SISTEM SMART HOME BAGI PENYANDANG DISABILITAS BERBASIS SPEECH RECOGNITION DAN ANDROID

Skripsi

Untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Teknik Informatika

Oleh :

ADAM MUSTOFA

1771100031

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM SMART HOME BAGI PENYANDANG DISABILITAS BERBASIS SPEECH RECOGNITION DAN ANDROID

Diajukan oleh

Adam Mustofa

1771100031

Telah disetujui dan siap dihadapkan untuk diuji oleh dewan penguji.

Pembimbing Utama

Aryati Wuryandari, M.Kom tanggal : 29-7-2021

NIK. 690 208 292

Pembimbing Pendamping

Syams Kurniawan Hidayat, M.Kom tanggal : 28-7-2021

NIK. 690 116 374

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Istri Sulistyowati, M.Kom tanggal : 29-7-2021

NIK. 690 911 322

ii

SURAT PERYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Adam Mustofa
NIM	: 1771100031
Program Studi	: Teknik Informatika
Fakultas	: Ilmu Komputer

dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi:

Judul : Sistem Smart Home Bagi Penyandang Disabilitas Berbasis Speech Recognition Dan Android.

adalah benar-benar karya saya sendiri dan bebas dari plagiat. Hal-hal yang bukan merupakan karya saya dalam Skripsi ini telah diberi tanda sitasi dan ditujukkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan Ijazah dan pencabutan gelar yang saya peroleh dari Skripsi ini.

Klaten, 12 Juli 2021

Yang membuat pernyataan,

(Adam Mustofa)

HALAMAN PENGESAHAN

Diterima dan disetujui oleh Panitia Penguji

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Widya Dharma Klaten

Hari : Senin

Tanggal : 9 Agustus 2021

Tempat : Universitas Widya Dharma Klaten

Susunan Dewan Penguji

Ketua,	Sekretaris,
Hendro Joko Prasetyo, M.Kom	**Agustinus Suradi, M.Kom**
NIK. 690 903 276	**NIK. 690 914 344**
Anggota I,	Anggota II,
Aryati Wuryandari, M.Kom	**Syams Kurniawan Hidayat, M.Kom**
NIK. 690 208 292	**NIK. 690 116 374**

Skripsi ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana telah diterima dan disahkan oleh :

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Th. Kriswianti Nugrahaningsih, M. Si.

NIP. 19590929 198803 2 005

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahi rabbal'alamin, segala Puji Syukur bagi Allah SWT, yang selalu memberikan karunia dan kebaikan sehingga dalam penyusunan Skripsi ini senantiasa mendapatkan kemudahan dan kelancaran, Karya sederhana ini mungkin tidak sebanding dengan segala perhatian, cinta dan kasih sayang dari orang-orang yang selalu berada di sisi saya yang senantiasa memberikan dukungan, semangat dan doa agar saya selalu berusaha melakukan yang terbaik dalam hidup

Karya ini kupersembahkan untuk:

1. Kedua orang tua tercinta yang senantiasa memberikan doa, cinta, kasih sayang dan memberikan motivasi yang tak henti-henti. Kasihmu tak akan terganti sampai batas waktu.
2. Teman-teman KKN 2020, Dian Febriyanti, Watik Renita, Tomi Hartanto
3. Teman-teman teknik informatika non regular, Febrian Ilham, Dwi Saputri, Ika Mulyaningsih, Bambang, Bayu, Febrian Dwi Pertiwi.
4. Teman-teman yang membantu saya belajar Arduino, Moh susilo, Dwi Wahyu.
5. Pimpinan T-comp Klaten dan seluruh karyawan T-comp Klaten.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah mengajar dan memberikan banyak ilmu dan pengalaman yang bermanfaat bagi saya selama menempuh pendidikan di Universitas Widya Dharma Klaten.

MOTTO

1. Berdiri diatas kaki sendiri lebih baik daripada seumur hidup ikut orang.
2. Kerja untuk belajar bukan untuk cari uang.
3. Tetaplah menjadi baik walaupun disekelilingmu tidak baik.
4. Jadikan Al-qur’an sebagai sebaik baik nya petunjuk hidup.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas Nikmat-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan judul : **"SISTEM SMART HOME BAGI PENYANDANG DISABILITAS BERBASIS SPEECH RECOGNITION DAN ANDROID"**.

Pembuatan karya tulis ini bertujuan untuk melengkapi syarat penyusunan skripsi pada program studi Strata-1 Teknik Informatika. Selain itu dengan adanya karya tulis ini diharapkan dapat menjadi sarana bagi mahasiswa memahami antara teori dan implementasi.

Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ibu Dr. Th. Kriswianti Nugrahaningsih M. Si. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Ibu Istri Sulistyowati, M.Kom Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
3. Ibu Aryati Wuryandari M.Kom, Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan saran-saran, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi ini.
4. Bapak Syams Kurniawan Hidayat M.Kom, Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran-saran, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi ini.

5. Kepada Keluargaku , Bapak dan Ibu yang senantiasa mendo'akan, membimbing, memberikan cinta, kasih sayang dan memberikan motivasi yang tak henti-henti.
6. Semua Sahabat dan teman – teman satu kelas M TI malam terima kasih sudah menjadi keluargaku 4 tahun ini. Insyaallah pertemanan persahabatan kita akan selalu terkenang di hati sampai berhasil meraih cita-cita kita.
7. Semua Sahabat dan teman – teman kkn 2020 terima kasih sudah menjadi keluargaku 1 tahun ini. Insyaallah pertemanan persahabatan kita akan selalu terkenang di hati sampai berhasil meraih cita-cita kita.

Dalam menyelesaikan pembuatan karya tulis ini dengan sebaik-baiknya. Peneliti menyadari bahwa peneliti tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, peneliti menerima segala kritik dan saran demi kebaikan karya tulis ini.

Akhirnya peneliti berharap semoga pembuatan karya tulis ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan bagi orang lain.

Klaten, 12 Juli 2021

Peneliti

Adam Mustofa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PERSETUJUAN ii

SURAT PERNYATAAN iii

HALAMAN PENGESAHAN iv

HALAMAN PERSEMBAHAN v

HALAMAN MOTTO vi

KATA PENGANTAR vii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR xiii

ABSTRAK xv

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

1. Alasan Pemilihan Judul 2

2. Rumusan Masalah 2

3. Batasan Masalah 3

4. Keaslian Penelitian 3

5. Manfaat penelitian 4

B. Tujuan Penelitian 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI 6

A. Tinjauan Pustaka 6
1. Disabilitas Tunanetra 6
2. Android 7
3. *Speech Recognition* 7
4. Penelitian Terdahulu 8
B. Landasan Teori 9
1. *Sofware* Arduino IDE 9
2. Metode *Rapid Application Development* (RAD) 10
3. Metode *Black Box Test* 11
4. Metode *White Box Test* 11
5. Arduino Uno 12
6. Android 12
7. *Relay* 13
8. *Bluetooth* HC-05 14
9. *Smart Home* 15
10. Motor *Stepper* 15
11. *Speech Recognition* 16
12. *Power Supply* 16
13. App Inventor 17
BAB III METEDOLOGI PENELITIAN 18
A. Bahan dan Materi Penelitian 18
B. Alat Penelitian 19

1. Perangkat Keras 19
2. Perangkat Lunak 20
C. Jalannya Penelitian 22
1. Tahapan *Requirement Planing* 22
2. Tahapan RAD *Design* 22
D. Hambatan Dalam Penelitian 39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 35
A. Hasil Penelitian 35
1. Rangkaian *Relay* 35
2. Rangkaian Motor *Stepper* 36
3. Rangkaian *Bluetooth* 36
4. Rangkaian Keseluruhan 37
5. Aplikasi *Speech Recognition* 38
B. Pembahasan 39
1. *Black Box Test* 40
2. *White Box Test* 46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 53
A. Kesimpulan 53
B. Saran 54
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Pengujian *Bluetooth* 40

