilakukan di Alfamart Terminal Pesurungan. Meninjau secara langsung lokasi yang akan dibuat rancangan alat untuk penyeduh mie otomatis.

3.2.2 Wawancara

Teknik pengumpulan data adalah melakukan wawancara dengan pegawai Alfamart Terminal Pesurungan untuk mendapatkan berbagai informasi dan Analisa yang nantinya akan dijadikan acuan dalam pembuatan produk. Dalam hal ini wawancara dilakukan di Alfamart Terminal Pesurungan Kota Tegal. Meninjau secara langsung lokasi yang akan dirancang bangun alat penyeduh mie otomatis berbasis arduino.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Alfamart Terminal Pesurungan Kota Tegal Jalan Sumurpanggung, Margadana, Kota Tegal.

3.3.2 Waktu Penelitian

Waktu Penelitian ini berlangsung selama kurang lebih tiga bulan, dimulai dari bulan Februari sampai dengan bulan April 2021.

BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisis Permasalahan

Perkembangan teknologi yang pesat memunculkan macam inovasi dari berbagai bidang, salah satunya adalah alat penyeduh mie otomatis. Alat penyeduh mie otomatis ini adalah bagian dari inovasi baru dimana suatu alat dapur ini dapat di kontrol oleh *smartphone*. Alat penyeduh mie otomatis ini di kontrol melalui aplikasi *android* pada *smartphone*.

Alat penyeduh mie otomatis ini memudahkan pengguna saat menyeduhkan mie cup atau mie instan dan tentunya lebih aman, karena pengguna tidak bersentuhan langsung dengan alat penyeduhnya karena sudah terotomatisasi dan dikontrol lewat aplikasi *android*. Dengan adanya inovasi baru yang dibuat ini diharapkan dapat lebih mengoptimalkan kinerja manusia dalam membantu umkm dan konsumen saat akan menyeduhkan mie di luar rumah.

4.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan aplikasi yang akan dibuat. Pada tahap ini akan membahas mengenai perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang

dibutuhkan dalam pembuatan Rancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis Berbasis Arduino.

4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras (*hardware*) yang dimaksud yaitu perangkat yang digunakan untuk membuat Rancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis Berbasis Arduino. Adapun perangkat keras yang dibutuhkan yaitu:

- 1.) *Arduino Mega*
- 2.) *Motor Servo*
- 3.) *Water Level Float Sensor Switch*
- 4.) *Sensor Suhu DS18B20*
- 5.) *LCD 16x2*
- 6.) *Project Board*
- 7.) *Modul Bluetooth HC05*
- 8.) *Kabel Jumper*
- 9.) *Termos Listrik*
- 10.) *Kompur Listrik*
- 11.) *Adaptor*

4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak (*software*) yaitu perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi dan program dari Rancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis. Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan yaitu:

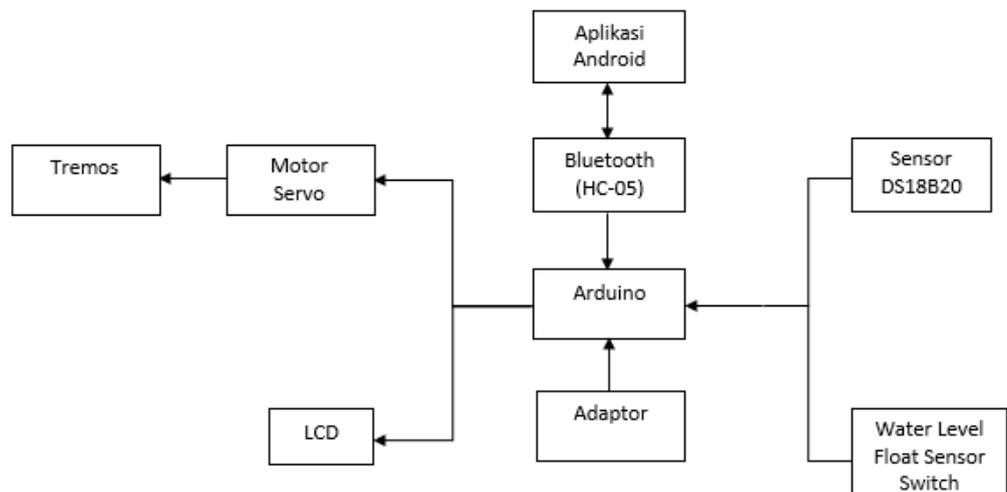
- 1.) *Arduino IDE*
- 2.) *Fritzing*
- 3.) *Android Studio*
- 4.) *Lucidchart*

