

MESIN KOPI OTOMATIS BERBASIS PENGENALAN SUARA MENGUNAKAN ANDROID

by Aditya Yoga Pratama

Submission date: 08-Jul-2021 11:01AM (UTC+0700)

Submission ID: 1617003586

File name: Teknik_Informatika_1461700064_AdityaYoga_P.pdf (688.79K)

Word count: 2556

Character count: 14943

MESIN KOPI OTOMATIS BERBASIS PENGENALAN SUARA MENGUNAKAN ANDROID

Aditya Yoga Pratama, Nuril Esti Khomariah

Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
Jl. Semolowaru no 45. Surabaya, 60118, Telp: (031) – 5931800, Fax: (031) – 5927817,

Email: Adityayogaa5@gmail.com, nuril@untag-sby.ic.id

Abstract

In this massive technology development era, a gadget with Android operation becomes an essential thing that inseparable, and it also becomes a substantial need for humans. Therefore, this research aimed to maximize the Android feature as a remote control and combines it with a microcontroller (NodeMcu). Through Wifi Connectivity, Android smartphones can become coffee machine controllers by utilizing the available features on Android smartphones, which is the voice processing feature known as speech recognition. This research is accelerating the use of Android smartphones by designing and establishing a system application to facilitate users in controlling coffee machines through remote communication by running the Android-based voice instructions using a microcontroller (NodeMCU). This research uses block diagrams, system flowcharts, application mockups, and tool designs as techniques to present the data. Speech recognition technology allows the device to capture, recognize and understand voice commands from each user. Then the voice commands are transcribed into the text to be processed by the mobile coffee machine as a command to activate the coffee machine.

Keywords: Android, NodeMcu, Speech Recognition, Mikrokontroler, Koffe machine

Abstrak

Di era perkembangan teknologi yang masif ini, gadget dengan pengoperasian Android menjadi suatu hal esensial yang tidak dapat dipisahkan, dan juga menjadi kebutuhan yang substansial bagi manusia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memaksimalkan fitur Android sebagai remote control dan menggabungkannya dengan mikrokontroler (NodeMcu). Melalui Konektivitas Wifi, smartphone Android dapat menjadi pengontrol mesin kopi dengan memanfaatkan fitur-fitur yang tersedia pada smartphone Android, yaitu fitur pemrosesan suara yang dikenal dengan pengenalan suara. Penelitian ini mempercepat penggunaan smartphone Android dengan merancang dan membangun aplikasi sistem untuk memudahkan pengguna dalam mengontrol mesin kopi melalui komunikasi jarak jauh dengan menjalankan instruksi suara berbasis Android menggunakan mikrokontroler (NodeMCU). Penelitian ini menggunakan diagram blok, diagram alur sistem/flowchart, mockup aplikasi, dan desain alat sebagai teknik penyajian data. Teknologi pengenalan ucapan memungkinkan perangkat untuk menangkap, mengenali, dan memahami perintah suara dari setiap pengguna. Kemudian perintah suara tersebut ditranskrip menjadi teks untuk diproses oleh mesin kopi mobile sebagai perintah untuk mengaktifkan mesin kopi.

Kata kunci: Android, NodeMcu, Speech Recognition, Mikrokontroler, Koffe machi

1. PENDAHULUAN

Mesin kopi otomatis adalah mesin yang memiliki kapasitas luar biasa, khususnya menyiapkan, membuat minuman kopi siap saji. Mesin ini cocok untuk membuat berbagai jenis minuman kopi. Tujuan penelitian di sini dimaksudkan untuk meningkatkan pemanfaatan ponsel Android sebagai pengontrol dan menggabungkannya dengan mikrokontroler (NodeMcu). Melalui korespondensi wifi, ponsel Android sebagai alat untuk mengontrol mesin kopi dengan menggunakan fitur-fitur yang tersedia di ponsel Android, salah satunya adalah pengenalan suara.

