

# Perancangan Aplikasi Pembelajaran *Speaking* dan *Listening* Bahasa Inggris Berbasis Android dengan *Robot Assisted Language Learning*

Arip Kristiyanto<sup>\*1</sup>, Leo Sandi<sup>2</sup>, Listina Nadhia Ningsih<sup>3</sup>, Dhimas Dekananta<sup>4</sup>

Sistem Informasi (Kampus Kota Serang), Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

Email: <sup>\*1</sup>[dosen10027@unpam.ac.id](mailto:dosen10027@unpam.ac.id), <sup>2</sup>[dosen02900@unpam.ac.id](mailto:dosen02900@unpam.ac.id), <sup>3</sup>[dosen02875@unpam.ac.id](mailto:dosen02875@unpam.ac.id)

(Naskah masuk: 7 Oktober 2024, diterima untuk diterbitkan: 23 Juni 2025)

**Abstrak:** Era modern saat ini manusia sangat bergantung dengan kebutuhan teknologi melalui smartphone android segala bentuk informasi dapat dilihat tanpa batas waktu dan ruang. Aplikasi pembelajaran interaktif bahasa inggris dalam bentuk mobile merupakan solusi yang dapat menjawab kekurangan dari sistem pembelajaran yang sudah ada. Saat ini telah tersedia banyak metode pembelajaran speaking bahasa Inggris yang menarik dan terbukti meningkatkan motivasi belajar salah satunya dengan pembelajaran bahasa dengan bantuan robot atau Robot Assisted Language Learning (RALL). Konsep RALL sangat menguntungkan untuk pembelajaran Bahasa inggris terutama bagi anak-anak. Sayangnya, pengembangan robot sebagai alat bantu pembelajaran membutuhkan sumber daya yang mahal. Pada penelitian ini dibangun sebuah robot berbasis Arduino yang terhubung dengan sebuah aplikasi pembelajaran Speaking berbasis Android melalui sambungan Bluetooth. Untuk melakukan fungsi pengenalan ucapan pemberian contoh pengucapan, dan menyimpan materi dilakukan pada aplikasi Android. Sedangkan robot hanya tinggal menerima kode yang dikirim aplikasi melalui komunikasi Bluetooth untuk kemudian menampilkan gestur atau gerakan- gerakan yang sesuai. Tahap pengujian menunjukkan bahwa robot dapat menggerakkan lengan saat pengucapan kata atau kalimat yang dilakukan pengguna tepat. Menggelengkan kepala saat pengucapan tidak tepat.

**Kata Kunci** – RALL; Android; Arduino; Speaking; Listening

## Designing an Android-Based English Speaking and Listening Learning Application with Robot-Assisted Language Learning

**Abstract:** In this modern era, humans are very dependent on technological needs. Through Android smartphones, all forms of information can be viewed without the limits of time and space. An interactive English learning application in mobile form is a solution that can address the shortcomings of existing learning systems. Currently, there are many interesting English speaking learning methods available and proven to increase learning motivation, one of which is by learning the language with the help of robots or Robot Assisted Language Learning (RALL). The RALL concept is very beneficial for learning English, especially for children. Unfortunately, developing robots as learning aids requires expensive resources. In this research, an Arduino-based robot was built which was connected to an Android-based Speaking learning application via a Bluetooth connection. To carry out the speech recognition function, providing pronunciation examples and storing material is done in the Android application. Meanwhile, the robot only needs to receive the code sent by the application via Bluetooth communication and then display the appropriate gestures or movements. The testing phase shows that the robot can move the arm when the user pronounces words or sentences correctly. Shaking the head when the user pronounces it incorrectly. The arm shakes when the user pronounces a word or sentence correctly. Shaking your head when pronunciation is incorrect.

**Keywords** – RALL; Android; Arduino; Speaking; Listening

### 1. PENDAHULUAN

Negara ASEAN memiliki komunitas yang dikenal dengan ASEAN Economic Community (AEC) atau Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). MEA menyepakati bahasa Inggris sebagai bahasa bisnis. Kesepakatan tersebut mendorong Masyarakat Indonesia untuk memiliki kemampuan berbahasa Inggris yang baik [1]. Bahasa Inggris merupakan bahasa universal yang digunakan pada komunikasi internasional [2].