4.3 Perancangan Sistem

Perancangan alat ini dilakukan dengan perencanaan alat, implementasi alat, dan uji coba alat. Untuk mempermudah dalam merancang dan membuat alat penyeduh mie otomatis, maka dirancang sebuah diagram blok dan *Flowchart*.

4.3.1 Diagram Blok

Diagram blok digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang ada di dalam sistem. Agar dapat lebih memahami alat yang akan dibuat, maka perlu dibuatkan gambaran tentang sistem yang berjalan.



Gambar 4.1 Diagram Blok

Tiap-tiap blok dalam gambar memiliki fungsi sebagai berikut:

1. *Arduino Mega*

Data akan dikirimkan ke *arduino mega* dari *software Arduino IDE* yang berfungsi sebagai *mikrokontroller* sehingga dari *Arduino Uno* akan mengirimkan perintah ke komponen lainnya untuk menjalankan fungsinya.

2. *Aplikasi Android*

Aplikasi Android digunakan untuk mengendalikan air dan memonitoring suhu air.

3. *Motor Servo*

Motor Servo digunakan sebagai pembantu penekan otomatis yang difungsikan pada tombol termosnya.

4. *Sensor Suhu DS18B20*

Sensor Suhu DS18B20 digunakan sebagai *output* suhu air pada termos.

5. *LCD*

LCD untuk menampilkan suhu air dari masing – masing tiap mie yang dibuat.

6. *Water Level Float Sensor Switch*

Water Level Float Sensor Switch sebagai pembaca apakah tandon air pada termos kosong atau masih.

7. *Adaptor*

Adaptor AC ke DC dihubungkan ke arduino melalui *power jack* untuk mendukung jalannya pada arduino.

8. Modul *Bluetooth* HC-05

Modul *Bluetooth* HC-05 sebagai komunikasi *nirkabel* dengan perangkat atau piranti lainnya.

9. Termos listrik

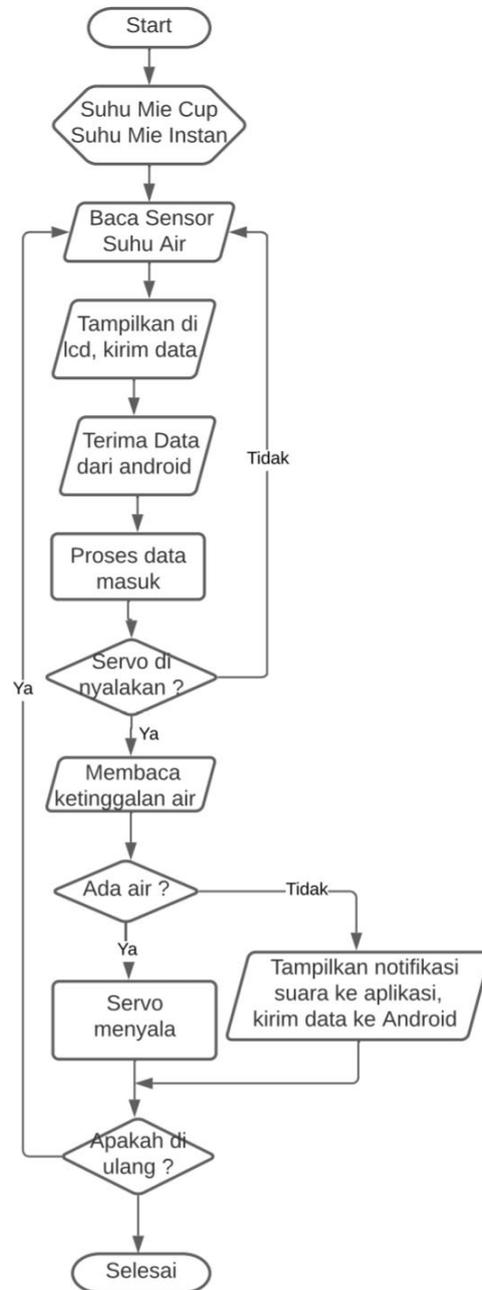
Termos listrik digunakan sebagai *output* pada air.