Pengenalan suara adalah suatu pengembangan sistem yang memungkinkan komputer untuk berkontribusi pada jenis kata-kata yang diungkapkan secara lisan. Inovasi pengenalan suara ini memungkinkan perangkat memiliki opsi untuk memahami dan memahami kata-kata yang diungkapkan secara verbal oleh pemesan atau pengguna. Konsekuensi dari pembuktian pembeda dari kata-kata yang telah diungkapkan secara lisan akan ditampilkan dalam bentuk tersusun dan dapat dibaca oleh mesin kopi yang diprogram sebagai perintah untuk mengeksekusi atau menjalankan pesanan.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Penelitian terdahulu

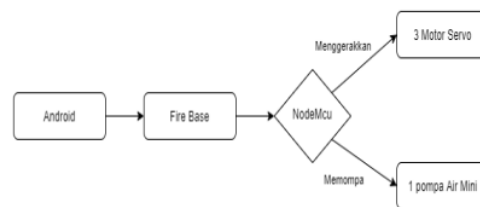
Penelitian ² [Hernadi, Wendi \(2019\)](#) dengan judul "*Rancang Bangun Mesin Kopi Otomatis Berbasis Mikrokontroler Nodemcu Esp8266*" kontroler yang di gunakan adalah Nodemcu karena fitur yang mendukung dan mudah digunakan, dan media yang di gunakan smartphone android.

Penelitian ² [Purwadi, Andhika Putra \(2019\)](#) dengan judul "*Penjadwalan Mesin Kopi Otomatis Berbasis Android*" kontroler yang di gunakan adalah Nodemcu karena bisa diakses lebih dari ssatu

perangkat android tanpa di batasi dengan jarak. Ide dari pengujian yang dilakukan adalah untuk membuat "mesin kopi otomatis berbasis pengenalan suara menggunakan android" mikro kontroller yang menggunakan masih sama yaitu NodeMcu, mengingat fitur-fitur yang sangat mendukung penggunaannya dan untuk pesanan suara. Nantinya NodeMcu digunakan untuk mengatakan pesanan yang telah diinput di android, koneksi yang digunakan untuk menghubungkan android dengan mesin kopi adalah dengan Wifi di mesin kopi sehingga mesin kopi bisa mendapatkan perintah suara yang diucapkan.

2.2. ERD

Pada ERD ini, dapat di jelaskan bahwa semua di kontrol melalui android/smartphone, kemudian perintah masuk ke firebase untuk data basenya dan perintah akan masuk ke NodeMcu melalui Wifi, kemudian akan menggerakkan Motor Servo, dan Pompa Air. Awalnya android menyalakan Wifi untuk mengkoneksikan ke NodeMcu kemudian dari android memerintah untuk menggerakkan Motor Servo dan memompa Pompa Air.



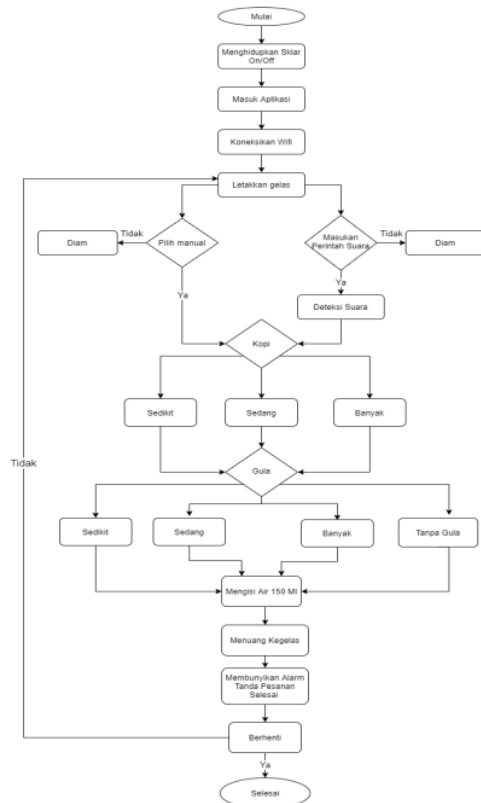
Gambar 1 ERD

2.3. Flowchart

Pada alur flowchart dibawah ini dsistem atau jalannya sistem dapat di jelaskan bahwa dimulai dengan menyalakan saklar pada Alat, Setelah itu masuk aplikasi untuk menjalankan Mesin Kopi. Jika sudah letak

