

ABSTRAK

Perubahan dan perkembangan teknologi merubah segala aspek kehidupan manusia. Kegiatan manusia yang pada umumnya padat dan memakan banyak waktu, seringkali memunculkan rasa malas. Banyak hal – hal kecil yang membuat manusia menjadi malas untuk dilakukan, sebagai contoh salah satunya adalah mencampur minuman. Problematika yang muncul adalah bagaimana cara memanfaatkan teknologi dalam memudahkan mencampur minuman.

Munculnya problematika seperti itu, menghasilkan ide yang memanfaatkan kebiasaan manusia yaitu penggunaan *smartphone* dan internet. Oleh sebab itu pada proyek ini dibuat alat pencampur minuman otomatis yang dapat dikendalikan dengan *smartphone* melalui internet. Memanfaatkan alat tersebut maka mencampur minuman tidak lagi perlu ke dapur, minuman dapat dicampur dimanapun dan kapanpun melalui aplikasi pada *smartphone* berbasis Android. Jembatan penghubung komunikasi alat dan *smartphone* adalah melalui internet dengan menggunakan modul *wifi*.

Terdapat empat fitur utama yaitu campuran minuman dengan komposisi yang sudah di tentukan secara *default*, campuran minuman hangat *default*, fitur *custom mode*, dan *custom mode* hangat. Proyek ini menggunakan *microcontroller* Arduino Mega 2560, ESP8266, *load cell*, pompa peristaltik, sensor suhu, dan teko elektrik. Pada proyek ini juga dibuat sebuah tampilan *interface* pada aplikasi *smartphone* yang mampu menggerakkan alat. Perancangan *interface* tersebut menggunakan BLYNK. *Interface* aplikasi digunakan sebagai media untuk memilih campuran minuman. Alat memiliki tingkat keberhasilan sebesar 96%.

Kata Kunci : Mencampur Minuman, Arduino Mega 2560, Internet, Wifi, Android.

ABSTRACT

Technology advancement has changed all aspects of human life. There are simple things yet make people feel lazy to do the activities, one of them is mixing drinks. Such problematic phenomenon leads to a creative thinking in how to use technology to make it easier in mixing drinks.

The emergence of such problem produces idea that utilizes human habits in using smartphone and the internet. Therefore, in this project an automatic drink mixing machine is made. By the creation of this machine, mixing drinks is no longer necessary to do in the kitchen, the drinks can be mixed wherever and whenever through the application on the smartphone based on Android. The machine is connected to smartphone through internet using wifi module.

There are four main features, that is a mixed drink with composition that has been determined by default, a default composition warm mixed drinks, custom mode features, and a warm custom mode features. This project use Arduino Mega 2560, ESP8266, load cell, persaltic pump, temperature sensor, and electric kettle. There is an interface on smartphone application to operate the machine. The design of the interface uses BLYNK. The application interface is used to select mixed drinks. This project has 96% level of success.

Keywords : Mix Drinks, Smartphone, Arduino Mega 2560, Internet, Wifi, Android.

DAFTAR ISI

Abstrak	i
<i>Abstract</i>	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Gambar.....	vi
Daftar Tabel	ix
Bab I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
Bab II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Mikrokontroler.....	5
2.2 Arduino Mega 2560.....	5
2.3 Motor <i>DC</i>	7
2.4 <i>Load Cell</i>	8
2.5 <i>ESP8266</i>	9
2.6 Pompa Peristaltik.....	10
2.7 <i>IC L293D</i>	11
2.8 <i>Relay</i>	12
2.9 Sensor Suhu <i>DS18B20</i>	13
2.10 <i>PCB</i>	14
2.10.1. <i>Single Sided PCB</i>	14
2.10.2. <i>Double Sided PCB</i>	14
2.11 <i>Arduino IDE</i>	15
2.12 Bahasa Pemrograman.....	16
2.13 <i>BLNYK</i>	18
Bab III PERANCANGAN.....	20