10. Kompor listrik

Kompor listrik digunakan sebagai *output* pemanas mie *instan*.

4.3.2 Diagram Alur (*Flowchart*)

Diagram Alur atau *Flowchart* yang digunakan pada Rancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis adalah sebagai berikut:

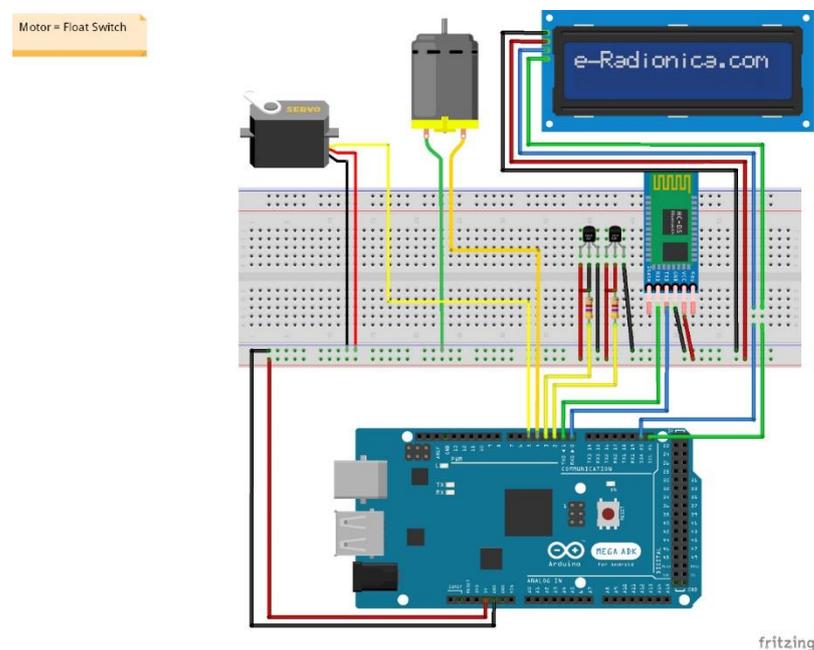


Gambar 4.2 Flowchart

4.4 Desain *Input/Output*

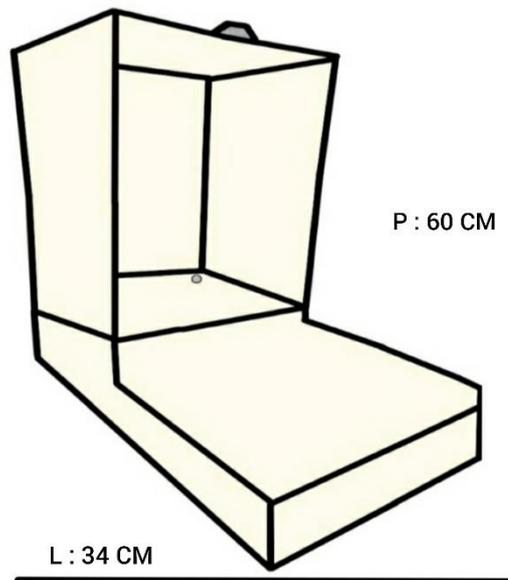
Desain *input/output* Rancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis Berbasis Arduino berikut:

1. *Water Level Float Sensor Switch* berada pada pin 2 Vcc
2. Sensor DS18B20 berada pada data pin 3 & data pin 2
3. LCD berada pada pin SDA 20 & SCL 21



Gambar 4.3 Desain Rangkaian Alat Keseluruhan

Rancangan perangkat keras merupakan rancangan atau rangkaian dari alat yang digunakan untuk membangun pembuatan alat penyeduh mie otomatis. Dalam sistem ini menggunakan *Arduino Mega* sebagai kontrol utama. Berikut gambar perancangan perangkat keras dapat dilihat diatas pada Gambar 4.3.