kan gelas pada tempat yang disediakan dan sambungkan dengan wifi agar android dan

alat terhubung.jika sudah, lakukan perintah suara atau memilih secara manual (tanpa menggunakan suara) untuk menjalankan aplikasi dan untuk menuangkan kopi dan gula kedalam gelas dengan cara memilih takaran kopi dan gula dengan perintah (sedikit, sedang atau banyak) dan bisa juga memesan tanpa gula, setelah itu air otomatis terisi dengan banyaknya 150ml jika sudah alarm akan berbunyi menandakan pesanan siap untuk di nikmati dan alat akan berhenti.

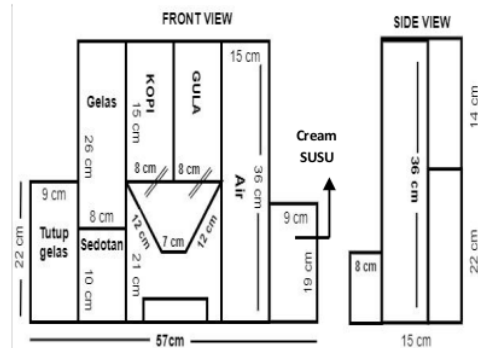


Gambar 2 Flowchart

2.4. Desain Tampungan Alat

Pada tahap ini, rencanakan sistem mesin/perangkat kopi yang telah diprogram. Dalam membuat struktur, susunan bagian-

bagiannya harus sesuai dan ukurannya telah ditentukan dan dapat dilihat pada gambar di bawah.

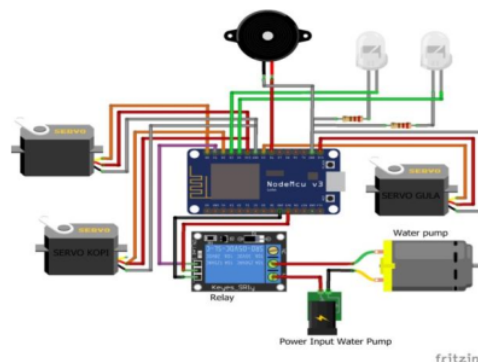


Gambar 3 Desain Tampungan Alat

Dari Gambar diatas dapat di lihat dari Desain tempat mesin kopi bahwa terdapat beberapa tempat mulai dari wadah tampungan untuk Kopi dan Gula,wadah tampungan air, ada juga tempat gelas ,sedotan/pengaduk kopi, dan ada juga tempat untuk cream susu yang nantinya sebagai tempat disediakanya susu kental karena terkadang pemesan juga menginginkan untuk menambahkan sedikit susu sebagai pemanis dari kopi.

2.5. Skema Rangkaian Hardware

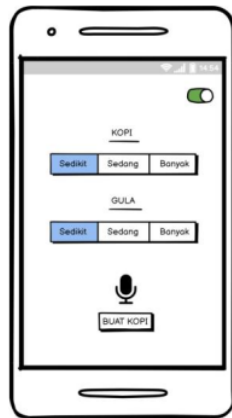
Pada tahapan ini yaitu menunjukan gambar skema rangkaian alat penggerak mesin kopi dapat di lihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4 Skema Rangkaian Hardware

2.6. Mockup Aplikasi

Desain Mockup Aplikasi Mesin Kopi untuk memesan kopi dengan takaran kopi dan gula sesuai yang sudah ditentukan yaitu sedikit, sedang dan banyak bisa dilihat pada gambar dibawah juga terdapat di pesan menggunakan voice dengan cara menekan gambar mikrofon pada aplikasi nantinya.



Gambar 5 Mockup Aplikasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Aplikasi

Berikut adalah hasil aplikasi yang sudah dibuat.



