



# Rancang Bangun Buku Elektronik Menggunakan Mikrokontroler Dan Voice Recognition Module V3 Untuk Pencegahan Nomophobia Pada Anak Usia Prasekolah

Harist Islami<sup>1</sup>, Derisma<sup>2</sup>, Desta Yolanda<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Komputer, FTI Universitas Andalas Limau Manis Kec. Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat 25613 INDONESIA

## ARTICLE INFORMATION

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 22 September 2021

Revisi: 10 Agustus 2022

Ditebitkan Online: 31 Oktober 2022

## KEYWORDS

Nomophobia, Mikrokontroler, Voice Recognition Module V3, Buku Elektronik

## CORRESPONDENCE

Phone: +62 81270705639

E-mail: islamiharist1998@gmail.com

## A B S T R A C T

Nomophobia (no mobile phone phobia) is a form of phobia or fear that occurs for a person if they does not hold a mobile phone for some time then he will be stressed. This nomophobia should be prevented early on starting from the golden age of learning children 0-8 years by holding fun and interactive learning activities, because at that age the growth of the child's brain is calculated very quickly that is as much as 80%. To support their growth most of the parents, choose smartphones and gadgets of the like to support basic learning such as reading. This is because the learning offered to their child is interactive. However, it is certainly a challenge for parents to control and supervise children in using smartphones for learning activities. To solve the above, design electronic books using Microcontrollers and Voice Recognition Module V3 to support children's learning in addition to using smartphones in order to prevent nomophobia

## PENDAHULUAN

Nomophobia (no mobile phone phobia) adalah salah satu bentuk phobia atau ketakutan yang terjadi bagi seseorang jika ia dalam beberapa waktu tidak memegang ponsel maka dia akan stres[1]. Menurut penelitian, dari 200 siswa terdapat 23% siswa merasa stress dan tidak dapat fokus dalam melakukan kegiatan ketika mereka tidak melakukan kontak dengan ponselnya, dalam penelitian ini pula dikatakan 79% dari siswa tersebut memiliki resiko terkena nomophobia[2].

Nomophobia ini seharusnya dapat dicegah sejak dini dimulai dari usia emas belajar anak 0-8 tahun dengan mengadakan kegiatan belajar yang menyenangkan dan interaktif, karena pada usia tersebut pertumbuhan otak anak terhitung sangat cepat yaitu sebanyak 80%. Diperlukan media pembelajaran pendukung khusus yang dapat mengalihkan perhatian mereka dari gadget sehingga kecanduan gadget pada usia tersebut dapat diminimalisir. Di usia ini pula, perlunya pembelajaran dasar seperti berjalan, bicara, berfikir, berhitung, mengingat dan hal-hal penting lainnya. Sehingga pada masa tersebut, perlu diberi perhatian lebih baik terhadap tumbuh kembang mereka[2][3][4].

<https://doi.org/10.25077/chipset.3.02.94-101.2022>

Untuk mendukung tumbuh kembang mereka kebanyakan dari orang tua, memilih smartphone dan gadget sejenisnya untuk mendukung pembelajaran dasar seperti membaca. Hal ini disebabkan karena pembelajaran yang ditawarkan untuk anak mereka bersifat interaktif. Namun, ini tentu menjadi tantangan bagi orang tua untuk mengontrol dan mengawasi anak-anak dalam menggunakan smartphone untuk kegiatan belajar. Jika hal ini tidak diperhatikan, maka penggunaan smartphone akan menjadi tidak tepat dan sembarangan. Tentu hal tersebut akan menjadi salah satu faktor pemicu anak-anak menjadi kecanduan smartphone[5].

Mayoritas orang tua mendapati kesulitan dalam mengawasi anak mereka jika anak mereka belajar menggunakan smartphone, kesulitan yang didapati yaitu anak-anak menjadi cepat bosan. Fokus mereka belajar di smartphone terpecah dengan lingkungan smartphone yang dilengkapi fitur-fitur hiburan. Mereka lebih suka dan senang menggunakan smartphone untuk kegiatan hiburan seperti bermain game, menonton film kartun, dan kegiatan lainnya yang lebih menarik untuk mereka kerjakan ketimbang melakukan kegiatan belajar menggunakan smartphone. Sehingga target utama smartphone sebagai media

[Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Some rights reserved

pembelajaran pendukung tumbuh kembang untuk anak-anak menjadi terbengkalai[6].

