

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOMPA SAUS BERBASIS
*SPEECH RECOGNITION***

TUGAS AKHIR

diajukan untuk memenuhi sebagai syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro
Program Studi Teknik Elektro S1



Disusun oleh:

Edgar Ariel Majied

E.5051.1705125

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2021**

RANCANG BANGUN ALAT PEMOMPA SAUS BERBASIS *SPEECH RECOGNITION*

Oleh
Edgar Ariel Majied

Sebuah tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Teknik pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

© Edgar Ariel Majied
Universitas Pendidikan Indonesia
Desember 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Tugas akhir ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

Edgar Ariel Majied

NIM. 1705125

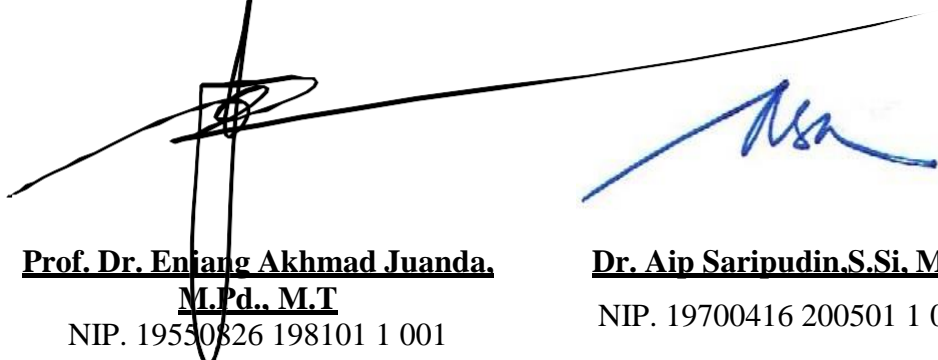
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S1

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOMPA SAUS BERBASIS *SPEECH*
*RECOGNITION***

DISETUJUI & DISAHKAN OLEH:

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II



Prof. Dr. Enjang Akhmad Juanda,
M.Pd., M.T

NIP. 19550826 198101 1 001

Dr. Aip Saripudin, S.Si, M.T.

NIP. 19700416 200501 1 016

MENGETAHUI

KETUA DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO



Dr. Yadi Mulyadi, M.T.

NIP. 19630727 199302 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “**Rancang Bangun Alat Pemompa Saus Berbasis *Speech Recognition***” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 17 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,



Edgar Ariel Majied

NIM. 1705125

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Pemompa Saus Berbasis *Speech Recognition*”**. Skripsi ini disusun sebagai bagian dari persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Universitas Pendidikan Indonesia Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Departemen Pendidikan Teknik Elektro Program Studi S1 Teknik Elektro.

Penulis menyadari banyak pihak yang telah ikut berperan serta membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayah Rahmatullah Harun dan Ibu Nurlaely Rahayu, selaku orang tua dan keluarga dari penulis yang telah memberikan segalanya baik berupa doa restu, motivasi, dorongan, materil, moril, dan bimbingan untuk meraih cita-cita penulis,
2. Ageng Roro Dwiutamy yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dalam segi materil dan moril,
3. Mutiara Amaliani, Muhammad Rubi Muzakki dan Aulia Daryanti selaku kakak & Jauhar Idzlal Ramdhani selaku adik yang telah memberikan warna dan semangat di perkuliahan hingga penulis bisa menyelesaikan dengan baik.
4. Bapak Prof. Dr. Enjang Akhmad Juanda, M.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing I yang tidak pernah lelah membimbing dan memberikan inspirasi kepada penulis.
5. Bapak Dr. Aip Saripudin, S.Si, M.T. selaku dosen pembimbing II yang juga tidak pernah lelah membimbing dan memberikan inspirasi kepada penulis.
6. Bapak Dr. H. Yadi Mulyadi, M.T. selaku Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Indonesia.
7. Bapak Iwan Setiawan, Ph.D. selaku Ketua Program Studi S1 – Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Indonesia dan sekaligus pembimbing akademik yang telah memberikan saran, dukungan, bantuan, dan bimbingan kepada penulis.