Gambar 6 Halaman Pilihan Menu

Dari Gambar 6 diatas dapat di lihat terdapat pilihan pesanan takaran kopi dan gula dengan pilihan sedikit, sedang dan banyak. Terdapat juga gambar mikrofon di gunakan sebagai voice atau suara sehingga dapat di gunakan pesanan menggunakan suara.

Jika pengguna atau pemesan memilih akan muncul tulisan pesanan dan juga jika memilih manual maka tombol juga akan berubah warna sesuai apa pesanan pemesan

Terdapat juga macam-macam pop up pada aplikasi diantaranya:



Gambar 7 Pop Up Verifikasi

Pada Gambar 7 dapat di lihat pop up verifikasi berisikan suatu pertanyaan yaitu "Apakah Anda Yakin Membuat Kopi?" dan jika terdapat 2 pilihan "OK" dan "TIDAK", pop up ini akan muncul setelah pemesan atau pengguna memilih takaran kopi dan gula kemudian mengklik pilihan buat kopi. Jika memilih "OK" maka pesanan akan di teruskan ke alat dan membuat minuman kopi sesuai dengan takaran yang di inginkan, jika pengguna atau pemesan memilih "TIDAK" maka akan kembali ke tampilan pilihan menu dan pemesan dapat memilih pesanan nya lagi.



Gambar 8 Pop up pemesanan sukses

Pop Up pada gambar 8 di atas akan keluar ketika selesai memesan semua takaran kopi yang di sediakan dan menekan tombol "buat kopi". Pop up tersebut menandakan perintah akan di kirimkan ke mesin kopi dan tinggal menunggu pesanan selesai di sediakan.



Gambar 9 Pop Up Kegagalan Kopi

Gambar 9 di atas menunjukkan pop up kegagalan pemesanan kopi, pop up ini akan keluar jika pemesan atau pengguna lupa

untuk memasukkan takaran kopi tetapi sudah memilih pilihan Buat Kopi.



Gambar 10 Pop Up Kegagalan Gula

Gambar 10 di atas menunjukkan pop up kegagalan pemesanan gula, pop up ini akan keluar jika pemesan atau pengguna lupa untuk memasukkan takaran gula tetapi sudah memilih pilihan Buat Kopi. .



Gambar 11 Pop Up Kegagalan Kopi dan Gula

Pada Gambar 11 menunjukkan pop up kegagalan pemesanan gula dan kopi.hal ini terjadi jika pemesan atau pengguna tidak

memilih takaran kopi maupun gula tetapi mengklik pilihan buat kopi.

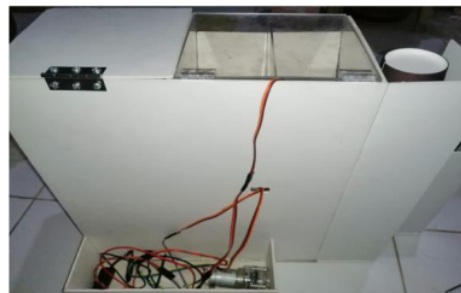
3.2. Hasil Alat

Pada tahap ini akan membahas tentang rangkaian mesin kopi yang sudah dibuat. Berikut gambar bagian mesin kopi yang bisa dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 12 Rangkaian Alat Tampak depan

Gambar 12 diatas adalah hasil rangkaian alat tampak depan untuk bahan kopi dan gula serta perlengkapan kopi lainnya seperti gelas kertas,tutup gelas dan sedotan kopi / pengaduk kopi dan juga untuk wadah cream susu.



Gambar 13 Rangkaian Alat Tampak belakang

Gambar 13 diatas menunjukan rangkaian alat dari belakang dan dapat dilihat juga perkabelan dari penggerak mesin contohnya servo dan water pump atau pompa air..