Berdasarkan pemaparan masalah diatas, penulis ingin membuat sebuah buku elektronik yang mendukung proses belajar khususnya belajar membaca dan berhitung pada usia dini. Dengan mengimplementasikan penelitian Remote Control using Voice Recognition based on Arduino[7]. Pada penelitian tersebut, dilakukan uji coba pengontrolan televisi menggunakan beberapa perintah suara seperti mematikan, menghidupkan, mengatur volume, dan mengganti saluran acara pada televisi menggunakan Voice Recognition Module V3 berbasis mikrokontroler berupa Arduino. Penelitian ini juga terkait pada penelitian Uji Validasi Suara Berbasis Pengenalan Suara (Voice Recognition) Menggunakan Easy VR 3.0[8]. Pada penelitian[8] dilakukan pengenalan suara menggunakan Voice Recognition Module V3 didapatkan keberhasilan relatif tinggi yaitu sebesar 88,7% dan direkomendasikan untuk pembangunan sistem berbasis voice recognition yang bersifat sederhana. Penelitian ini juga terkait pada penelitian Text-dependent Speaker Recognition System Based on Speaking Frequency Characteristics[9]. Penelitian yang dilakukan [9] ini, menjabarkan bagaimana Voice Recognition Module V3 dapat mengenali perintah suara sehingga penelitian[9] penulis jadikan sebagai acuan untuk melakukan pengembangan sistem buku elektronik ini.

Dengan mengacu pada beberapa penelitian diatas, penulis ingin merancang sebuah buku elektronik yang mampu mengenali bacaan suara anak dengan memanfaatkan Voice Recognition Module V3 yang berbasis pada mikrokontroler. Sehingga, dengan memanfaatkan hal tersebut diatas anak-anak dapat mengetahui bacaan yang baik dan benar. Diharapkan dengan buku elektronik ini pula, nomophobia pada anak dapat terbantu untuk dikurangi, serta orang tua dapat melakukan pengawasan penuh terhadap anak mereka ketika melakukan proses belajar dengan menggunakan buku elektronik ini.

## LANDASAN TEORI

### Nomophobia

Nomophobia adalah ketakutan yang muncul pada era modern, ketakutan tersebut timbul karena tidak dapatnya suatu individu berkomunikasi melalui mobile phone[11]. Nomophobia terjadi ketika suatu individu dalam beberapa waktu tidak memegang mobile phone, maka ia akan stress[1]. Merujuk pada individu yang mempunyai gejala nomophobia terdapat dua istilah lain yang diperkenalkan dalam bahasa sehari-hari yaitu nomophobe dan nomophobic. Nomophobe adalah kata benda dan mengacu pada seseorang yang menderita nomophobia sedangkan nomophobic pada sisi lain yaitu kata sifat yang digunakan untuk menggambarkan karakteristik nomophobia dan perilaku yang terkait dengan nomophobia. Jika phobia ini menjangkit seseorang, maka ia kesulitan untuk melepaskan diri dari mobile phone mereka sehingga timbul kecanduan [12]. Menurut penelitian yang dilakukan terhadap 200 siswa, ditemukan bahwa 79% beresiko mempunyai nomophobia, sedangkan 23% sudah merasa kehilangan konsentrasi dan stress ketika mereka tidak melakukan kontak dengan mobile phone mereka [2][12].

### Buku Elektronik

Penelitian ini berdasarkan pada buku elektronik yang telah beredar umum pada masyarakat. Berikut adalah penampakan buku elektronik tersebut :



Gambar 1. Buku Elektronik

Buku elektronik ini, memiliki fitur yaitu beberapa gambar yang dapat ditekan, jika ditekan maka buku akan mengeluarkan suara sesuai dengan gambar yang telah ditekan tadi. Namun, ketika anak-anak mengikuti bacaan yang dikeluarkan oleh buku elektronik, buku tidak dapat merespon kembali ucapan anak tersebut. Sehingga, anak-anak tidak tau apakah mereka sudah membaca dengan baik dan benar. Berangkat dari kekurangan buku inilah penulis ingin menyempurnakan buku ini menjadi lebih interaktif, dengan mengimplementasikan pengenalan suara, nantinya buku elektronik yang sudah disempurnakan ini diharapkan akan menjadi lebih interaktif dan menyenangkan untuk digunakan oleh anak-anak.

### Arduino Mega 2560

Arduino Mega 2560 adalah mikrokontroler yang menggunakan Atmega2560 yang memiliki 54 pin digital input/output (15 diantaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 16 analog input, 4 UARTs (hardware serial ports), satu buah 16 MHz quartz crystal, satu buah koneksi USB, satu buah power jack, satu buah ICSP header dan satu buah tombol reset[15].