Gambar 4.4 Desain *Prototype*

Prototype ini dibuat dengan panjang 60 cm, dan lebar 34 cm.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi Sistem

Setelah melakukan analisis dan perancangan alat, maka didapatkan analisis permasalahan, analisis kebutuhan perangkat keras (*hardware*), dan kebutuhan perangkat lunak (*software*) untuk membuat Rancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis Berbasis Arduino.

5.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras merupakan suatu proses perakitan alat yang digunakan dalam pembuatan Rancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis Berbasis Arduino.

Adapun perangkat keras yang digunakan untuk memenuhi kriteria dalam pengoperasian alat sebagai berikut:

1. *Arduino mega*

Arduino mega digunakan sebagai pengendali dari rancangan alat penyeduh mie otomatis berbasis arduino.

2. *Kabel Jumper*

Kabel jumper digunakan sebagai penghubung antara *Arduino, project board, modul*, dan sensor yang ada.

3. *Adaptor*

Adaptor AC ke DC di hubungkan ke *arduino* melalui *power jack* untuk mendukung jalannya pada *arduino*.

4. Modul *bluetooth* hc-05

Modul *bluetooth* hc-05 digunakan sebagai penghubung komunikasi antara *Arduino* dengan aplikasi *android*.

5. *Motor Servo*

Motor servo sebagai penggerak untuk penekanan pada termos.

6. *Water Level Float Sensor Switch*

Water Level Float Sensor Switch digunakan sebagai pendeteksi adanya tandon termos masih ada air atau tidak.

7. Sensor Suhu DS18B20

Sensor suhu ds18b20 digunakan sebagai pembaca suhu pada air panas di setiap masing – masing mie.

8. LCD

LCD sebagai *output digital* angka untuk nilai suhu air disetiap masing – masing mie.

9. *Project Board*

Project board berfungsi sebagai pembagi arus 5V, 3, 3V, dan *ground*, sebagai penghubung antara pin *Arduino* dan *modul*.

Berikut Rancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis Berbasis *Arduino* yang telah dibuat:

Selanjutnya terdapat tabel penjelasan mengenai rangkaian tiap komponen yang telah dibuat pada Rancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis Berbasis Arduino.

Tabel 5.1 Sambungan *Arduino*, *Sensor DS18B20*, *Water Level Float Sensor Switch*, *Modul Bluetooth HC-05*, *LCD*, *Motor Servo*.

Sensor DS18B20 1	Arduino
VCC	5 V
Data	Pin 3
GND	GND
Sensor DS18B20 2	Arduino
VCC	5 V
Data	Pin 2
GND	GND
Water Level Float Sensor Switch	Arduino
VCC	Pin 2
GND	GND
Modul Bluetooth HC-05	Arduino
RXD	TXD Pin 1
TXD	RXD Pin 0
GND	GND
VCC	5 V
LCD	Arduino
SCL	A5 Pin 20
SDA	A4 Pin 21
VCC	+5 V
GND	GND
Motor Servo	Arduino
+5V	Pin 10
GND	GND

Data	Pin 5
------	-------

Adapun hasil dari perakitan rancangan alat penyeduh mie otomatis berbasis arduino dengan ukuran panjang 60 cm , lebar 34 cm, perangkat keras yang digunakan untuk memenuhi pengendalian objek adalah sebagai berikut:



Gambar 5.1 Bentuk *Prototype* Alat

Berdasarkan gambar 5.1 adalah bentuk *prototype* dari rancangan alat penyeduh mie otomatis berbasis arduino. *Prototype* ini menggunakan bahan material triplek, *hollow* (besi beton), alumunium, dan *superkon*, alasan menggunakan bahan ini karena bahan material ini dirasa cukup kuat untuk menunjang rangkaian alat yang dibuat.