8. Seluruh anak kostan Gegersari yang sudah membantu penulis dengan cara memberikan *support* dan mengingatkan penulis untuk menyelesaikan pengerjaan tugas akhir.
9. Teman-teman Angkatan 2017 Departemen Pendidikan Teknik Elektro yang memberikan semangat dan motivasi bagi penulis selama menempuh perkuliahan.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pengerjaan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan untuk pengembangan lebih lanjut. Penulis berharap agar tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak khususnya pada bidang ilmu pengetahuan.

Bandung, 17 Desember 2021



Penulis

ABSTRAK

Alat pemompa saus yang beredar pada zaman ini sangat rawan COVID-19, dikarenakan alat tersebut masih menggunakan cara ditekan menggunakan tangan, sehingga hal tersebut menjadi masalah karena akan menjadi salah satu penyebaran virus COVID-19 melalui benda yang terkontaminasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun sebuah alat yang dapat mengeluarkan 3 jenis saus yaitu saus sambal, saus mayones dan kombinasi dari keduanya dengan berbasis *speech recognition*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Dengan pengujian melalui *speech recognition* pada aplikasi *Arduino Voice Control* yang akan mendapatkan sebuah hasil tingkat akurasi dari sebuah indentifikasi kata (*speech recognition*) pada aplikasi *Arduino Voice Control* dengan kondisi normal tidak memakai masker adalah 100%, pada saat kondisi normal memakai masker adalah 95%, ketika kondisi bising tidak memakai masker adalah 95% dan kondisi bising memakai masker adalah 100%. Berdasarkan pengujian respon waktu alat pemompa saus otomatis berbasis *speech recognition* mendapatkan hasil pengujian rata-rata respons sebesar 1,19 detik. Dengan demikian, alat pemompa saus berbasis *speech recognition* ini diharapkan dapat digunakan sebagai pengganti alat pemompa saus konvensional.

Kata kunci : *Speech Recognition, Arduino Voice Control, Alat Pemompa Saus.*

ABSTRACT

Sauciety dispenser tool that currently circulating in the market is very vulnerable to COVID-19, because the tool still uses the manual method by pressing with your hands until the sauce comes out, while one of the reasons for the spread of the COVID-19 virus is by spreading it through contaminated surfaces. This study aims to design a prototype of an automatic sauce pumping device based on speech recognition that can dispense sauce using voice commands. The method used in this research is the experimental method. Based on the results of the speech recognition test on the Arduino Voice Control Application, the results of the accuracy of word identification (speech recognition) on the Arduino Voice Control application when normal conditions while not wearing mask is 100%, when normal conditions while wearing mask is 95%, when noisy conditions while wearing a mask is 95% and in noisy conditions while wearing a mask is 100%. Then based on testing the response time of the prototype automatic sauce pumping device, it was found that the average response test result was 1.19 seconds.

Keywords : *Speech Recognition, Arduino Voice Control, Sauciety Dispenser.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Alat Pemompa Saus.....	6
2.2 Saus	6
2.2.1 Saus Sambal	6
2.2.2 Saus Mayones	7
2.3 R385 <i>Diaphragm Pump</i>	7
2.4 Arduino Uno	9
2.5 <i>Bluetooth</i>	11
2.6 Relay Module	12
2.7 <i>Speech Recognition</i>	14
2.7.1 Hidden Markov Model.....	15
2.7.2 Dynamic Time Warping.....	17
2.7.3 Neural Network.....	19
2.8 <i>Speech to Text</i>	20
2.9 Android.....	20

