

RANCANG BANGUN PERINTAH SUARA PADA KOMPOR LISTRIK

Maya Ervinasari ¹⁾, M. Taufiqurrohman, S.T., M.T. ²⁾

^{1),2)}Teknik Elektro, Universitas Hangtuh Surabaya
Jl. Arif Rahman Hakim No. 150, Surabaya
Email : Mayaervinasari@gmail.com

Abstrak. Pengontrol Kompor Listrik Otomatis merupakan suatu alat kontrol yang digunakan untuk menentukan waktu setiap masakan sesuai dengan jenis yang akan di masak pada saat memasak dengan kompor listrik. Tujuan dari pembuatan kompor listrik dengan perintah suara ini adalah mematikan kompor secara otomatis berdasarkan berapa lama waktu yang di butuhkan disertai dengan perintah suara dalam menentukan masakan apa yang akan di masak sehingga dengan begitu pengguna hanya perlu mengucapkan perintah dalam memasak dan waktu memasak makanan akan di atur secara otomatis sesuai jenis makanan yang di masak berdasarkan perintah yang di ucapkan. Pengolahan suara untuk mengenali adanya perintah suara yang dideteksi yang sering disebut dengan *Speech Recognition Technology* adalah sebuah teknologi yang bekerja dengan cara menangkap suara manusia kemudian sistem akan membandingkan antara informasi masukkan yang sudah dengan informasi yang tersimpan dalam database. Digunakan modul *EasyVR* sebagai modul pengenalan suara. Serta Mikrokontroler sebagai pusat kendali kompor listrik dan Relay yang berfungsi sebagai saklar yang mengaktifkan dan menonaktifkan kompor listrik. Hasil uji coba pada saat memanaskan zat cair dengan suhu dan waktu kematangannya akan diperoleh lama waktu yang dibutuhkan.

Kata kunci : Kompor Listrik , Pengontrol waktu, *Speech Recognition Technology*, *EasyVR*, Mikrokontroler, Relay.

Pendahuluan

Teknologi telah merambah ke banyak aspek kehidupan. Perambahan tersebut mulai gaya hidup. Dalam gaya hidup, teknologi berkembang untuk membuat aktivitas manusia menjadi lebih praktis dan efisien. Pengolahan suara digital dikontrol dengan aplikasi untuk mengenali adanya perintah suara yang dideteksi, yang sering disebut dengan *Speech Recognition Teknologi* ini bekerja dengan menangkap suara manusia yang diubah menjadi format digital sehingga dapat diterjemahkan dalam suatu sistem. Sistem kompor listrik dengan perintah suara adalah sebuah inovasi dalam dunia memasak makanan yang digunakan untuk memasak maupun memanaskan makanan, dimana dengan menggunakan kompor listrik perintah suara ini kita dapat memasak masakan dengan perintah sesuai dengan type beberapa masakan yang akan di sediakan pada beberapa menu perintah suara yang di simpan pada kompor listrik tersebut.

Dengan kompor listrik perintah suara maka makanan yang akan di masak dapat kita diamkan sampai matang dengan sendirinya sehingga kita dapat melakukan aktifitas lainnya. Dimana makanan yang di panaskan akan di delay dengan waktu tertentu masa pemanasan makanan tersebut sehingga makanan akan matang sesuai keinginan kita karena delay timer sudah di sesuaikan dengan jenis makanan yang akan di masak. Dalam hal ini dengan menggunakan beberapa perintah yang sudah di simpan pada data base suara modul *easyVR speech recognition*.

Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dalam merancang kompor listrik dengan perintah suara tersebut. Dengan menggunakan modul *EasyVR* untuk menerima perintah suara dan akan mengolah suara sesuai data base, *Arduino Uno* sebagai menentukan timer masakan dan relay pada element pemanas sebagai objek pengujian. Sistem ini diharapkan dapat memudahkan pengguna dalam memasak dan melakukan aktifitas lain di dalam rumah.