Gambar 2. Arduino Mega 2560

### Voice Recognition Module V3

Voice Recognition Module V3 adalah board pengenalan suara yang dapat menyimpan 80 perintah suara, untuk suara yang dapat dikenali dalam waktu yang sama adalah sebanyak 7 perintah suara. Pengguna perlu melatih module ini terlebih dahulu sebelum digunakan untuk mengenali perintah suara yang diinginkan. Berikut tampilan Voice Recognition Module V3 pada gambar 2.5[17]



Gambar 3. Voice Recognition Module V3

### Kuesioner Nomophobia

Dalam menentukan apakah seseorang terjangkit nomophobia atau tidak, disini akan digunakan 20 kuesioner pertanyaan yang menyangkut kondisi mereka terhadap smartphome mereka sehari hari

### Usia Prasekolah

Anak usia prasekolah adalah anak yang berusia antara 3 sampai 6 tahun, pada periode ini pertumbuhan fisik melambat dan perkembangan psikososial serta kognitif mengalami peningkatan. Anak mulai mengembangkan rasa ingin tahunya, dan mampu berkomunikasi dengan lebih baik. Permainan merupakan cara yang digunakan anak untuk belajar dan mengembangkan hubungannya dengan orang lain

### Microphone

Microphone adalah suatu transducer atau alat yang merubah informasi dari satu format ke format lain, atau merubah energi akustik/gelombang suara ke energi listrik. Microphone fungsinya dapat disamakan dengan telinga atau selaput dengar. Microphone dapat mengubah variasi tekanan suara (SPL) menjadi tegangan listrik. Pemakaian microphone pada teknik audio yang sedemikian bervariasi sehingga banyak diciptakan tipe-tipe mikropon yang masing-masing mempunyai karakter dan kekhususan sendiri-sendiri. Dari jenis/type microphone yang sering digunakan untuk keperluan kegiatan profesional, biasanya dipergunakan dynamic microphone dan condensor microphone[18]. Pada pembuatan tugas akhir ini, penulis menggunakan microphone jenis dynamic dengan analog interface 3.5mm mono-channel, gambar dynamic microphone yang digunakan pada penelitian dapat dilihat pada gambar 2.7 berikut



Gambar 5. Microphone

### LCD TFT

Thin-film Transistor disingkat dengan TFT, merupakan salah satu tipe layar Liquid Crystal Display (LCD) yang datar, tiap-

tiap pixel pada TFT LCD ini dikontrol oleh satu hingga empat transistor. Teknologi ini menyediakan resolusi terbaik dari teknik panel data. Layar TFT sering disebut juga active-matrix LCD. Layar ini dapat menampilkan gambar yang kaya warna tapi mahal. Dan permukaannya sensitif terhadap sentuhan. Selain itu layar ini tidak cocok untuk tampilan yang eksak seperti misalnya untuk CAD[19]. Berikut ini adalah gambar dari TFT LCD 2.4 Inch yang akan digunakan dalam penelitian



Gambar 6. LCD TFT

### Keypad 4x4

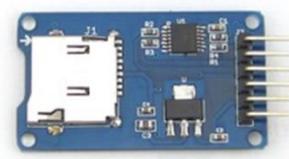
Konstruksi matrix keypad 4x4 diatas cukup sederhana, yaitu terdiri dari 4 baris dan 4 kolom dengan keypad berupas saklar push buton yang diletakan disetiap persilangan kolom dan barisnya. Rangkaian matrix keypad diatas terdiri dari 16 saklar push buton dengan konfigurasi 4 baris dan 4 kolom. 8 line yang terdiri dari 4 baris dan 4 kolom tersebut dihubungkan dengan port mikrokontroler 8 bit



Gambar 7. Push Button Switch

### MicroSD Card Adapter Module

MicroSD Card Adapter Module adalah modul pembaca kartu Micro SD, melalui sistem file dan SPI antarmuka driver MCU untuk melengkapi sistem file untuk membaca dan menulis kartu MicroSD. Pengguna Arduino langsung dapat menggunakan Arduino IDE dilengkapi dengan kartu SD untuk menyelesaikan inialisasi program[23].