Tabel 4.2. Pengujian *Relay* 42

Tabel 4.3. Pengujian Motor *Stepper* 44

Tabel 4.4. *White Box* Disabilitas Usia 56 Tahun 47

Tabel 4.5. *White Box* Disabilitas Usia 21 Tahun 49

Tabel 4.6. *White Box* Disabilitas Usia 50 Tahun 50

Tabel 4.7. *White Box* Disabilitas Usia 27 Tahun 51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Tampilan Arduino IDE 10
Gambar 2. 2. Arduino UNO 12
Gambar 2. 3. Modul *Relay* 14
Gambar 2. 4. *Bluetooth* HC-05 14
Gambar 2. 5. Motor *Stepper* 15
Gambar 3. 1. Diagram Blok Sistem 23
Gambar 3. 2. *Flowchart* Program Arduino 24
Gambar 3. 3. *Flowchart* Aplikasi Android 25
Gambar 3. 4. Diagram Blok Rangkaian 26
Gambar 3. 5. Blok Rangkaian Konfigurasi Komponen 28
Gambar 3. 6. Tampilan Desain *Screen* Aplikasi 29
Gambar 3. 7. Tampilan Utama Aplikasi 30
Gambar 3. 8. Tampilan Panel Kendali 30
Gambar 3. 9. Desain *Prototype* Sistem Rumah 31
Gambar 3.10. Tampilan Kode Program Arduino 32
Gambar 3.11. Tampilan Kode Program APP Inventor 33
Gambar 4. 1. Rangkain Kabel *Relay* 35
Gambar 4. 2. Rangkaian Kabel Motor *Stepper* 36
Gambar 4. 3. Rangkaian Kabel *Bluetooth* 37
Gambar 4. 4. Rangkaian Sistem Keseluruhan 38
Gambar 4. 5. Aplikasi *Speech Recognition* 39
Gambar 4. 6. *Bluetooth Connect* 41
Gambar 4. 7. *Bluetooth Not Connect* 41
Gambar 4. 8. *Relay* Menyalakan Lampu 43
Gambar 4. 9. *Relay* Mematikan Lampu 43
Gambar 4.10. Motor *Stepper* Buka Gerbang 45

Gambar 4. 11. Motor *Stepper* Tutup Gerbang 45
Gambar 4. 12. *Coding Voice* Lampu..... 46
Gambar 4. 13. *Coding Voice* Gerbang 47

ABSTRAK

Disabilitas adalah orang yang memiliki keterbatasan fisik daripada orang normal. Mereka mengalami kesulitan melakukan sesuatu dirumah walaupun dalam hal yang sederhana seperti membuka pintu gerbang, menutup pintu gerbang, menyalakan lampu, dan mematikan lampu. Keterbatasan itu mengakibatkan ruang gerak penyandang disabilitas pun terbatas. Misalnya disabilitas tunanetra memiliki ketidakmampuan untuk melihat sehingga mereka mengalami keselitan ketika dirumah untuk menyalakan lampu, mematikan lampu, membuka pintu gerbang, dan menutup pintu gerbang. Oleh karena itu penyandang disabilitas membutuhkan sebuah teknologi untuk memecahkan masalah yang dihadapi ketika mereka sendirian dirumah.

Penelitian ini merupakan penelitian terapan dengan metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Rapid Application Development* (RAD). Metode pengumpulan data menggunakan observasi dan wawancara secara langsung dengan studi kasus penyandang disabilitas yakni disabilitas tunanetra. Bahan dan materi berupa informasi keterbatasan dan kesulitan yang dialami oleh penyandang disabilitas, referensi tentang *smart home* dan beberapa bahan elektronika untuk membuat sistem nya. Sistem ini dibuat dengan menggunakan mikrokontroler arduino uno, interfcae dan pengontrol suaranya dengan app inventor.

Hasil penelitian berupa sistem smarthome bagi penyandang disabilitas berbasis *speech recognition* dan android. Dengan sistem ini diharapkan para penyandang disabilitas dapat terbantu melakukan aktivitasnya ketika mereka sendirian dirumah. Sistem ini menggunakan pengenalan suara yakni berupa lafal instruksi sehingga meminimalisir kemungkinan resiko terjadinya konsleting listrik dan mempermudah penyandang tunanetra dalam hal aktivitas keseharian dirumah.

Kata kunci : ***Smart Home, Arduino UNO, Penyandang Disabilitas**, **Speech Recognition.***

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Dalam perkembangan ilmu teknologi di bidang elektronika dan komunikasi sekarang ini banyak manfaat yang bisa dirasakan oleh lapisan masyarakat, Seiring dengan kebutuhan masyarakat dan teknologi yang semakin canggih, dibuatlah suatu sistem kontrol peralatan rumah yang mampu di kendalikan melalui smartphone, yang bertujuan untuk mempermudah pekerjaan manusia Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa sekarang terus diikuti oleh sebagian bahkan hampir semua kalangan. Tidak lepas dari hal yang di atas perkembangan sistem yang umumnya berbasis komputer dan sistem kontrol yang menggunakan mikrokontroller sudah sangat maju (Rafika et al., 2015)

Saat ini sudah banyak inovasi yang dilakukan dalam bidang properti, salah satunya adalah *Smart Home* . *Smart Home* merupakan sistem yang diciptakan untuk mempermudah berbagai macam proses yang terjadi dalam rumah. *Smart Home* meliputi berbagai macam bidang, salah satu bidang adalah pengendalian lampu rumah menggunakan perintah suara dan membuka atau menutup pintu gerbang. Dalam beberapa hal konsep pengendalian lampu rumah dan pintu gerbang ini sangat membantu bagi disabilitas, salah satunya adalah para tunanetra (Anwar et al., 2017).