Gambar 5.2 Implementasi Sistem Perangkat Keras

Berdasarkan gambar 5.2 diatas adalah rangkaian dari rancangan alat penyeduh mie otomatis berbasis arduino. Cara kerja alat ini harus terkoneksi *bluetooth* dulu, untuk mengaktifkan *servo*. Kemudian jalankan lewat aplikasi, dan otomatis air akan menyala & suhu akan muncul di lcd dan aplikasi.



Gambar 5.3 Tampilan depan alat

Gambar 5.3 merupakan tampak depan tampilan alat, ada kotakan kecil yang berisikan rangkaian alat, ada termos listrik, *motor servo* dan kompor listrik sebagai tatakan.



Gambar 5.4 *Motor Servo*

Gambar 5.4 merupakan *Motor Servo* yang akan menekan, ketika perintah yang dikirim oleh serial *digital bluetooth* melalui hp, kemudian mengirimkan ke arduino untuk menggerakkan motor *servonya*.



Gambar 5.5 Sensor Suhu DS18B20

Gambar 5.5 adalah Sensor DS18B20 yang akan mendeteksi suhu air panas pada termos dan mie.



Gambar 5.6 LCD

Gambar 5.6 adalah LCD yang akan menampilkan nilai suhu air panas pada termos dan mie.



Gambar 5.7 Sensor Suhu DS18B20 dan *Water Level Float Sensor Switch*

Gambar 5.7 adalah sensor suhu ds18b20 dan *water level float sensor switch* yang berguna untuk mengecek suhu air pada termos dan *water float sensor* sendiri untuk mendeteksi apakah didalam tandon termos masih ada air atau tidak.



Gambar 5.8 Rangkaian Alat

Gambar 5.8 merupakan rangkaian alat dari rancangan alat penyeduh mie otomatis berbasis arduino. Terdiri dari *Arduino Mega*, 2 sensor suhu DS18B201 yang satu berada diluar area termos, dan yang kedua dibagian dalam termos untuk mendeteksi suhu termosnya. Kemudian ada *Water Level Float Sensor Switch* untuk mendeteksi adanya apakah tandon air pada termos habis atau tidak, yang kini berada didalam termos, selanjutnya ada *bluetooth hc-05* untuk menerima perintah serial digital dari hp, kemudian mengirim ke arduino.

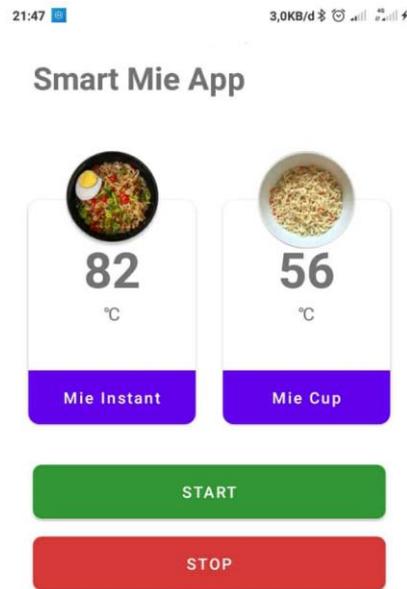
5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak merupakan proses penerapan pada *aplikasi* berbasis *android* sebagai media untuk mengendalikan dan memonitoring alat yang telah dibuat. Dalam pengaplikasiannya aplikasi yang berbasis *android* ini dibuat dengan *Android Studio*.

Perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan alat ini adalah:

1. *Arduino IDE*
2. *Fritzing*
3. *Android Studio*
4. *Lucidchart*

Berikut merupakan tampilan pada aplikasi berbasis *android*:



Gambar 5.9 Tampilan Menu Aplikasi

Gambar 5.9 merupakan tampilan dari aplikasi *Smart Mie App*. Cara menggunakannya cukup mudah, hanya perlu menekan start pada aplikasi lalu *servo* pada alat akan bergerak, kemudian air akan keluar dari termos.