3.3 Pengujian Lama Waktu Pembuatan Bahan Minuman

Pada tahap pengujian ini bertujuan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk membuat suatu pesanan minuman kopi hingga selesai, dengan 2 takaran bahan yaitu kopi dan gula, setiap bahan di bagi menjadi 3 jenis yaitu kopi dengan takaran (Sedikit, Sedang, Banyak) dan gula dengan takaran yang sama yaitu (Sedikit, Sedang, Banyak). Pengujian ini akan di bagi dengan 3 pengujian yaitu kopi dan gula (sedikit),Kopi dan gula (sedang), kopi dan gula (banyak).

Tabel 1 Pengujian Lama waktu Pembuatan

Percobaan ke-	Kopi dan Gula (sedikit)	Kopi dan Gula (sedang)	Kopi dan Gula (banyak)
	Total waktu pembuatan (detik)	Total waktu pembuatan (detik)	Total waktu pembuatan (detik)
1.	14.96	17.00	19.00
2.	15.00	16.98	18.98
3.	14.97	17.00	19.00
4.	14.97	17.00	19.00
5.	15.00	17.00	19.00

Dari hasil pengujian pada tabel 1 pengujian lama waktu pembuatan minuman kopi yang di bagi menjadi tiga yaitu kopi dan gula sedikit, kopi dan gula sedang, kopi dan gula banyak. Dari hasil tabel pengujian di atas dapat di lihat dan di simpulkan bahwa pembuatan kopi dan gula sedikit membutuhkan waktu sekitar 15 detik, pembuatan kopi dan gula sedang membutuhkan waktu 17 detik, terakhir kopi dan gula banyak membutuhkan waktu 19 detik.

Dalam pengujian di atas hanya menerapkan 3 macam takaran, tetapi pengguna atau pemesan bisa menerapkan banyak takaran misalkan kopi banyak dan gula sedikit, tabel di atas hanya ingin mengetahui estimasi jika pemilihan takaran sama.

3.4 Pengujian Lama Waktu Penuangan Bahan Minuman

Pada tahapan pengujian berikut ini bertujuan untuk melihat seberapa lama waktu yang dibutuhkan untuk setiap penuangan bahan pada bahan minuman yang akan di pakai, yang di uji disini meliputi 2 takaran bahan yaitu kopi dan gula, setiap bahan di bagi menjadi 3 jenis yaitu kopi dengan takaran (Sedikit, Sedang, Banyak) dan gula dengan takaran yang sama yaitu (Sedikit, Sedang, Banyak). Pengujian ini akan di bagi dengan 3 pengujian yaitu kopi dan gula (sedikit),Kopi dan gula (sedang), kopi dan gula (banyak).

Tabel 2 Pengujian Lama Waktu Penuangan Bahan Minuman

Percobaan ke-	Jenis bahan	Kopi dan Gula (sedikit)	Kopi dan Gula (sedang)	Kopi dan Gula (banyak)
		Total waktu penuangan(detik)	Total waktu penuangan(detik)	Total waktu penuangan (detik)
1.	kopi	1.58	3.06	4.07
	gula	1.00	1.97	3.05
	air	5.00	5.00	5.00
2.	kopi	2.00	3.06	4.00
	gula	1.00	2.00	3.05
	air	5.00	5.00	5.00
3.	kopi	2.00	3.06	4.00
	gula	1.00	1.97	3.05
	air	5.00	5.00	5.00

Dari hasil pengujian pada tabel 2 lama waktu penuangan bahan minuman dapat di simpulkan rata-rata peniangannya mulai dari penuangan kopi sedikit memiliki rata-rata 2.00 detik, kopi sedang memiliki rata-rata 3.00 detik, sedangkan kopi banyak memiliki rata-rata 4.00 detik.

Dan hasil dari penuangan gula dapat di ambil rata-ratanya yaitu gula sedikit memiliki rata-rata 1.00 detik, gula sedang memiliki rata-rata 2.00 detik dan gula banyak memiliki rata-rata penuangan 3.00 detik. Sedangkan untuk air semua pengujian menunjukkan hasil yang sama yaitu 5.00 detik sekitar 150ml.