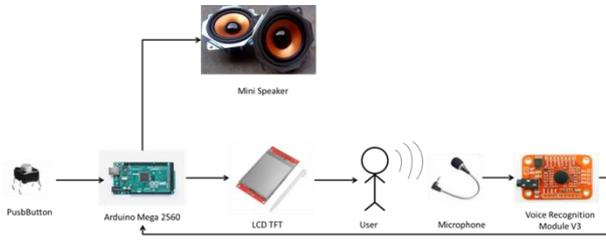


Gambar 8. MicroSD Card Adapter Module

## METODE PENELITIAN

### Rancangan Umum Sistem

Berikut rancangan umum sistem yang akan dibuat



Gambar 9. Rancangan Umum Sistem

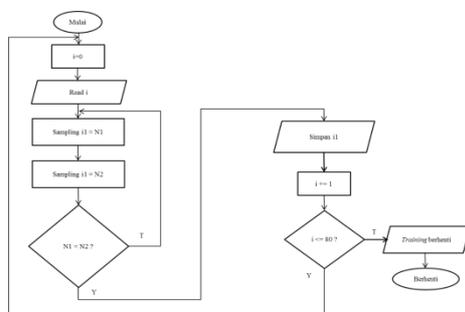
Pada sistem buku elektronik yang akan dirancang, ketika tombol huruf ditekan, maka akan keluar suara dan gambar penggalan kata dari huruf yang ditekan tersebut. Misalkan, huruf A ditekan maka penggalan kata yang akan muncul adalah Apel, huruf B ditekan maka penggalan kata yang akan muncul adalah Bola. Begitu pula ketika tombol angka ditekan, maka akan keluar suara dan gambar dari salah satu angka yang ditekan. Misalkan, angka 1 ditekan maka akan muncul suara serta gambar 1 pada TFT LCD.

Pada buku elektronik ini terdapat dua indikator, yaitu indikator sebelum membaca dan sesudah membaca. Sebelum membaca buku ini perlu menekan menu “Baca” ketika menu ini ditekan maka akan keluar perintah suara dan gambar “Mari Membaca” pada layar TFT LCD. Jika bacaan anak-anak benar, maka akan muncul gambar ceklis dan gambar penggalan kata yang dibaca benar tadi. Jika bacaan tidak terdeteksi maka gambar pada TFT LCD akan tetap menampilkan gambar “Mari Membaca”.

### Rancangan Proses

Rancangan proses pada sistem ini terbagi atas beberapa bagian yaitu, rancangan proses *training* suara, rancangan proses menampilkan angka atau huruf, rancangan proses memverifikasi bacaan anak.

### Rancangan Proses Training Suara

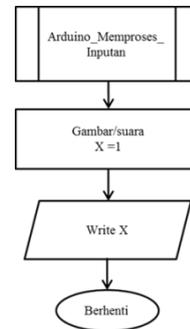


Gambar 10. Rancangan Proses Training Suara

Training suara pada Voice Recognition Module V3 ini dapat dilakukan sebanyak 80 sampling suara. Sampling suara dimasukan untuk di lakukan training. Ketika melakukan training

ini, sampling suara akan dilakukan sebanyak dua kali. Jika sampling suara cocok satu sama lain maka suara akan disimpan. Proses ini dapat dilakukan terus menerus hingga suara yang dapat di training maksimal adalah 80 sampling suara. Jika sudah mencapai 80 sampling suara, maka training otomatis berhenti.

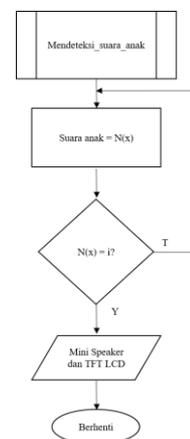
### Rancangan Proses Menampilkan Angka atau Huruf



Gambar 11. Rancangan Proses Menampilkan Angka atau Huruf

Proses menampilkan angka atau huruf ini dimulai dengan menginisiasi library, kemudian untuk menampilkan angka atau huruf dapat dilakukan dengan menekan tombol. Kemudian Arduino Mega 2560 akan memanggil gambar dan suara yang sesuai dengan angka/huruf yang ditekan tadi pada SD Card. Gambar dan suara yang sesuai akan ditampilkan pada TFT LCD dan mini speaker.