Disabilitas adalah sebuah kondisi keterbatasan dari sesorang dengan orang normal pada umumnya. Keterbatasan itu antara lain keterbatasan penglihatan, keterbatasan pendengaran, dan keterbatasan gerak. Keterbatasan yang dimiliki disabilitas ini menyebabkan terbatasnya ruang dan gerak seseorang. Misalnya disabilitas tunanetra memiliki keterbatasan pada indera penglihatannya atau bahkan memiliki ketidakmampuan untuk melihat sehingga ruang geraknya disabilitas tunanetra terbatas. Oleh karena itu untuk memudahkan dalam aksebilitas para penyandang disabilitas, maka judul yang diusulkan pada penelitian ini adalah **"SISTEM SMART HOME BAGI PENYANDANG DISABILITAS BERBASIS SPEECH RECOGNITION DAN ANDROID"**

1. Alasan Pemilihan Judul

Didalam penelitian ini, penulis memberi judul Sistem Smart Home Bagi Penyandang Disabilitas Berbasis Speech Recognition Dan Android dengan alasan sistem ini diharapkan bisa membantu penyandang disabilitas dalam aktivitas sehari-hari di dalam rumah.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, peneliti menyimpulkan pokok permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana cara untuk membuat prototype sistem smart home untuk penyandang disabilitas dalam hal aksesbilitas penggunaan perangkat dirumah sehingga dapat memudahkan dalam aktifitas keseharian di rumah.

3. Batasan Masalah

Guna menghindari pokok bahasan yang terlalu luas maka peneliti membatasi permasalahan yang akan dibahas hanya meliputi permasalahan-permasalahan sebagai berikut :

a. Penelitian ini khusus untuk penyandang disabilitas, Studi kasus penyandang disabilitas adalah disabilitas tunanetra di kabupaten Klaten.
b. Penelitian ini ruang lingkupnya untuk penyandang disabilitas guna membantu mereka menyalakan atau mematikan lampu dan membuka atau menutup pintu gerbang.
c. Penelitian ini *implementasi* nya menggunakan prototype yang mencangkup fungsi, fitur, dan i*nterface* nya.

4. Keaslian Penelitian

Penelitian ini dilakukan atas ide dan pemikiran dari peneliti sendiri berdasarkan referensi-referensi yang berasal dari berbagai macam sumber guna membantu penelitian dimaksud. Sepanjang yang telah ditelusuri dan diketahui di lingkungan Fakultas Ilmu Komputer, khususnya program studi Teknik Informatika Universitas Widya Dharma, penelitian tentang pembuatan Sistem Smart Home Bagi Penyandang Disabilitas Berbasis Speech Recognition Dan Android belum pernah diteliti oleh peneliti sebelumnya sehingga keaslian atau keontentikan penelitian ini bisa dipertanggung jawabkan.

5. Manfaat Penelitian

a. Manfaat untuk penulis adalah :

1) Menambah ilmu pengetahuan bagi mahasiswa sesuai bidang yang diteliti.
2) Sebagai bekal dalam menghadapi dunia.
3) Sebagai persyaratan kelulusan program pendidikan jenjang Strata 1 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.

b. Manfaat untuk Penyandang Disabilitas adalah :

1) Memberi kemudahan akses untuk penyandang disabilitas dalam penggunaan perangkat yang ada dirumah.
2) Mencegah kemungkinan terjadinya konsleting pada rumah tersebut.

c. Manfaat untuk Universitas Widya Dharma

1) Sebagai bahan evaluasi sistem pendidikan yang telah ada agar kualitas pendidikan dapat ditingkatkan.
2) Sebagai bahan pustaka di perpustakaan umum Universitas Widya Dharma khususnya pada Fakultas Ilmu Komputer yang diharapkan bisa sebagai referensi dan acuan bagi mahasiswa.

B. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan skripsi ini adalah membuat sistem *smart home* bagi penyandang disabilitas berbasis *speech recognition* dan android.

BAB V

PENUTUP

Dari beberapa uraian tentang penelitian dan analisis data yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka untuk bab selanjutnya penulis akan menyampaikan kesimpulan dan saran yang dapat digunakan sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagi *programer* melanjutkan proses pengembangan dan menyempurnakan program supaya lebih baik.