3.5 Pengujian Pemesanan Takaran Kopi Menggunakan Suara

Dengan pengujian ini diharapkan bisa mengetahui keakuratan apakah voice/suara bisa menangkap perintah suara yang di ucapkan pengguna/user dengan baik saat memesan takaran kopi dengan perintah kopi sedikit/sedang/banyak. Berikut adalah tabel pengujian untuk voice takaran kopi.

Tabel 3 Pengujian Pemesanan Takaran Kopi Menggunakan Suara

Percobaan ke-	Perintah suara kopi sedikit	Perintah suara kopi sedang	Perintah suara kopi banyak
1.	Sukses	Sukses	Sukses
2.	Sukses	Sukses	Sukses
3.	Sukses	Sukses	Sukses
4.	Sukses	Sukses	Sukses
5.	Sukses	Sukses	Sukses

Kesimpulan dari tabel 3 diatas setelah Pengujian sekitar percobaan mengucapkan atau memesan kopi dengan kata "Kopi (sedikit/sedan/banyak)" dan setiap pengujian pengucapan takaran sebanyak 30 kali. Dapat di simpulkan bahwa keakuratan aplikasi dapat menangkap suara pemesanan kadar takaran kopi dengan baik dan akurat sesuai dengan apa yang di ucap oleh pemesan atau pengguna.

3.6 Pengujian Pemesanan Takaran Gula Menggunakan Suara

Dengan pengujian ini diharapkan bisa mengetahui keakuratan apakah voice/suara bisa menangkap perintah suara yang di ucapkan pengguna/user dengan baik saat memesan takaran kopi dengan perintah gula sedikit/sedang/banyak. Berikut adalah tabel pengujian untuk voice takaran gula.

Tabel 4 Pengujian Pemesanan Takaran Gula Menggunakan Suara

Percobaan ke-	Perintah suara gula sedikit	Perintah suara gula sedang	Perintah suara gula banyak
1.	Sukses	Sukses	Sukses
2.	Sukses	Sukses	Sukses
3.	Sukses	Sukses	Sukses
4.	Sukses	Sukses	Sukses
5.	Sukses	Sukses	Sukses

Kesimpulan dari tabel 4 diatas setelah Pengujian sekitar percobaan mengucapkan atau memesan gula dengan kata "Gula (sedikit/sedan/banyak)" dan setiap pengujian pengucapan takaran sebanyak 30 kali. Dapat di simpulkan bahwa keakuratan aplikasi dapat menangkap suara pemesanan kadar takaran gula dengan baik dan akurat sesuai dengan apa yang di ucap oleh pemesan atau pengguna.

3.7 Pengujian Lama Waktu Transfer Data Pesanan Kopi

Pengujian ini dilakukan agar dapat mengetahui lama waktu transfer data pesanan takaran kopi dari layar atau smartphone hingga alat bisa bergerak dan menjalankan perintah oleh pengguna atau pemesan,berikut tabel pengujiannya.

Tabel 5 Pengujian Lama Waktu Transfer Data Pesanan Kopi

Percobaan ke -	Lama waktu transfer data Kopi		
	Sedikit	Sedang	banyak
1.	1,72	1,44	1,70
2.	1,75	1,35	1,50
3.	2,03	1,47	1,44
4.	1,93	1,62	1,47
5.	1,83	1,35	1,44

Dari Hasil pengujian Tabel 5 Pengujian Lama Waktu Transfer Data Pesanan Kopi mulai dari pemesanan hingga alat bekerja tidak selalu tepat mulai dari pemesanan kopi sedikit memiliki rata-rata sekitar 1.78 detik, pemesanan kopi sedang memiliki rata-rata 1.60 detik, sedangkan pemesanan kopi banyak memiliki rata-rata 1,70. Sehingga dapat di simpulkan setiap pemesanan tidak

memiliki waktu ketepatan yang tepat dan rata-rata sekitar kurang dari 2 detik.

3.8 Pengujian Lama Waktu Transfer Data Pesanan Gula

Pengujian ini dilakukan agar dapat mengetahui lama waktu transfer data pesanan takaran Gula dari layar atau smartphone hingga alat bisa bergerak dan menjalankan perintah oleh pengguna atau pemesan, berikut tabel pengujiannya.