3.1. <i>Design</i> Alat	20
3.2. Diagram Blok.....	21
3.3. Skematik Perancangan Alat	23
3.4. <i>Flowchart</i>	26
3.5. <i>Design Interface</i> Aplikasi <i>Smartphone</i>	37
Bab IV PENGAMATAN DAN ANALISIS.....	41
4.1. Pengujian Terhadap <i>Wifi Module</i>	41
4.2. Pengujian Terhadap Pompa	44
4.3. Percobaan Terhadap Sensor Suhu.....	45
4.4. Pengujian Terhadap <i>LED</i>	48
4.5. Pengujian Terhadap <i>Relay</i>	51
4.6. Pengujian Motor <i>DC</i> Pengaduk	52
4.7. Pengujian Terhadap Sensor Beban (<i>Load Cell</i>).....	53
4.8. Pengujian Terhadap Keseluruhan Alat untuk Fitur Pertama	55
4.9. Pengujian Alat untuk Fitur Minuman Hangat.....	60
4.10. Pengujian Alat untuk Fitur <i>Custom</i>	65
4.11. Pengujian Beban Campuran Minuman Yang Dihasilkan oleh Alat Dibandingkan Beban Yang Terukur oleh Timbangan Standar Pabrikan	68
4.12. Pengujian Aplikasi pada <i>Smartphone</i> Lain.....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
5.1. Kesimpulan	71
5.2. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN A	A-1
LAMPIRAN B	B-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Mega 2560	5
Gambar 2.2 Motor <i>DC</i>	7
Gambar 2.3 Kaidah Kiri Fleming.....	8
Gambar 2.4 Cara Kerja Motor <i>DC</i>	8
Gambar 2.5 <i>Load Cell</i>	8
Gambar 2.6 <i>Strain Gauge</i>	9
Gambar 2.7 <i>ESP8266</i>	10
Gambar 2.8 Pompa Peristaltik.....	10
Gambar 2.9 <i>IC L293D</i>	11
Gambar 2.10 <i>Relay</i>	12
Gambar 2.11 Cara Kerja <i>Relay</i>	13
Gambar 2.12 Sensor Suhu DS18B20	14
Gambar 2.13 Tampilan Arduino <i>IDE</i>	15
Gambar 2.14 Tampilan BLYNK.....	18
Gambar 2.15 Cara Kerja BLYNK.....	19
Gambar 3.1 <i>Design</i> Alat Tampak Depan	20
Gambar 3.2 <i>Design</i> Alat Tampak Samping	21
Gambar 3.3 Diagram Blok Alat	22
Gambar 3.4 Skematik Keseluruhan Alat.....	24
Gambar 3.5 Skematik <i>Wifi</i> Modul dan <i>Load Cell</i>	25
Gambar 3.6 Skematik Pompa.....	25
Gambar 3.7 Skematik <i>Relay</i> Pemanas dan Pengaduk	26
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> Keseluruhan Alat	27
Gambar 3.9 Subrutin Cek Suhu	27
Gambar 3.10 Subrutin Cek <i>Status</i> Tombol Minum A, Minum B, dan Minum C	28
Gambar 3.11 Subrutin Minum A, Minum B, dan Minum C.....	29
Gambar 3.12 Subrutin Penyedot	30
Gambar 3.13 Subrutin Cek <i>Status</i> Tombol <i>Hot</i>	31