5.2 Hasil Pengujian

5.2.1 Pengujian Alat Rancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis

Berbasis Arduino

Pengujian pada Rancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis Berbasis Arduino dimaksudkan untuk menguji semua komponen yang dipakai, baik dari sisi perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*) yang dibuat.

5.2.2 Hasil Pengujian Alat Rancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis

Berbasis Arduino

Tahap pengujian merupakan hal yang dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat keras (*hardware*) telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang telah diharapkan. Berikut hasil pengujian yang telah dilakukan.

1. Pengujian Alat

Tabel 5.2 Pengujian Alat

Input	Output	Aksi	Keterangan
Sensor DS18B20 1	Suhu Termos	Sensor DS18B20 mendeteksi suhu air pada termos, lalu akan muncul nilai suhu di aplikasi dan LCD.	Berhasil
Sensor DS18B20 2	Suhu Mie Cup dan Mie Instan	Sensor DS18B20 mendeteksi suhu air pada mie cup dan mie instan, lalu akan muncul nilai suhu diaplikasi dan LCD.	Berhasil

<p><i>Water Level Float Sensor Switch</i></p>	<p>Notifikasi di Aplikasi</p>	<p><i>Water level float sensor switch</i> mendeteksi air saat lingkaran yang terdapat di <i>Water Float Sensor</i> turun dengan sendirinya itu menandakan bahwa tandon air kosong, lalu sensor ini akan mengirim perintah ke aplikasi <i>android</i>, dan secara otomatis muncul notifikasi bahwa tandon air pada termos kosong.</p>	<p>Berhasil</p>
<p><i>Motor Servo</i></p>	<p>Penekan Untuk Termos</p>	<p><i>Servo</i> bekerja ketika saat serial <i>bluetooth</i> dan <i>smartphone android</i> terkoneksi. Pada saat menekan menu mie instan/cup</p>	<p>Berhasil</p>

		di <i>aplikasi Smart Mie App</i> servo akan memutar 90 derajat dan menekan si termosnya.	
--	--	--	--

Dari hasil pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa Rancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis Berbasis Arduino dapat dikendalikan secara otomatis melalui input dari berbagai macam sensor dan alat bantu penekanan.

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Dari hasil perancangan dan pembuatan Rancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis Berbasis Arduino mendapatkan beberapa simpulan, diantaranya:

1. Telah dibuat implementasi rancangan alat penyeduh mie otomatis berbasis arduino dengan ukuran panjang 60 cm, dan lebar 34 cm.
2. Rancangan alat penyeduh mie otomatis berbasis arduino dapat di kendalikan oleh *smartphone*.
3. Pada rancangan alat penyeduh mie otomatis berbasis arduino dapat menampilkan suhu air, baik di aplikasi maupun LCD.
4. Sensor ds18b20 digunakan untuk mendeteksi suhu air pada termos.
5. *Water level float sensor switch* dapat mendeteksi apakah air yang terdapat di termos habis atau tidak dan akan ada notifikasi bersuara.
6. Menggunakan modul *bluetooth hc-05* sebagai penghubung antara alat dan aplikasi.

6.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian untuk meningkatkan implementasi kerja alat meliputi:

1. alat ini belum bisa memunculkan suhu elemen panas pada termos, karena termos sudah otomatis sendiri.
2. saat akan membuat mie instan kompor tidak otomatis nyala sendiri masih menggunakan manual saat memasaknya.