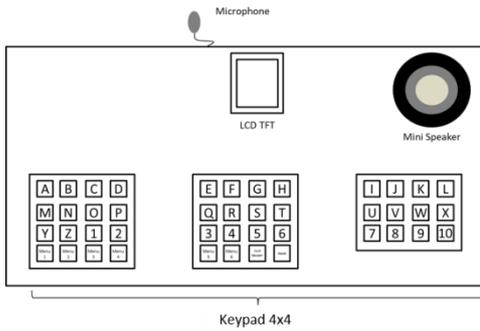
### Rancangan Proses Memverifikasi Bacaan Anak



Gambar 12. Rancangan Proses Memverifikasi Bacaan Anak

Proses memverifikasi bacaan anak ini dimulai dengan menekan push button “Ikuti Bacaan”. Kemudian, anak-anak akan membaca angka atau huruf yang sudah tampil dilayar dan bacaan tersebut akan di verifikasi oleh Voice Recognition Module V3. Jika bacaan anak sesuai, maka sistem akan merespon melalui mini speaker. Namun, jika bacaan anak belum sesuai maka sistem akan meminta anak membaca ulang kembali dengan baik dan benar.

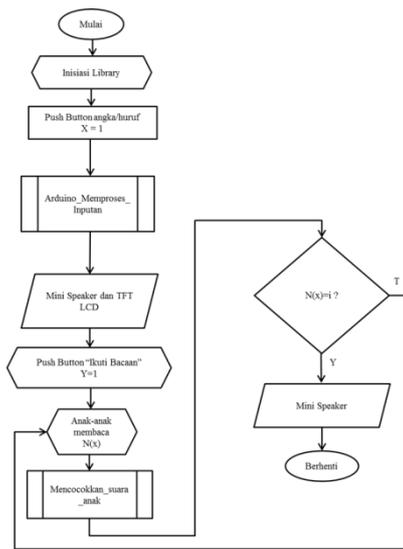
**Rancangan Perangkat Keras**



Gambar 13 Rancangan Perangkat Lunak

Rancangan perangkat keras buku elektronik ini adalah berupa keypad 4x4 yang disusun berdasarkan alfabet dan angka 1 hingga 10. Pada rancangan sistem ini digunakan Arduino Mega 2560 sebagai pusat pemrosesan sistem tertanam dibagian belakang buku, kemudian untuk menampilkan output yang dihasilkan oleh sistem, digunakan TFT LCD untuk menampilkan gambar dan mini speaker untuk menampilkan suara

**Rancangan Perangkat Lunak**



Gambar 13 Rancangan Perangkat Lunak

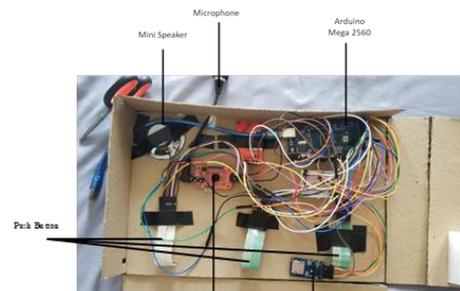
Sistem buku elektronik ini akan bekerja dimulai dari anak-anak menekan tombol menu pada buku, ketika tombol ditekan maka Arduino Mega 2560 akan menampilkan gambar menu, lalu anak-anak dapat menekan tombol angka atau huruf. Setelah ditekan, maka penggalan kata melalui layar TFT LCD dan suara melalui mini speaker. Kemudian, agar bacaan anak-anak dapat dideteksi oleh buku elektronik maka perlu menekan terlebih dahulu tombol “Baca”. Setelah tombol ditekan, maka layar TFT LCD akan menampilkan gambar baca. Pada saat anak-anak membaca, suara bacaan akan ditangkap oleh microphone. Selanjut dilakukan proses pendeteksian suara oleh Voice Recognition Module V3, lalu di proses kembali di Arduino Mega 2560. Setelah dilakukan pemrosesan, jika bacaan anak terdeteksi, maka sistem akan membacakan kembali suara bacaan

melalui mini speaker dan gambar ceklis pada layar TFT LCD. Namun, jika bacaan anak tidak terdeteksi, maka layar TFT LCD akan tetap menampilkan gambar baca dan anak-anak membaca ulang kata yang telah dibacakan oleh buku elektronik sebelumnya

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Implementasi Perangkat Keras**

Pada implementasi perangkat keras dilakukan proses perangkaian semua komponen buku elektronik yang diperlukan agar bisa beroperasi, seperti microphone, mini speaker, TFT LCD, Voice Recognition Module V3, MicroSD Card Adapter Module dan Arduino Mega 2560. Bentuk tampilan dalam dari buku elektronik ini dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 14 Tampilan Dalam Buku Elektronik

Sedangkan, sistem perangkat keras yang terletak pada bagian luar buku elektronik terdiri dari langkah penggunaan buku elektronik dan komponen-komponen berupa TFT LCD, mini speaker, microphone, dan keypad 4x4. Bentuk tampilan luar dari buku elektronik ini dapat dilihat pada gambar berikut