2.10	Mikrofon.....	22
2.11	Google Speech Service API	23
2.12	Arduino IDE	24
2.12	Peneletian Relevan	24
BAB III METODE PENELITIAN.....		26
3.1	Tahapan Metode Penelitian	26
3.2	Perancangan Sistem.....	27
3.2.1	Perangkat Penunjang Penelitian	28
3.2.2	Prinsip Kerja.....	28
3.2.3	Algoritma pada Sistem Alat Pemompa Saus Berbasis <i>Speech Recognition</i>	29
3.2.4	Perancangan Perangkat Keras	31
3.2.5	Perancangan Perangkat Lunak	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Perancangan Alat Pemompa Saus Berbasis <i>Speech Recognition</i>	34
4.1.1	Perakitan <i>Hardware</i> Alat Pemompa Saus Berbasis <i>Speech Recognition</i>	34
4.1.2	Perancangan <i>Software</i> Arduino IDE pada Alat Pemompa Saus Berbasis <i>Speech Recognition</i>	36
4.1.3	Konfigurasi <i>Software Arduino Voice Control</i> pada Android.....	38
4.2	Pengujian Alat Pemompa Saus Berbasis <i>Speech Recognition</i>	40
4.2.1	Pengujian <i>Speech Recognition</i> pada Aplikasi <i>Arduino Voice Control</i>	41
4.2.2	Pengujian Respons Waktu Alat Pemompa Saus Berbasis <i>Speech Recognition</i>	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN.....		50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alat Pemompa Saus	5
Gambar 2. 2 R385 <i>Diaphragm Pump</i>	6
Gambar 2. 3 Prinsip Kerja Perpindahan Cairan pada Pompa	7
Gambar 2. 4 Operasi Sistem <i>Diaphragm Pump</i>	7
Gambar 2. 5 Arduino Uno.....	9
Gambar 2. 6 Bluetooth Module HC-05.....	11
Gambar 2. 7 Relay Module	12
Gambar 2. 8 Bagian Inti Relay.....	12
Gambar 2. 9 Arsitektur HMM.....	15
Gambar 2. 10 Arsitektur Hidden Markov Model Berdasarkan Identifikasi Suara yang Sering Digunakan	16
Gambar 2. 11 Jarak Grid Global	17
Gambar 2. 12 Dynamic Time Warping.....	18
Gambar 2. 13 Deep Neural Network Layers.....	19
Gambar 2. 14 Algoritma pada <i>Speech to Text</i>	20
Gambar 2. 15 Arsitektur Android	21
Gambar 2. 16 Prinsip Kerja Mikrofon	22
Gambar 2. 17 Logo Google Speech Service	23
Gambar 3. 1 Diagram Alur untuk Alat Pemompa Saus Berbasis <i>Speech Recognition</i>	25
Gambar 3. 2 Diagram Blok Prinsip Kerja Alat Pemompa Saus Berbasis <i>Speech Recognition</i>	27
Gambar 3. 3 Pengiriman Perintah Dari Android Dan Aplikasi <i>Arduino Voice Control</i>	28
Gambar 3. 4 Diagram Algoritma Pemrosesan Arduino pada Alat Pemompa Saus Berbasis <i>Speech Recognition</i>	29
Gambar 3. 5 Skematik Rangkaian Alat Pemompa Saus Berbasis <i>Speech Recognition</i>	30
Gambar 4. 1 Skema Rangkaian Alat Pemompa Saus Berbasis <i>Speech Recognition</i>	34

Gambar 4. 2 Rangkaian Komponen Elektronika Alat Pemompa Saus Berbasis <i>Speech Recognition</i>	34
Gambar 4. 3 Tampak Belakang & Depan Alat Pemompa Saus Berbasis <i>Speech Recognition</i>	35
Gambar 4. 4 Tampak Atas Alat Pemompa Saus Berbasis <i>Speech Recognition</i>	35
Gambar 4. 5 Kode Program Alat Pemompa Saus Berbasis <i>Speech Recognition</i> ..	36
Gambar 4. 6 Kode Program Alat Pemompa Saus Berbasis <i>Speech Recognition</i> ..	37
Gambar 4. 7 Menu Permintaan Menghidupkan Bluetooth pada Aplikasi <i>Arduino Voice Control</i>	38
Gambar 4. 8 Menu Pilihan Koneksi <i>Bluetooth</i>	39
Gambar 4. 9 Menu <i>Pairing</i> Koneksi <i>Bluetooth</i>	39
Gambar 4. 10 Tampilan <i>Pairing</i> Berhasil Dilakukan	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi R385 <i>Diaphragm Pump</i>	8
Tabel 2. 2 Spesifikasi Arduino Uno.....	10
Tabel 2. 3 Spesifikasi Bluetooth Module HC-05.....	11
Tabel 2. 4 Penelitian yang Relevan.....	25
Tabel 3. 1 Detail Pengaturan Pin Rangkaian Alat Pemompa Saus Berbasis Speech Recognition.....	31
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Perintah Saus Sambal.....	40
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Perintah Saus Mayones.....	41
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Perintah Campur.....	41
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Perintah Cukup.....	42
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Respons Waktu Alat Pemompa Saus Berbasis Speech Recognition.....	43