3. aplikasi hanya memiliki satu user untuk mengendalikanya.
4. tidak bisa otomatis menentukan berapa tingkat kematangan mie, karena ini berjudul penyeduh bukan membuat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Chrismondari, A. D. Kurniawan, D. Irfan, and A. Ambiyar, “Dispenser Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Dan Arduino Uno,” *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 227–233, 2020.
- [2] D. Oleh, “DISPENSER PENGISI GELAS OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN SENSOR POSISI RESISTIF Publikasi Jurnal Skripsi,” 2014.
- [3] F. Ariyanto, “Rancang bangun dispenser dengan pengaturan suhu berbasis arduino,” *Tek. Elektro Univ. Teknol. Yogyakarta*, 2018.
- [4] D. Suara, “Rancang Bangun Alat Penyaji Air Otomatis Menggunakan Sensor Jarak Dengan Keluaran LCD,” vol. 4, no. 6, pp. 25–34, 2015.
- [5] N. Firmawati, G. Farokhi, and W. Wildian, “Rancang Bangun Mesin Pembuat Minuman Kopi Otomatis Berbasis Arduino UNO dengan Kontrol Android,” vol. 01, pp. 25–29, 2019.
- [6] S. P. Giri Wahyu Pambudi, *Belajar Arduino from Zero to Hero Jilid 1*. Wonogiri: cranyos (creative technology indonesia), 2020.
- [7] R. Y. Endra, A. Cucus, M. B. Syahputra, and A. P. Redaputri, *Smart Room Menggunakan Internet Of Things Untuk Efisiensi Biaya dan Keamanan Ruangan*. Bandar Lampung: AURA (CV. ANugrah Utama Raharja), 2019.
- [8] Hari Santoso, *Panduan Praktis Arduino untuk Pemula*. Trenggalek: elangsakti, 2015.
- [9] Mochamad Fajar Wicaksono, *APLIKASI ARDUINO dan SENSOR*.

Bandung: Informatika Bandung, 2019.

- [10] R. Setiawan, *TEKNIK PEMECAHAN MASALAH DENGAN ALGORITMA FLOWCHART {BASIC & C}*. Jakarta: LIC, 2009.
- [11] M. K. Ibnu Akil, *Referensi dan Panduan UML 2.4 Singkat Tepat Jelas*. Surabaya: CV. Garuda Mas Sejahtera, 2018.
- [12] M. S. Asih, A. Z. Hasibuan, and N. I. Syahputri, "Pendingin Otomatis Akuarium Menggunakan Mikrokontroler," *J. Teknol. DAN ILMU Komput. PRIMA*, vol. 1, no. 1, pp. 66–70, 2018.

LAMPIRAN

Surat Kesediaan Membimbing TA (1)

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom
NIDN : 0623118301
NIPY : 05.016.291
Jabatan Struktural : Koordinator P2M Prodi DIII Teknik Komputer
Jabatan Fungsional : Lektor

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi Pembimbing I pada Tugas Akhir Mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1.	Nissa Efriliani Firdaus	18040193	DIII Teknik Komputer

Judul TA : Rancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis Berbasis Arduino

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 4 Februari 2021

Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Teknik Komputer

Calon Dosen Pembimbing I


Rais, S.Pd, M.Kom
NIPY.07.011.083


Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom
NIPY.05.016.291

Surat Kesiediaan Membimbing TA (2)

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ida Afriliana, ST, M.Kom
NIDN : 0624047703
NIPY : 12.013.168
Jabatan Struktural : Koordinat Akademik Prodi D3 Teknik Komputer
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi Pembimbing II pada Tugas Akhir Mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1.	Nissa Efriliani Firdaus	18040193	DIII Teknik Komputer

Judul TA : Rancangan Alat Penyeduh Mie Otomatis Berbasis Arduino

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 4 Februari 2021

Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Teknik
Komputer


Rais, S.Pd, M.Kom
NIPY.07.011.083

Calon Dosen
Pembimbing II


Ida Afriliana, ST, M.Kom
NIPY.12.013.168

Lampiran 2. Surat Izin Observasi TA

 Yayasan Pendidikan Harapan Bersama
PoliTeknik Harapan Bersama
PROGRAM STUDI D III TEKNIK KOMPUTER
Kampus I : Jl. Mataram No.9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353
Website : www.poltektegal.ac.id Email : komputer@poltektegal.ac.id

No. : 014.03/KMP PHB/IV/2021
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Observasi Tugas Akhir (TA)