A. Kesimpulan

Dengan menyelesaikan Sistem *Smart Home* Bagi Penyandang Disabilitas Berbasis *Speech Recognition* dan Android ini, maka dari permasalahan yang penulis peroleh dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. **" Sistem Smart Home Bagi Penyandang Disabilitas Berbasis Speech Recognition dan Android "** memberikan kemudahan bagi penyandang disabilitas dalam hal penggunaan peralatan yang ada dirumah.
2. Perancangan sistem ini menghasilkan efek yang positif bagi penyandang disabilitas agar mereka bisa mandiri tanpa bergantung kepada orang lain ketika berada dirumah.

B. Saran

Mengingat berbagai keterbatasan, sehingga menimbulkan banyak kelemahan yang berdampak pada sistem ini, maka diperlukan penyampaian beberapa saran untuk kesempurnaan sistem ini untuk waktu selanjutnya. Adapun saran-saran tersebut antara lain :

1. Dalam segi ruang lingkup sistem ini dapat lebih dikembangkan misalnya untuk menyalakan kipas, tv, atau peralatan rumah tangga lainnya.
2. Dalam segi *interface* bisa dikembangkan lagi dengan menambahkan tombol pada aplikasi android untuk mengatasi jika terdapat problem pada *voice*.

DAFTAR PUSTAKA

Ansori, W., Hardhienata, S., & Zuraiyah, T. A. (2014). Sistem Kontrol Robot Beroda Berbasis Mikrokontroler Atmega128 Menggunakan Speech Recognition Dengan Komunikasi Bluetooth Sebagai Transfer Data. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Ilmu Komputer/Informatika*, *2*(2).

Colli, E. F., Paramytha, I. N., & Fithri, N. (2019). OTOMATISASI MEMBUKA PINTU DAN MENGHIDUPKAN LAMPU PADA SMART CLASS BERBASIS MIKROKONTROLER. *Bina Darma Conference on Engineering Science (BDCES)*, *1*(1), 98–109.

Dwipanegara, A. D., & Zaenudin, M. (2021). PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT INKUBATOR BERBASIS MIKROKONTROLER. *Jurnal Industri Elektro Dan Penerbangan*, *10*(1).

Efendi, Y. (2018). Rancangan Aplikasi Game Edukasi Berbasis Mobile Menggunakan App Inventor. *J. Indtra-Tech*, *2*(1).

Gusdeka, G. (2019). *RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI KELAS MENGGUNAKAN TEKNOLOGI RFID BERBASIS MIKROKONTROLER*. Politeknik Negeri Sriwijaya.

Gustina, D., & Chandra, Y. I. (2015). Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Paru Pada Anak Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD). *Prosiding Semnastek*.

Irawan, Y. (2017). Pengujian Sistem Informasi Pengelolaan Pelatihan Kerja UPT

BLK Kabupaten Kudus dengan Metode Whitebox Testing. *Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, *1*.

Justicia, L. T. (2017). *Rancang bangun aplikasi messaging berbasis voice interaction bagi penderita tunanetra pada sistem operasi Android*. Universitas Brawijaya.

Kuswanto, J., & Radiansah, F. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. *Jurnal Media Infotama*, *14*(1).

Masykur, F., & Prasetiyowati, F. (2016). Aplikasi Rumah Pintar (Smart Home) Pengendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Web. *J. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput*, *3*(1), 51–58.

MULUK, R. A. K. (n.d.). *Sistem Pengenalan Pola Gerak Tangan Sederhana Berbasis Eeg (Electroenchelpalograph) Untuk Kontrol Robot Tangan*. Fakultas Teknik.

Pradana, A. G. (2019). Rancang Bangun Game Edukasi "AMUDRA" Alat Musik Daerah Berbasis Android. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi (SENATIK)*, *2*(1), 49–53.

Pranatawijaya, V. H., Putra, P. B. A. A., & Sari, N. N. K. (2018). Pengembangan Perangkat Lunak Generate File Akun Uang Kuliah Tunggal (UKT) Universitas Palangka Raya. *Jurnal Saintekom*, *8*(2), 166–178.

Rafika, A. S., Putra, M. S. H., & Larasati, W. (2015). Smart Home Automatic Menggunakan Media Bluetooth Berbasis Mikrokontroller Atmega 328. *Creative Communication and Innovative Technology Journal*, *8*(3), 215–222.

Sadewo, A. D. B., Widasari, E. R., & Muttaqin, A. (2017). Perancangan Pengendali Rumah menggunakan Smartphone Android dengan Konektivitas Bluetooth. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer E-ISSN*, *2548*, 964X.

SAPUTRA, P. (n.d.). *SMART HOME DENGAN SPEECH RECOGNITION MELALUI BLUETOOTH BERBASIS ANDROID*.

Wicaksono, M. F. (2017). Implementasi Modul Wifi Nodemcu Esp8266 Untuk Smart Home. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, *6*(1).