DAFTAR PUSTAKA

- Amertaningtyas, D., & Jaya, F. (2011). Sifat fisiko-kimia mayonnaise dengan berbagai tingkat konsentrasi minyak nabati dan kuning telur ayam buras. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 21(2), 1-6.
- Andrianto, W. (2019). "Sistem Pengontrolan Lampu Menggunakan Arduino Berbasis Android". *Doctoral dissertation, Universitas Islam Majapahit Mojokerto*.
- Angsorudin, A. (2017). "Studi Kepuasan, Kepercayaan, Dan Persepsi Kualitas Terhadap Loyalitas Pelanggan Produk Saus Sambal Dan Tomat". *Undergraduate (S1) Thesis, University Of Muhammadiyah Malang*.
- Aryani, D., Iskandar, D., & Indriyani, F. (2018). Perancangan Smart Door Lock Menggunakan Voice Recognition Berbasis Rapberry Pi 3. *Journal Cerita*. 4(2), 183.
- Badan Pusat Statistik, (2021). "Ekonomi Indonesia Triwulan II 2021 Tumbuh 7,07 Persen (y-on-y)." *Berita Resmi Statistik*.
<https://www.bps.go.id/pressrelease/2021/08/05/1813/ekonomi-indonesia-triwulan-ii-2021-tumbuh-7-07-persen--y-on-y-.html>
- Bau, Q. D., Arfandi, A. Mappangara. (2020). "Pelatihan Pembuatan Alat Pencuci Tangan Praktis untuk Mencegah Penularan Virus Covid 19 di Bulukumba." *PROSIDING EDISI 7: SEMNAS 2020*
- Campbell, J. P. (1997). Speaker recognition: A tutorial. *Proceedings of the IEEE*, 85(9), 1437-1462.
- Chukwu, O. & Sadiq, Y. (2008). "Storage Stability of Groundnut Oil and Soya Oil Based Mayonnaise". *Journal of Food Tecnology*, 6(5):217-220.
- Dani, A. W., Adriansyah, A., & Hermawan D., (2016) "Perancangan Aplikasi Voice Command Recognition Berbasis Android Dan Arduino Uno." *Jurnal*

Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana (ISSN:2086-9479)

- Dhingra, S. D., Nijhawa G. & Pandit, P. (2013) "Isolated Speech Recognition Using MFCC and DTW." *International Journal of Advanced Research in Electrical , Electronic and Instrumentation Engineering*, 2(8).
- Dinata, C., Puspitaningrum, D. & Ernawati (2017) "Implementasi Teknik Dynamic Time Warping (Dtw) Pada Aplikasi Speech To Text." *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA, APRIL 2017*
- Fathurrahman, D. N., Osmond, A. B. & Saputra, R. E. (2018) "Deep Neural Network Untuk Pengenalan Ucapan Pada Bahasa Sunda Dialek Tengah Timur (Majalengka)". *e-Proceeding of Engineering.*, 5(3).
- Fezari, M. & Dahoud A. A. (2018) "Integrated Development Environment "IDE" For Arduino". *Al Zaytoona University*.
- Gaikwad, M.P.V. and Kalshetty, M.Y.R, (2017). "Bluetooth Based Smart Automation System Using Android". *International Journal of New Innovations in Engineering and Technology* 7 (3) 24-29.
- Gales, M. & Young, S., (2007) "The Application Of Hidden Markov Models In Speech Recognition." *Found. Trends Signal Process.*, 1(3).
- Gaonkar, G. R. Koka, K. Chen and B. Campbell. (2010). "Emulsifying Functionality of Enzyme-Modified Milkproteins in O/W and Mayonnaise – Like Emulsions." *African Journal of food Science*; 4 (1) : 016-025.
- Ghahramani, Z. (2001) "An Introduction to Hidden Markov Models and Bayesian Networks," *J. Pattern Recognit. Artif. Intell.*, 15(1).
- Ichwan, M. & Hakiky, F. (2011) "Pengukuran Kinerja Goodreads Application Programming Interface (Api) Pada Aplikasi Mobile Android." *JURNAL INFORMATIKA*.
- Indriani, L. (2020). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)

PADA QUICK CHICKEN JOMBANG (Doctoral dissertation, STIE PGRI DEWANTARA).