Rumusan Masalah

Pada tugas akhir kali ini yang menjadi rumusan masalah antara lain:

1. Bagaimana cara sistem mencocokkan suara dengan database perintah yang sudah ada?
2. Bagaimana cara sistem melakukan proses memasak sesuai perintah yang diberikan?
3. Bagaimana cara meminimalisir kematangan makanan yang berlebihan karena lupa mematikan kompor?
4. Bagaimana cara mengefisienkan waktu dan tenaga dalam memasak dan menyelesaikan urusan rumah lainnya?
5. Bagaimana cara mengamankan proses memasak agar tidak terjadi kebakaran akibat terlalu lama memanaskan makanan dan mengakibatkan makanan tersebut terbakar.

Tujuan

Di adakan Penelitian ini dengan tujuan sebagai berikut:

1. Dengan di rancanganya alat ini maka pemanasan masakan dapat sesuai dengan tingkat kematangan masakan berdasarkan waktu matang masakan tersebut dengan perintah suara.
2. Dengan di rancanganya alat ini maka dapat menghindari waktu pemasakan makanan yang berlebih (masakan gosong) Karena lupa mematikan kompor listrik.
3. Dengan bekerjanya alat ini maka akan memudahkan pekerjaan manusia dalam memasak hanya dengan perintah suara yang diucapkan. Serta kompor yang otomatis off dengan sendirinya sesuai dengan timer yang ada.

Metodologi Penelitian

Dalam penyusunan alat ini didasarkan terhadap masalah yang bersifat aplikatif, yaitu perencanaan dan perealisasiian sistem agar dapat menampilkan urutan kerja sesuai dengan yang direncanakan dan mengacu pada rumusan masalah. Pada alat ini mikrokontroler memiliki peranan sebagai pemrosesan sinyal atau otak dari kompor listrik sehingga menyalakan dan mematikan kompor listrik dapat sesuai dengan intruksi yg di berikan. Untuk pengisian sampling suara di dalam *EasyVR* maka kita dapat memanfaatkan aplikasi bawaan yaitu *EasyVR Commander* yang dapat di download pada web di internet.

Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai teori-teori tentang pembuatan rancang bangun perintah suara pada kompor listrik yang akan digunakan adalah sebagai berikut

Mic Condensor

Mic condenser merupakan komponen elektronik yang menyimpan energi dalam medan elektrostatis, microphone jenis ini juga merupakan transducer yang menggunakan bahan dasar kapasitor yang berfungsi mengubah energi akustik menjadi energi listrik.[1]



Gambar 1. Mic Condenser

EasyVR Speech Recognition

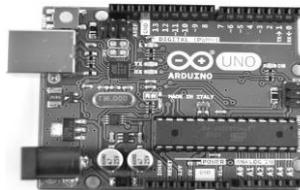
EasyVR merupakan modul voice recognition multi-fungsi. Dapat digunakan pada banyak aplikasi pengontrolan yang membutuhkan pendeteksian bukan hanya suara melainkan percakapan .EasyVR merupakan generasi penerus setelah kesuksesan generasi pertamanya di pasaran yaitu VRBot. Modul ini dapat digunakan atau dihubungkan dengan board mikrokontroler Arduino. Bentuk fisik EasyVR ditunjukkan dalam Gambar 2.[2]



Gambar 2. EasyVR speech Recognition

Arduino Uno

Uno Arduino adalah board berbasis mikrokontroler pada ATmega328. *Board* ini memiliki 14 digital input / output pin (dimana 6 pin dapat digunakan sebagai *output PWM*), 6 input *analog*, pemrograman di arduino mudah digunakan untuk pemula, dan cukup fleksibel bagi mereka yang sudah tingkat lanjut. hanya terhubung ke komputer dengan kabel USB. [3]



Gambar 3. Arduino Uno

Driver Relay

Rangkaian *driver relay* berfungsi untuk menyalakan dan mematikan relay AC 220v yang dihasilkan dari *port* paralel I/O pada *driver relay* tersebut.



Gambar 4. Driver Relay

Cara kerja relay sendiri dengan cara relay akan dihubungkan diantara rel positif dan juga kolektor dari transistor. Sinyal input akan melewati komponen resistor 1 K ke dasar transistor. Ketika sinyal input masuk, tentu saja sirkuit akan bekerja dan akan menarik relay.[4]

Relay

Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch).[5]



Gambar 5. Relay

Kompur Listrik

Kompur listrik adalah kompor yang bekerja dengan prinsip induksi sehingga kompor tidak akan mengeluarkan bara api yang berkobar tetapi masakan bisa matang.