Tabel 6 Pengujian Lama Waktu Transfer Data Pesanan Gula

Percobaan ke -	Lama waktu transfer data Gula		
	Sedikit	Sedang	banyak
1.	1.20	1.06	1.00
2.	1,30	0.88	1.10
3.	1,00	0,90	0,90
4.	0,85	1,10	0,98
5.	1,06	0,76	0,97

Dilihat dari tabel 6 diatas dapat di lihat waktu transfer data pesanan mulai dari android/smartphone hingga alat berjalan sesuai perintah, juga sama seperti kopi waktunya tidak akurat tergantung koneksi atau hal lain. Dari beberapa uji coba takaran gula dapat dilihat waktu transfer data pesanan gula sedikit memiliki rata-rata 1.10 detik ,pesanan gula sedang memiliki rata-rata 0.95 detik sedangkan pesanan gula banyak memiliki rata-rata 1.00 detik . sedangkan rata-rata semuanya tidak lebih dari 1.50 detik, jadi lebih cepat dari pada transfer data kopi.

4. Kesimpulan dan Saran

4 1. Kesimpulan

Dari hasil pengujian dan pembahasan oleh penulis dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk hasil pengujian pembuatan minuman kopi membutuhkan rata rata waktu 15-20 detik.
2. Takaran bahan yang dibuat oleh alat minuman tersebut Sudah di tentukan

dengan kadar takaran sedikit/sedag/banyak.

3. Mesin kopi memiliki 2 cara pemesanan yang pertama manual dengan cara menekan dengan tangan sesuai dengan kadar takaran yang di inginkan atau cara kedua dengan cara voice/suara, jadi tinggal memesan menggunakan suara dengan memilih kadar gula dan kopi yang sudah di siapkan .
4. Keakuratan voice atau suara dalam 30x pengujian dapat di katakana akurat dan baik

4 2. Saran

Dari beberapa hasil yang telah penguji atau penulis lakukan di dapatkan beberapa kekurangan contohnya dari segi kemampuan serta ketepatan. Oleh karena itu penulis menyarankan beberapa hal di antaranya :

1. Bahan yang dipakai untuk kerangka alat dibuat dengan alat yang lebih kuat danbagus agar tahan lama dan tidak rapuh.
2. Masih banyak pengembangan yang bisa di tambahkan.

4 DAFTAR PUSTAKA

Penulis1 A, Penulis2 B. Judul Makalah. *Nama Jurna*. Tahun; Vol.(No.): hlm.

- [1]. Kurniawan, A. (2018). Rancang Bangun Alat Pembuat Minuman Kopi Otomatis. *NASKAH PUBLIKASI TUGAS AKHIR*, 10.
- [2]. Marella, B. A. (2015). Rancang Bangun Mesin Pembuat Minuman Kopi Otomatis Berbasis Microcontroller dengan metode Fuzzey. Institute bisnis dan informatika stikom surabaya, 98.
- [3]. rfan Lutfi Mahmudin. (2020). TUGAS AKHIR. RANCANG BANGUN ALAT PENUANG SERBUK GULA, KOPI DAN TEH

PADA ALAT PEMBUAT MINUMAN
BERBASIS ARDUINO DENGAN KONTROL
ANDROID, 10.

MESIN KOPI OTOMATIS BERBASIS PENGENALAN SUARA MENGGUNAKAN ANDROID

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Student Paper	6%
2	elibrary.unikom.ac.id Internet Source	1%
3	media.neliti.com Internet Source	1%
4	Submitted to Universitas Maritim Raja Ali Haji Student Paper	1%
5	openjournal.unpam.ac.id Internet Source	<1%
6	eprints.uty.ac.id Internet Source	<1%
7	eprints.itn.ac.id Internet Source	<1%
8	arkakus.blogspot.com Internet Source	<1%

zona1zona.wordpress.com

9

Internet Source

<1 %

10

doku.pub
Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off