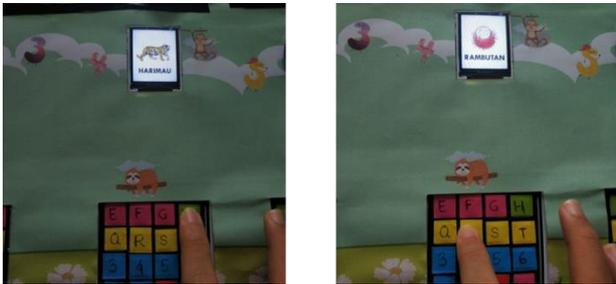
Gambar 15 Tampilan Luar Buku Elektronik

**Implementasi Sistem**

Pada implementasi sistem, seluruh komponen perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan dirancang dan dibangun membentuk buku elektronik. Sistem menggunakan inputan pushbutton dan suara agar anak-anak dapat menggunakan buku elektronik untuk belajar membaca

**Pengujian Sistem Secara Keseluruhan**

Pengujian sistem secara keseluruhan bertujuan untuk memastikan apakah sistem dapat bekerja sesuai dengan tujuan penelitian yang telah dibuat



Gambar 16. Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

Tabel 1. Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

No	Penguji Alat		Jumlah Suara yang Keluar	Jumlah Gambar yang Keluar	Jumlah Suara yang Berhasil di Deteksi
	Jenis Kelamin	Usia			
1	Laki-laki	6	36	36	34
2	Laki-laki	4	36	36	30
3	Laki-laki	6	36	36	34
4	Laki-laki	6	36	36	34
5	Laki-laki	6	36	36	28
6	Perempuan	4	36	36	30
7	Perempuan	4	36	36	30
8	Perempuan	5	36	36	30
9	Perempuan	4	36	36	32
10	Perempuan	5	36	36	28

**Uji Coba Sistem**

Berdasarkan data dari pengujian sistem secara keseluruhan didapatkan hasil sebagai berikut

1. Output suara

$$\text{Tingkat keberhasilan output suara} = \frac{(\sum \text{Jumlah Suara yang keluar} \times 10)}{(\sum \text{Total Output Suara pada sistem} \times 10)} \times 100$$

$$\text{Tingkat keberhasilan output suara} = \frac{360}{360} \times 100$$

$$\text{Tingkat keberhasilan output suara} = 100\%$$

Nilai persentase keberhasilan dari uji coba output suara pada sistem menunjukkan nilai 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem dapat menampilkan output suara sesuai dengan yang diharapkan.

2. Output Gambar

$$\text{Tingkat keberhasilan output suara} = \frac{(\sum \text{Jumlah Gambar yang keluar} \times 10)}{(\sum \text{Total Output Gambar pada sistem} \times 10)} \times 100$$

$$\text{Tingkat keberhasilan output suara} = \frac{360}{360} \times 100$$

$$\text{Tingkat keberhasilan output suara} = 100\%$$

Nilai persentase keberhasilan dari uji coba output gambar pada sistem menunjukkan nilai 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem dapat menampilkan output gambar sesuai dengan yang diharapkan

3. Deteksi Suara

Pada deteksi suara, terdapat kendala bahwa pelafalan yang dilakukan pada anak usia prasekolah kurang jelas dikarenakan keterbatasan usia, sehingga deteksi suara ditemukan beberapa kegagalan.

$$\text{Tingkat keberhasilan deteksi suara} = \frac{(\sum \text{Jumlah suara yang Dideteksi} \times 10)}{(\sum \text{Total suara yang telah disimpan pada sistem} \times 10)} \times 100$$

$$\text{Tingkat keberhasilan output suara} = \frac{310}{360} \times 100$$

$$\text{Tingkat keberhasilan output suara} = 86,11\%$$

Nilai persentase keberhasilan dari uji coba deteksi suara pada sistem menunjukkan nilai 86,11%. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem dapat menampilkan deteksi suara cukup baik

$$\text{Total keberhasilan sistem} = \frac{(\text{Keberhasilan Output suara} + \text{Keberhasilan Output gambar} + \text{Keberhasilan Deteksi Suara})}{3}$$

$$\text{Total keberhasilan sistem} = \frac{(100+100+86,11)}{3}$$

$$\text{Total keberhasilan sistem} = 95,37\%$$

Nilai persentase keberhasilan secara keseluruhan menunjukkan nilai 95,37%. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja sesuai dengan apa yang telah dirancang sebelumnya.