- Jalan, L., & Palav, T. (2013). Speech Recognition Based Learning System. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 4(2), 165-169
- Jannah, W. (2020) “Uji Hedonik Dan Mutu Hedonik Mayones Dengan Penambahan Dadih Susu Kerbau Pada Konsentrasi Yang Berbeda.” *Skripsi thesis, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*.
- Jaya, M. T. S., Puspitaningrum, D. & Susilo, B (2016) “Penerapan Speech Recognition Pada Permainan Teka-Teki Silang Menggunakan Metode Hidden Markov Model (HMM) Berbasis Desktop.” *Jurnal Rekursif*, 4(1).
- Jollyta, D., Oktarina, D. & Johan (2020) “Tinjauan Kasus Model Speech Recognition: Hidden Markov Model.” *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*.
- Krisendi, Y. O., Hadiyoso, S. & Hariyani, S. Y., (2015) “Rancang Bangun Aplikasi Kontrol Dan Monitoring Perangkat Elektronika Pada Smarthome Berbasis Android Dan Google Voice.” *e-Proceeding of Applied Science* 1(2).
- Kumar, C. B., Kline, P. J. & Thompson, T. J. (2007). ”Bluetooth Application Programming with the JAVA APIs.” *CA, San Francisco:Morgan Kaufmann*
- Li, D., Geoffrey, H. & Brian, K. (2013) "New Types of Deep Neural Network Learning for Speech Recognition and Related Applications:anOverview," *IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing*
- Lintong, Fransiska. (2009). “Gangguan Pendengaran Akibat Bising”. *Jurnal Biomedik*. Vol. 1 No. 2: 81-96, 2009
- Mahsom, M. A. A., Othman, N. S., Faizal, M., Adlina, N. & Saad, M. A. (2018) "Sauciety Dispenser". *Student Project (Unpublished)*
- Mulyadi, (2010). “Membuat Aplikasi untuk Android”. *Yogyakarta: Multimedia*

Center Publishing

- Muttaqin, R. A. N. R., Suryati, Masrulita, Sylvia, N. & Meriatna, M. (2021). "Pemanfaatan Buah Belimbing Wuluh (*Averhoa Blimbi.L*) Sebagai Pengawet Dalam Pembuatan Saus Sambal". *Chemical Engineering Journal Storage*
- Nazruddin, S. H. (2012). "Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android". *Informatika Bandung: Bandung*
- NSW Farmers, (2016). "Water Pumps: The Unrecognised Mainstay Of Agriculture." *Solar Powered Pumping Initiative*
<https://www.aginnovators.org.au/initiatives/energy/informationpapers/understanding-water-pumps>.
- Nurhasanah, S., Asikin, A. N & Kusumaningrum, I. (2017). "Karakteristik Fisika Kimia Dan Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Saus Cabai Dengan Penambahan Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii*". *Prosiding Seminar Nasional Ke-1 Tahun 2017 Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda*.
- Palendeng, I. H., Wuwung, J. O., Allo, E. K., & Narasiang, B. S. (2012) "Rancang Bangun Sistem Audio Nirkabel Menggunakan Gelombang Radio FM". *JURNAL TEKNIK ELEKTRO DAN KOMPUTER*. 1(4).
- Pratiwi, U. K., (2017) "*Rancang Bangun Pengamanan Pintu Masuk Dengan Akses Terbatas Menggunakan Kode Kombinasi Keypad Matrik*." *Other Thesis, Politeknik Negeri Sriwijaya*.
- Purbaya, R. (2017) "*Aplikasi Motor Stepper Pada Alat Pencetak Bangun Ruang Tiga Dimensi Untuk Peleburan Filament Pada Motor Extruder*." *Other Thesis, Politeknik Negeri Sriwijaya*.
- Ramaiah, C. & Rao, V. S. (2012) "Speech Samples Recognition Based Onmfcc And Vector Quantization". *International Journal on Computer Science and Emerging Trends (IJCSET)*, 1(2).
- Reddy, B. Raghavendhar, E. Mahender. (2013) "Speech to Text Conversion using Android Platform." *International Journal of Engineering Research*

and Application. 3(1).