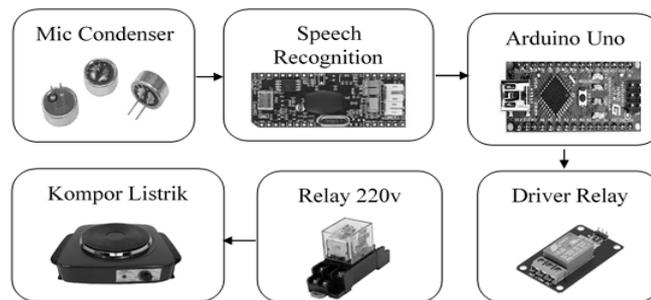


Gambar 6. Kompor Listrik

Kompor jenis ini memiliki elemen pemanas yang di tempatkan dalam kepala kompor. Saat di hubungkan ke sumber listrik dan di hidupkan, maka aliran listrik akan dapat mengalir ke dalam elemen tersebut dan menghasilkan panas.[6]

Perancangan dan Pembuatan Alat

Perancangan Desain Sistem Elektronika

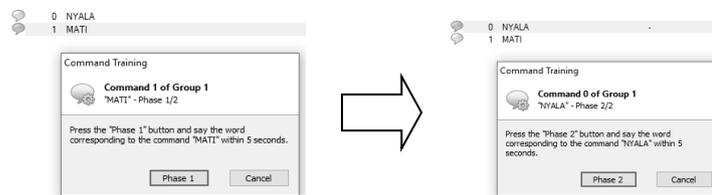


Gambar 7 Diagram Blok Perancangan Kompor Listrik dengan Perintah suara

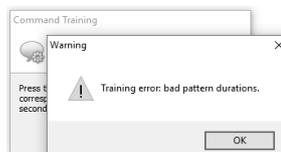
Sinyal dari *mic condenser* akan di teruskan menuju ke modul *EasyVR Speech Recognition* untuk di proses dalam hal ini sinyal hasil konversi suara pada *easyVR speech Recognition* akan di samakan dengan sample data suara yg sebelumnya sudah di simpan pada *database EasyVR*. Mikrokontroler utama berupa Arduino Uno bekerja mengatur dan mengolah data dari modul *EasyVR* untuk di sesuaikan dengan timer yang sudah di program pada mikrokontroler. sehingga Relay akan berada pada keadaan aktif (*On*) sesuai berapa timer yang sudah di cocokan dengan perintah suara serta kompor akan (*Off*) dengan sendirinya sesuai dengan habisnya timer tersebut.

Perancangan Sistem Voice Recognition Menggunakan EasyVR

Perancangan ini bertujuan untuk mengambil sample suara yang akan disimpan didalam modul EasyVR. Pengambilan sampel suara dilakukan melalui PC dengan software bawaan dari EasyVR yaitu EasyVR Commander.

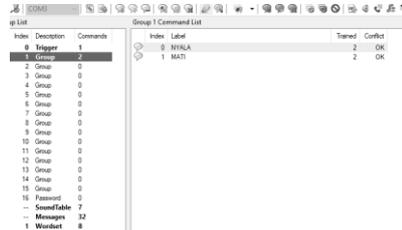


Gambar 8. Pemberian sample suara



Gambar 9. Tampilan kegagalan suara

Pengambilan sample suara dilakukan sebanyak dua kali dengan kondisi ideal atau tidak adanya noise, variasi kata dan intonasi disetiap pengucapan relatif sama menghasilkan kesuksesan tinggi dalam pengambilan sample dengan tidak adanya *error*. Kegagalan menerima variasi suara kedua dengan variasi pengucapan suara pertama akan menimbulkan kegagalan.



Gambar 10. Tampilan pada folder sample suara

Pengujian Pemberian perintah

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan serta prosentase dari *EasyVR* dalam menerima perintah suara baik dari perintah suara orang yang sama maupun dari orang yang berbeda. Setiap pemberian perintah dilakukan 10 kali per perintah dengan jarak yang bervariasi namun tetap dalam kisaran 3cm sampai 200cm dari sensor microphone untuk setiap pengambilan data.