**Usability Testing**

a. Learnability

Skor yang didapatkan untuk kemudahan dalam mempelajari buku elektronik yaitu sebesar 100%

b. Efficiency

Skor yang didapatkan untuk efisiensi buku elektronik yaitu sebesar 100%

c. Memorability

Skor yang didapatkan untuk kemudahan untuk diingat yaitu sebesar 93,3%

d. Error

Skor yang didapatkan untuk tingkat kesalahan pada buku elektronik yaitu sebesar 0%

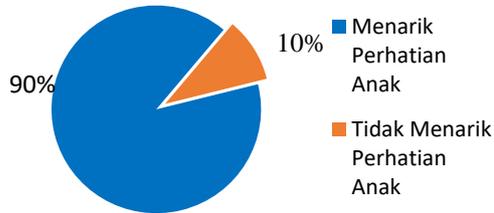
e. Satisfaction

Skor yang didapatkan untuk tingkat kepuasan dalam menggunakan buku elektronik yaitu sebesar 96,7%

Berdasarkan pada pengisian kuesioner usability testing diatas pula, 9 dari 10 atau 90% anak-anak yang semula sedang bermain gadget, perhatian mereka menjadi teralihkan dengan kehadiran buku elektronik ini. Hal ini sejalan dengan langkah pencegahan yang seharusnya dilakukan, yaitu pencegahan nomophobia dapat

dilakukan pada anak usia dini khususnya usia prasekolah dengan mengalihkan perhatian mereka dengan objek yang berguna untuk meningkatkan kemampuan belajar dasar. Oleh sebab itu, media pembelajaran seperti buku elektronik ini dapat mendukung pencegahan nomophobia pada anak-anak

#### Pengaruh Buku Elektronik untuk Pencegahan Nomophobia



Gambar 17. Diagram Pengaruh Buku Elektronik

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengujian dapat disimpulkan bahwa:

1. Voice Recognition Module V3 dapat dilatih dengan melakukan dua kali sampling suara
2. Persentase kegunaan rancang bangun buku elektronik dengan menggunakan kuesioner usability testing didapatkan 100% Learnability, 100% Efficiency, 93,3% Memorability, 0% Error, 96,7% Satisfaction, dan dalam mendukung langkah pencegahan nomophobia buku ini didapatkan skor 90%.
3. Kuesioner nomophobia dapat digunakan untuk mengetahui anak usia prasekolah mengidap nomophobia dengan melakukan wawancara bersama orang tua anak terkait kondisi anak mereka.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bhattacharya S, Bashir MA, Srivastava A, Singh A. NOMOPHOBIA: NO MOBILE PHONE PHOBIA. *J Family Med Prim Care* 2019;8:1297-300.
- [2] Pavithra, M., M., S., Hadeva, M., & Murthy, T. (2015). A Study on Nomophobia - Mobile Phone Dependence, Among Students of a Medical College in Bangalore. *Journal of Community Med*, 341
- [3] Yildirim, C. & Correia, A. (2015). Exploring the dimensions of nomophobia: Development and validation of a self-reported questionnaire. *Computers in Human Behavior*. Khoury College of Computer Sciences, Northeastern University, 49, 130-137
- [4] DeLaune, S. C., & Ladner, P. K. (2011). *Nursing Fundamentals: Standards & Practice*. Cengage Learning.
- [5] Hermoyo, R. P. (2015). Membentuk komunikasi yang efektif pada masa perkembangan anak usia dini. *Jurnal Pedagogi*, 1(1), 1-21.
- [6] Alia Tesa, Irwansyah (2018). Pendampingan Orang Tua pada Anak Usia Dini dalam Penggunaan Teknologi Digital. *A Journal of Language, Literature, Culture, and Education*
- [7] POLYGLOT Vol.14 No.1 Januari 2018: Universitas Pelita Harapan
- [7] Unantenne, N. (2014). *Mobile Device Usage Among Young Kids: A Southeast Asia Study*. The Asian Parent Insight.
- [8] Icha Putri, Khadijah. 2016. IMPLEMENTASI SPEECH RECOGNITION SEBAGAI SISTEM KONTROL PADA SMART HOME BERBASIS MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN METODE HIDDEN MARKOV MODEL (HMM). *Sistem Komputer*, UNAND.
- [9] Van-Khoa, Nguyen & Minh, Tri & Son, Thang & Ly Minh, Hoang & Dang, Tin. (2018). Text-dependent Speaker Recognition System Based on Speaking Frequency Characteristics. DOI: 10.1007/978-3-030-03192-3\_16.
- [10] Imario Anjar, Sudiharto W. Dodi, Ariyanto Endro (2017). Uji Validasi Suara Berbasis Pengenalan Suara (Voice Recognition) Menggunakan Easy VR 3.0. *Prosiding SNATIF Ke -4 Tahun 2017*. ISBN: 978-602-1180-50-1. Universitas Telkom.
- [11] Nayana, P.K., Mathew, D., Thomas, A.: Comparison of text independent speaker identification systems using GMM and i-vector methods. *Procedia Comput. Sci.* 115, 47–54 (2017)
- [12] King ALS, Valença AM, Silva AC, Sancassiani F, Machado S, Nardi AE. "Nomophobia": Impact of cell phone use interfering with symptoms and emotions of individuals with panic disorder compared with a control group. *Clin Pract Epidemiol Mental Health* 2014;10:28-35.
- [13] Fitriyani N., Albertin N., Kusuma R M. (2019). Perbandingan Tingkat Nomophobia Mahasiswa Ditinjau Berdasarkan Jenis Kelamin. *JKI (Jurnal Konseling Indonesia)*, 5(1), 6-11.
- [14] Ramaita, Armaita, Vandelis Pringga (2019). Hubungan Ketergantungan Smartphone Dengan Kecemasan (Nomophobia). *Jurnal Kesehatan Volume 10 Nomor 2* (2019) 89-93.
- [15] Muyana, S., & Widyastuti, D. A. (2017). Nomophobia (No-Mobile Phone Phobia) Penyakit Remaja Masa Kini. *Prosiding Seminar Nasional Peran Bimbingan Dan Konseling Dalam Penguatan Pendidikan Karakter*, 280–287.
- [16] Saul Mcleod (2019). Likert Scale Definition, Examples and Analysis, <https://www.simplypsychology.org/likert-scale.html>
- [17] Anonymus. "Arduino Mega 2560 rev3" di <https://store.arduino.cc/usa/mega-2560-r3> di akses 19 Januari 2020.
- [18] Santoso Hari (2015). *Panduan Praktis Arduino Untuk Pemula*. Malang : Universitas Brawijaya
- [19] Wilshon Shen (2014). "VR3 Manual" di [www.elehouse.com](http://www.elehouse.com) diakses 19 Januari 2020
- [20] Hendra(2010). "Microphone". Di <http://blog.isi-dps.ac.id/hendra/?p=95> diakses 21 Januari 2020.
- [21] Desmana Andri (2016). "Perbedaan Layar AMOLED, OLED, TFT, dan IPS ?" di <https://wincamp.org/apa-sih-perbedaan-layar-amoled-oled-tft-dan-ips/> diakses 20 Januari 2020.
- [22] ILITEK (2011). "a-Si TFT LCD Single Chip Driver 240RGBx320 Resolution and 262K color SPECIFICATION" di <https://www.pdf-archive.com/2018/01/07/ili9341/ili9341.pdf> diakses 20 Januari 2020.

[23] Anonymous(2020) . “Matrix Keypad 4×4 Untuk Mikrokontroler” di <https://elektronika-dasar.web.id/matrix-keypad-4x4-untuk-mikrokontroler/> diakses 20 Maret 2020.

[24] Anonymous(2018). “Keypad4x4” di <https://components101.com/misc/4x4-keypad-module-pinout-configuration-features-datasheet> diakses 20 Januari 2020.

[25] Anonymous. “Micro SD Card Modul SPI Antarmuka Mini card reader TF” di <https://www.indo-ware.com/produk-2735-micro-sd-card-modul-spi-antarmuka-mini-card-reader-tf.html> diakses 18 Februari 2020.

[26] Jacob Nielsen and L. Mack, Robert. 1994. “Usability Inspection Methods”. Sunsoft

[27] Clara Robert Pangestu. 2019. Rancang Bangun Robot Pengangkut Sampah Pintar Menggunakan Mikrokontroler. Journal of Information Technology and Computer Engineering.Padang, September 2019.

[28] Ibnu Harsa Anshory. 2019. Sistem Penerima Tamu Otomatis Pada Resepsi. Journal of Information Technology and Computer Engineering.Padang, Oktober 2019.

## **AUTHOR(S) BIOGRAPHY**



### **Harist Islami**

Lahir di Sungai Bahar pada tanggal 05 Desember 1998 menempuh Pendidikan S-1 di Fakultas Teknologi Informasi Jurusan Teknik Komputer, Universitas Andalas.