Dalam mempelajari sebuah bahasa, terdapat 4 keahlian yang perlu dipahami, berbicara (*speaking*), membaca (*reading*), mendengarkan (*listening*), menulis (*writing*). Keterampilan *reading* dan *writing* dipelajari melalui media buku, namun untuk *speaking* dan *listening* membutuhkan media yang kompleks [3]. Penyebab kurangnya latihan *speaking* dan *listening* seperti kurangnya konteks soal bahasa Inggris, kurangnya kepercayaan diri, serta teknik pengajaran tradisional. Masalah utama dari pembelajaran *speaking* dan *listening* ialah kurangnya motivasi [4].

Metode pembelajaran berbasis mobile (*m-learning*) salah satu inovasi dalam bidang pendidikan yang dapat menggunakan perangkat mobile dalam pembelajarannya. *M-learning* peserta didik dapat mendapatkan pembelajaran tidak terbatas waktu dan tempat saja dengan menggunakan semua jenis perangkat genggam nirkabel seperti: ponsel, PDA, laptop nirkabel, PC dan tablet [5]. Media lain sebagai sarana pembelajaran Bahasa yang juga populer adalah *Mobile Asisted Language Learning* (MALL). Metode ini memanfaatkan perangkat mobile sebagai sarana pembelajaran Bahasa. Salah satunya untuk pembelajaran *speaking* [4].

*Robot-Assisted Language Learning* (RALL) didefinisikan sebagai penggunaan robot untuk membantu orang dalam mempelajari ekspresi Bahasa atau *comprehension skill* seperti berbicara (*speaking*), mendengarkan (*listening*), membaca (*reading*) atau menulis (*writing*), baik bahasa verbal maupun non-verbal seperti bahasa isyarat. RALL merupakan cabang dari *Robot Assisted Learning* (RAL atau *r-learning*) yang juga menghadirkan robot untuk tujuan pembelajaran [6].

Saat ini telah tersedia banyak metode pembelajaran *speaking* Bahasa Inggris yang menarik dan terbukti meningkatkan motivasi belajar. Salah satunya dengan pembelajaran bahasa dengan bantuan robot atau *Robot Assisted Language Learning* (RALL). Konsep RALL sangat menguntungkan untuk pembelajaran Bahasa Inggris terutama bagi anak-anak. Robot telah digunakan untuk berbagai bidang termasuk pembelajaran, bahkan tidak terbatas pada pembelajaran engineering dan sains. Robot juga dapat menjadi sarana yang menarik untuk pembelajaran Bahasa [7].

Sayangnya, pengembangan robot sebagai alat bantu pembelajaran membutuhkan sumber daya yang mahal. Robot berbasis mikrokontroler seperti Arduino yang saat ini populer karena harganya yang murah dan mudah dikembangkan nyatanya tidak memiliki prosesor yang cukup *powerful* untuk melakukan hal-hal seperti pengenalan ucapan (*speech recognition*). Ditambah lagi kapasitas memory yang dimiliki sangat kecil sehingga tidak mungkin digunakan untuk menyimpan data dalam jumlah banyak. Padahal hal-hal tersebut dibutuhkan untuk robot-robot yang digunakan dalam pembelajaran bahasa.

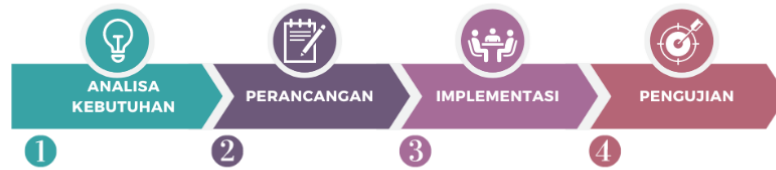
Pada penelitian ini, dihadirkan sebuah perpaduan antara konsep MALL dan RALL sebagai media pembelajaran *speaking* Bahasa Inggris. Pada aplikasi berbasis Android tersedia materi pembelajaran *speaking* antara lain contoh pengucapan kata dan kalimat dalam Bahasa Inggris serta fitur untuk menguji *pronunciation* memanfaatkan *speech recognition*. Dibangun juga sebuah robot berbasis Arduino yang dihubungkan ke aplikasi melalui sambungan Bluetooth.