Tabel 4.2. Hasil pengujian pemberian perintah dari orang yang sama dengan sampling pada *EasyVR*.

Percobaan ke	Kalimat perintah oleh : Maya Ervina					
	(kata “KOMPOR”)		(kata “NYALA/ON”)		(kata “MATI/OFF”)	
	Berhasil	TidakBerhasil	Berhasil	TidakBerhasil	Berhasil	TidakBerhasil
1	√	-	√	-	√	-
2	√	-	√	-	√	-
3	√	-	√	-	√	-
4	√	-	√	-	√	-
5	√	-	√	-	-	√
6	√	-	√	-	√	-
7	-	√	√	-	√	-
8	√	-	√	-	√	-
9	√	-	-	√	-	√
10	√	-	√	-	√	-
Keberhasilan						: 86.666 %

Tabel 4.3. Hasil pengujian pemberian perintah dari orang yang berbeda.

Percobaan ke	Kalimat perintah oleh : Novi Zahrotun					
	(kata “KOMPOR”)		(kata “NYALA/ON”)		(kata “MATI/OFF”)	
	Berhasil	TidakBerhasil	Berhasil	TidakBerhasil	Berhasil	TidakBerhasil
1	-	√	√	-	-	√
2	√	-	√	-	√	-
3	√	-	√	-	-	√
4	√	-	-	√	√	-
5	√	-	√	-	√	-
Keberhasilan						: 73.333 %

3. Kesimpulan

1. Metode pengambilan sample suara pada modul EasyVR dilakukan sebanyak 2 kali menggunakan EasyVR Commander dengan variasi pengucapan relatif sama pada setiap kata dengan jarak yang tetap dalam kisaran 3cm sampai 200cm dari sensor microphone.
2. Modul EasyVR dengan prosentase keberhasilan sebesar 73.333 % jika menerima perintah suara dari orang yang berbeda dengan variasi pengucapan yang relatif sama. Kegagalan dalam pencocokan perintah suara disebabkan oleh pengucapan tutur kata yang kurang jelas dan terlalu besar atau terlalu kecil volume suara yang diberikan.
3. Kesalahan yang sering terjadi pada proses pengucapan perintah adalah perbedaan intonasi suara yang pada saat pemberian perintah tidak sesuai dengan pada saat proses sampling suara, menyebabkan perintah tidak dikenali dan harus di ulangi 2 sampek 3 kali.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Allah Yang Maha Esa, yang melancarkan sampai terselesainya penelitian ini.

Terima kasih kepada kedua Orang Tua, yang selalu memberikan dukungan dan doanya.

Terima kasih kepada dosen Universitas Hang Tuah Surabaya khususnya Teknik Elektro, atas bimbingan yang diberikan hingga terselesaikannya penelitian ini.

Terima kasih kepada rekan rekan angkatan 2013, yang membantu dalam mencarikan solusi atas kesulitan yang penulis hadapi.

Daftar Pustaka

- [1]. Datasheet, 2015. Miccondenser. <https://alldatasheet.com/datasheet-pdf> . Diakses pada 16 September 2017.
- [2]. Tigal, 2012. User Manual EasyVR. <http://www.veear.eu/>. Austria: TIGAL KG, Maret 3, 2014.
- [3]. Datasheet, 2015. Arduino uno, <http://datasheet.octopart.com/A000066-Arduino-datasheet-38879526.pdf>. Diakses pada 18 oktober 2017.
- [4]. Datasheet, 2015. Driver relay, <http://allegromicro.com/~media/Files/Datasheets.pdf/>. Diakses pada 18 oktober 2017.
- [5]. Datasheet, 2015. relay , <http://alldatasheet.com/datasheet-pdf/>. Oktober 18, 2017.
- [6]. Abu, 2014. Pengertian kompor listrik. <http://akhdanazizan.com/>. Diakses pada 30 September 2017.
- [7]. Jatra Kurnia Ardi, 2014. Implementasi Sistem Voice Recognition pada Robot Pemindah Objek sebagai Sistem Navigasi. Diakses pada tanggal 24 oktober 2017
- [8]. Desy Fajrianti, 2014. Aplikasi pengenalan suara sebagai pengendali peralatan listrik berbasis arduino uno. Diakses pada 19 oktober 2017.