Gambar 3.14 Subrutin Cek <i>Status</i> Hangat A, Cek <i>Status</i> Hangat B, dan Cek <i>Status</i> Hangat C	32
Gambar 3.15 Subrutin Minuman Hangat A, Minuman Hangat B, dan Minuman Hangat C	33
Gambar 3.16 Subrutin Cek <i>Status</i> Tombol <i>Custom</i> dan Cek <i>Status Custom</i> Hangat	34
Gambar 3.17 Subrutin Cek <i>Status</i> Tombol Jenis 1, Jenis 2, dan Jenis 3	35
Gambar 3.18 Subrutin <i>Custom</i>	36
Gambar 3.19 Subrutin <i>Custom</i> Hangat	37
Gambar 3.20 Tampilan Pembuatan <i>Interface</i> dengan BLYNK.....	38
Gambar 3.21 Cara Akses <i>Widget Box</i>	39
Gambar 3.22 <i>Widget Box</i>	40
Gambar 4.1 <i>Wifi Module</i> Terhubung dengan Jaringan <i>Wifi</i>	42
Gambar 4.2 Notifikasi dan <i>Timer</i> pada <i>Smartphone</i> Ketika Alat Terhubung dengan Jaringan <i>Wifi</i>	42
Gambar 4.3 <i>Wifi Module</i> Tidak Merespon.....	43
Gambar 4.4 <i>Wifi Module</i> Tidak Dapat Terhubung dengan Jaringan <i>Wifi</i>	43
Gambar 4.5 Data Sensor Suhu pada Aplikasi BLYNK <i>Smartphone</i>	48
Gambar 4.6 Posisi <i>LED</i> pada Alat	51
Gambar 4.7 Posisi <i>Relay</i> pada Alat.....	52
Gambar 4.8 Posisi Motor <i>DC</i> Pengaduk pada Alat	53
Gambar 4.9 Posisi Sensor Beban pada Alat.....	54
Gambar 4.10 Nilai Sensor Beban pada Aplikasi BLYNK <i>Smartphone</i>	55
Gambar 4.11 Tekan Tombol Minuman A.....	57
Gambar 4.12 Tekan Tombol Minuman B	57
Gambar 4.13 Tekan Tombol Minuman C.....	58
Gambar 4.14 Indikator <i>LED</i> Pompa 1.....	58
Gambar 4.15 Notifikasi pada Aplikasi BLYNK	59
Gambar 4.16 Notifikasi Tidak Dapat Batal.....	59
Gambar 4.17 Teko Pemanas Elektrik.....	60
Gambar 4.18 Aktifasi Fitur Minuman Hangat	61

Gambar 4.19 Notifikasi Jika Suhu 90°C Belum Tercapai.....	61
Gambar 4.20 Minuman Hangat A.....	62
Gambar 4.21 Minuman Hangat B.....	62
Gambar 4.22 Minuman Hangat C.....	63
Gambar 4.23 Aktifasi Fitur <i>Custom</i>	65
Gambar 4.24 Memilih Jenis 1.....	66
Gambar 4.25 Tampilan Aplikasi pada IOS.....	70



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Toolbar</i> pada Arduino <i>IDE</i>	16
Tabel 4.1 Data Pengamatan <i>Wifi Module</i> ESP8266.....	41
Tabel 4.2 Percobaan Stabilitas ESP8266	44
Tabel 4.3 Percobaan Terhadap Pompa.....	45
Tabel 4.4 Percobaan Terhadap Sensor Suhu DS18B20	46
Tabel 4.5 Percobaan Terhadap Sensor Suhu dan <i>Relay</i>	47
Tabel 4.6 Percobaan Data Sensor Suhu pada Aplikasi BLYNK <i>Smartphone</i>	48
Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Terhadap <i>LED</i> Fitur <i>Custom</i>	49
Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Terhadap <i>LED</i> Sebagai Indikator Penghubung Alat dengan Jaringan	50
Tabel 4.9 Pengujian Terhadap <i>LED</i> Sebagai Indikator Pompa.....	50
Tabel 4.10 Hasil Percobaan <i>Relay</i>	51
Tabel 4.11 Hasil Uji Motor <i>DC</i> Pengaduk.....	52
Tabel 4.12 Pengujian Terhadap Sensor Beban	53
Tabel 4.13 Pengujian Nilai Sensor Beban pada Aplikasi BLYNK <i>Smartphone</i>	55
Tabel 4.14 Pengujian Keseluruhan Alat untuk Fitur Pertama.....	56
Tabel 4.15 Pengujian Keseluruhan Alat untuk Fitur Minuman Hangat.....	64
Tabel 4.16 Pengujian Keseluruhan Alat untuk Fitur <i>Custom</i>	67
Tabel 4.17 Pengujian Keseluruhan Alat untuk Fitur <i>Custom</i> Minuman Hangat	67
Tabel 4.18 Pengujian Beban Campuran Oleh Alat Terhadap Timbangan Pabrik.....	69
Tabel 4.19 Pengujian Aplikasi pada IOS dan Android Lain.....	70