

PERANCANGAN DAN REALISASI PROTOTIPE PENCAMPUR MINUMAN MELALUI *SMARTPHONE* BERBASIS ANDROID

AGGIE GINANJAR

NRP: 1122037

e-mail: aggie.ginanjara@yahoo.com

ABSTRAK

Teknologi menjembatani kebutuhan masyarakat yang ingin praktis dan efisien. Masyarakat semakin kreatif, khususnya dalam berkreasi membuat beragam jenis minuman. Tetapi proses pembuatan masih dilakukan dengan menakar campuran minuman secara manual berdasarkan perkiraan. Bila tidak dibantu alat ukur seperti gelas ukur, sering kali rasa menjadi tidak sama setiap membuat lebih dari satu minuman. Hal ini menginspirasi penulis untuk merancang prototipe alat pencampur minuman melalui *smartphone* berbasis Android.

Dengan memilih minuman pada aplikasi dilayar *smartphone*, maka minuman akan tersaji dan rasanya tidak berubah setiap kali proses pembuatan minuman. Menu yang tersedia yaitu lemon teh, lemon dan teh dengan pilihan gula rendah atau normal. Mencampur tiga bahan dasar yang disediakan secara otomatis menjadi suatu minuman dengan komposisi yang telah ditentukan untuk menghasilkan rasa yang dapat diterima banyak orang. Koneksi antara *smartphone* dengan alat memanfaatkan sistem komunikasi nirkabel (WiFi) jaringan lokal. Kontroler menggunakan NodeMCU *development kit* ESP8266 yang diatur sebagai *access point* dan utamanya difungsikan sebagai pengolah data.

Realisasi alat bekerja secara baik, semua varian minuman tersedia dapat diproses sesuai dengan input pilihan. Pengujian komunikasi dilakukan antara alat dengan *smartphone* yang menunjukkan jangkauan komunikasi data sampai jarak 32 meter dengan kondisi tanpa halangan dan 15 meter dengan halangan.

Kata Kunci: Pencampur minuman, ESP8266, *smartphone* Android, Nirkabel.

DESIGN AND REALIZATION OF BEVERAGE MIXER PROTOTYPE VIA SMARTPHONE BASED ON ANDROID

AGGIE GINANJAR

NRP: 1122037

e-mail: aggie.ginanjara@yahoo.com

ABSTRACT

Technology bridges the needs of people who want to be practical and efficient. Society is increasingly creative, especially in creating different kinds of drinks. But making process still measuring the mixture of drinks manually based on estimates. When not measured by a measuring instrument like a measuring cup, often the taste becomes not same each make more than one drink. This inspired the authors to design a prototype beverage mixer via Android based on smartphone.

Choosing a drink on application at smartphone screen, then the drinks will be presented and it does not change every time making drinks. Available menu is lemon tea, lemon and tea with a choice of less or normal sugar. Mixing three basic ingredients provided automatically into a beverage with a predetermined composition to produce a taste that is acceptable to many people. Connection between smartphone and device utilizes wireless network (WiFi) local network system. Controller uses NodeMCU development kit ESP8266 which is set as access point and primarily functioned as data processing.

Realization of device works well, all available beverage variants can be processed according to selected input. Testing is also conducted on the communication between the device with a smartphone that shows the range of data communication up to a distance of 32 meters with unhindered conditions and 15 meters with obstacles.

Keywords: *Mixing drink, ESP8266, Smartphone Android, Wireless.*

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN TUGAS AKHIR	
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang Masalah	1
I.2 Perumusan Masalah	2
I.3 Tujuan	2
I.4 Pembatasan Masalah	2
I.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II LANDASAN TEORI	
II.1 Dinamika Fluida	4
II.2 Pompa Diafragma	5
II.3 Sensor Ultrasonik	6
II.3.1 Cara Kerja Sensor PING	7
II.4 Relay	8
II.5 Android	10
II.6 Android Studio	11
II.6.1 Struktur Proyek	12
II.6.2 User Interface	13
II.7 TCP	14
II.8 UDP	15
II.8.1 Karakteristik UDP	15