Kepada Yth.
Pimpinan Alfamart Terminal Tegal
Sumurpanggung, Margadana, Kota Tegal, Jawa Tengah, Kode Post 52141

Dengan Hormat,
Schubungan dengan tugas mata kuliah Tugas Akhir (TA) yang akan diselenggarakan di semester VI (Genap) Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal, Maka dengan ini kami mengajukan izin observasi pengambilan data di Alfamart Terminal Tegal yang Bapak / Ibu Pimpin, untuk kepentingan dalam pembuatan produk Tugas Akhir, dengan Mahasiswa sebagai berikut:

No.	NIM	Nama	No. HP
1	18040193	NISSA EFRILIANI FIRDAUS	089602506831
2	18040174	NIKEN KUMALA DEWI	081287849269
3	18040175	HANUM AYU PUSPITOSARI	085956730295

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan atas izin dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tegal, 20 April 2021
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer
Politeknik Harapan Bersama Tegal


Raisa S. Pu, M.Kom
NIPY. 07.011.083

Lampiran 3. Foto TA Saat Observasi



Lampiran 4. Source Code

```
/* ----- LIBRARIES ----- */
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
#include <Servo.h>

// define sensor on pin 6
#define ONE_WIRE_BUS_1 2
#define ONE_WIRE_BUS_2 3

// setup sensor
OneWire oneWire1(ONE_WIRE_BUS_1);
OneWire oneWire2(ONE_WIRE_BUS_2);

// berikan nama variabel, masukkan ke pustaka Dallas
DallasTemperature libTempMieInstant(&oneWire1);
DallasTemperature libTempMieCup(&oneWire2);

// lcd
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

//iniate temperature now
float tempNowMieCup = 00.00;
float tempNowMieInstant = 00.00;

// float switch sensor
```

```
#define FLOAT_SENSOR 4

int statusFloat = 0;

// servo

const int servo = 5;

Servo myServo;

bool statusServo=false;

bool statusMieInstant=false;

bool statusMieCup=false;

void setup()
{
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(9600);

  // lcd i2c 16x2 setup
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("WELCOME 2 SYSTEM");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(" START SYSTEM");
  lcd.clear();

  // temperature setup
  libTempMieCup.begin();
  libTempMieInstant.begin();
```

```

// servo
myServo.attach(servo);

// initialize float switch
pinMode(FLOAT_SENSOR, INPUT_PULLUP);
}

void loop()
{
// put your main code here, to run repeatedly:
char receiveFromAndroid=Serial.read();
String message=String(receiveFromAndroid);
/*
 * A = statusServo ON
 */
if(message == "A"){
    statusServo=true;
}else if(message=="B"){
    statusServo=false;
}else if(message=="C"){
    statusMieInstant=true;
}else if(message=="D"){
    statusMieCup=true;
}else{
    statusMieInstant=false;
    statusMieCup=false;
}
}

```

```

if(statusServo==true){
    myServo.write(75);
}else if(statusMieInstant==true){
    myServo.write(75);
    delay(14000);
    myServo.write(0);
}else if(statusMieCup==true){
    myServo.write(75);
    delay(7000);
    myServo.write(0);
}else{
    myServo.write(0);
}

// float sensor
if(digitalRead(FLOAT_SENSOR) == LOW){
    // reassign statusFloat
    statusFloat=1;
}else{
    statusFloat=0;
}

showTempInLCD();

getTemperature();

Serial.println("#" + String(round(tempNowMieCup)) + "+" +
String(round(tempNowMieInstant)) + "+" + String(statusFloat) + "~");

```

```

    delay(100);
}

void getTemperature()
{
    libTempMieCup.requestTemperatures();
    tempNowMieCup = libTempMieCup.getTempCByIndex(0);
    libTempMieInstant.requestTemperatures();
    tempNowMieInstant = libTempMieInstant.getTempCByIndex(0);
}

void showTempInLCD()
{
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("TEMP M INS :" + String(round(tempNowMieInstant)));
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("TEMP M CUP :" + String(round(tempNowMieCup)));
}

```