- Roux, N. L. & Bengio, Y. (2008) "Representational Power of Restricted Boltzmann Machines and Deep Belief Networks". *Neural Computation*
- Saksamudre, K. S., Shrishrimal, P. P. & Deshmukh, R. R. (2015) "A Review on Different Approaches for Speech Recognition System." *Int. J. Comput. Appl.* 115(22), DOI: 10.5120/20284-2839
- Saleh, M. & Haryanti, M. (2017). "Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay." *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana ISSN: 2086-9479*
- Satyaputra, A. & Aritonang, E. M., (2016). "Let's Build Your. Android Apps with Android Studio". *Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.*
- Setiawan, Andi, S., & Ariyanto, Y. (2015). "Voice Recognition: Pengenalan Chord Ukulele 4 Senar Dengan Menggunakan Metode Back Propagation Neural Network". *Prosiding Seminar Informatika Aplikatif Polinema 2015*, 2460–1160.
- Shirodkar, N. S. (2016) "Speech To Text Recognition Using Hidden Markov Model Toolkit". *Thesis for: MTech in Computer Science*
- Sridayanti, G. (2017). Studi perbandingan viskositas saos sambal aneka merk produk. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 5(2),
- Suhartono, D. (2018). "Dasar Pemahaman Neural Network". (<https://socs.binus.ac.id/2012/07/26/konsep-neural-network/>)
- Suhaybatul, A. (2015). "Robot Pendeteksi Manusia Sebagai Sistem Keamanan Ruang Menggunakan Sensor Pir Dengan Media Komunikasi Xbee Berbasis Arduino Leonardo (Sub Bahasan : Software)". *Other Thesis, Politeknik Negeri Sriwijaya.*
- Sulistiana, I. (2020) "Microphone Bluetooth Pada Sistem Multi Audio Paging Sebagai Media Penyampaian Informasi Di Laboratorium

Telekomunikasi." *Other Thesis, Politeknik Negeri Sriwijaya*.

Sunny, A. S., (2009) "Speech Recognition Menggunakan Algoritma Program Dinamis."

Supriyanta, P. W., (2016). "Aplikasi Konversi Suara Ke Teks Berbasis Android Menggunakan Google Speech API." *Indonesian Journal on Networking and Security*, 5(2).

Syakurah, R., & Moudy, J. (2020). Pengetahuan terkait Usaha Pencegahan Coronavirus Disease (COVID-19) di Indonesia. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(3), 333-346. <https://doi.org/10.15294/higeia.v4i3.37844>

Telaumbanua, D. (2020). Urgensi Pembentukan Aturan Terkait Pencegahan Covid-19 Di Indonesia. *Qalamuna: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 12(01), 59-70. <https://doi.org/10.37680/Qalamuna.V12i01.290>

Vadwala, A. Y., Suthar, K. A., Karmakar, & Pandya, N. (2017) "Survey Paper On Different Speech Recognition Algorithm: Challenges And Techniques." *Int. J. Comput. Appl.* 175(1). doi: 10.5120/ijca2017915472.

Vimala, C. (2012) "A Review on Speech Recognition Challenges and Approaches." *World Comput. Sci. Inf. Technol. J.* 2(1).

Wahyuni, S. (2015) "Rancang Bangun Perangkat Lunak Pada Semi Otomatis Alat Tenun Selendang Songket Palembang Berbasis Mikrokontroler Atmega 128". *Other Thesis, Politeknik Negeri Sriwijaya*.

Yee, C. S. & Ahmad, A. M. (2013) "Mel Frequency Cepstral Coefficients for Speaker Recognition Using Gaussian Mixture Model-Artificial Neural Network Model". *University of Technology Malaysia*.

Zikri, A. (2020). "Rancang Bangun Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Raspberry Pi 3 Dengan Memanfaatkan Thingspeak Dan Interface Android Sebagai Kendali."