II.9 Kelas WiFi.....	16
BAB III PERANCANGAN SISTEM	
III.1 Perancangan Sistem	18
III.2 Perncangan Perangkat Keras.....	19
III.2.1 Komponen Alat.....	19
III.2.2 Diagram Alir Program Alat Pencampur Minuman.....	21
III.2.3 Diagram Alir Program Pada Perangkat Lunak	24
III.2.4 <i>Frame Data</i> Kirim	25
III.3 Skematik Rangkaian.....	26
III.3.1 Tinjauan Konfigurasi Skematik	28
III.4 Perancangan Perangkat Lunak	30
III.4.2 Realisasi <i>Graphic User Interface</i> Aplikasi	30
III.5 Realisasi Sistem Alat.....	33
III.5.1 Realisasi Prototipe Alat Pencampur Minuman	33
III.5.2 Realisasi <i>Graphic User Interface</i> Aplikasi	34
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	
IV.1 Pengujian Akurasi Takar Cairan.....	36
IV.1.1 Komposisi Minuman	37
IV.1.2 Data Pengamatan Kecepatan Aliran	38
IV.1.2 Waktu Proses	37
IV.2 Pengujian Jangkauan Jarak Koneksi WiFi.....	39
IV.3 Pengujian Data Terima Pada LCD.....	41
IV.4 Analisis Data.....	43
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
V.1 Simpulan.....	44
V.2 Saran.....	44
DAFTAR REFERENSI	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Cara Kerja Pompa.....	5
Gambar II.2 Diagram Waktu Sensor PING	7
Gambar II.3 Ilustrasi Cara Kerja Sensor PING.....	7
Gambar II.4 Relay Mekanik.....	8
Gambar II.5 Konstruksi <i>Relay</i> Elektro Eekanik <i>Normally Close</i>	8
Gambar II.6 Konstruksi <i>Relay</i> Elektro Mekanik <i>Normally Open</i>	9
Gambar II.7 Jenis <i>Relay</i> Berdasarkan <i>Pole</i> Dan <i>Throw</i>	10
Gambar II.8 Arsitektur Android.....	11
Gambar II.9 <i>File</i> Proyek Pada Tampilan Android	12
Gambar II.10 Tampilan Utama Android Studio	13
Gambar III.1 Diagram Blok Sistem	18
Gambar III.2 NodeMCU Dev. Kit ESP8266.....	20
Gambar III.3 Pompa Diafragma.....	21
Gambar III.4 Ukuran Dimensi Pompa	21
Gambar III.5 Diagram Alir Alat Pencampur Minuman	22
Gambar III.6 Diagram Alir Sub Proses Perhitungan Jarak.....	23
Gambar III.7 Diagram Alir Pada Aplikasi	24
Gambar III.8 Pengiriman <i>Frame Data</i>	25
Gambar III.9 Skematik Alat.....	26
Gambar III.10 Skematik Sensor Ultrasonik.....	28
Gambar III.11 Skematik <i>Relay</i> Dan Pompa.....	29
Gambar III.12 Skematik LCD.....	29
Gambar III.13 Tampilan Utama Aplikasi	31
Gambar III.14 Input Aplikasi.....	32
Gambar III.15 Realisasi Alat.....	33
Gambar III.16 Hasil Realisasi <i>Graphic User Interface</i>	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel III.1 Interkoneksi Komponen Dengan NodeMCU.....	27
Tabel III.2 Properti GUI.....	32
Tabel IV.1 Hasil Uji Kecepatan Aliran Volume Pompa.....	36
Tabel IV.1 Pengujian Akurasi.....	38
Tabel IV.2 Hasil Pengujian Jarak Jangkauan WiFi Tanpa Sekat Dinding	40
Tabel IV.3 Hasil Pengujian Jarak Jangkauan WiFi Dengan Sekat Dinding.....	41
Tabel IV.4 Hasil Pengujian Data Terima.....	42



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Program Arduino	A-1
Lampiran B Program Android	B-1