Penelitian yang dilakukan Sitti Aisa dan Asmah Akhriana (2019). Hasilnya aplikasi android yang dikembangkan dari nilai-nilai berdasarkan latihan dan penyelesaian soal-soal [8]. Nuraini dkk (2022), teknologi *voice recognition* sebagai media pembelajaran berpengaruh terhadap aspek pemahaman siswa mengenai pembelajaran Bahasa Inggris [9][3]. Menu utama : *learn, Practice, Random* dan *Video Learning*. Sistem menyajikan soal latihan serta *practice speaking* dan *listening* untuk mereview hasil belajar siswa [10].

Perbedaan mendasar pada penelitian ini menggunakan konsep konsep *Mobile Asisted Language Learning* (MALL) dan *Robot Assisted Language Learning* (RALL) sebagai media pembelajaran *speaking* Bahasa Inggris. Pada aplikasi berbasis Android tersedia materi pembelajaran *speaking* antara lain contoh- contoh pengucapan kata dan kalimat dalam Bahasa Inggris. Robot berbasis Arduino yang dikoneksikan dengan aplikasi android digunakan untuk menguji *pronunciation* memanfaatkan *speech recognition*.

## 2. METODE PENELITIAN

Tahapan metode penelitian ini melalui beberapa tahapan seperti analisa kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Gambar 1. mengilustrasikan tahapan metode penelitian.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

### 2.1. Analisa Kebutuhan

Aplikasi ini dirancang untuk membantu para pembelajar bahasa Inggris belajar *speaking* dan *listening* secara mandiri melalui perangkat *mobile*.

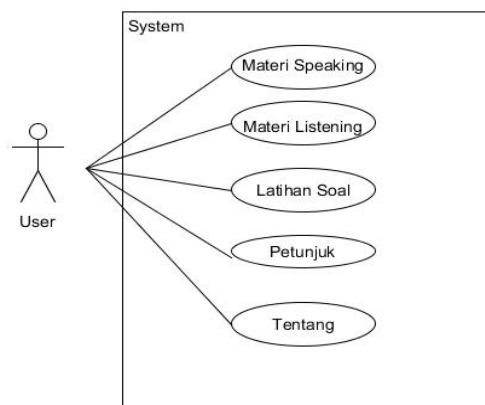
- 1) Daftar pengucapan kata dan disediakan dan dapat yang diinput oleh pengguna.
- 2) Penguji pengucapannya dalam diinput melalui aplikasi, menggunakan teknologi *Speech Recognition*.
- 3) Sebuah robot yang terkoneksi dengan aplikasi yang dapat menampilkan respon terhadap pengguna. Pada saat pengguna salah dalam pengucapan, maka robot akan menggelengkan kepala. Sebaliknya, pada saat pengucapan pengguna tepat robot akan menggerakkan tangannya
- 4) Audio narasi dapat didengarkan oleh pengguna.
- 5) Latihan-latihan soal.

### 2.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem meliputi, perancangan antarmuka aplikasi android dan perancangan robot.

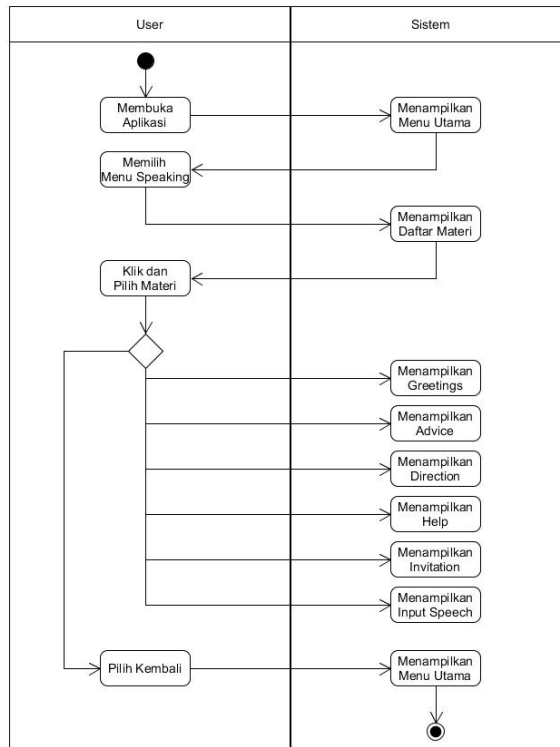
#### 2.2.1. Perancangan Aplikasi android

Perancangan aplikasi dibuat dengan model rancangan UML (*Unified Modeling Language*) yaitu *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram* [11].



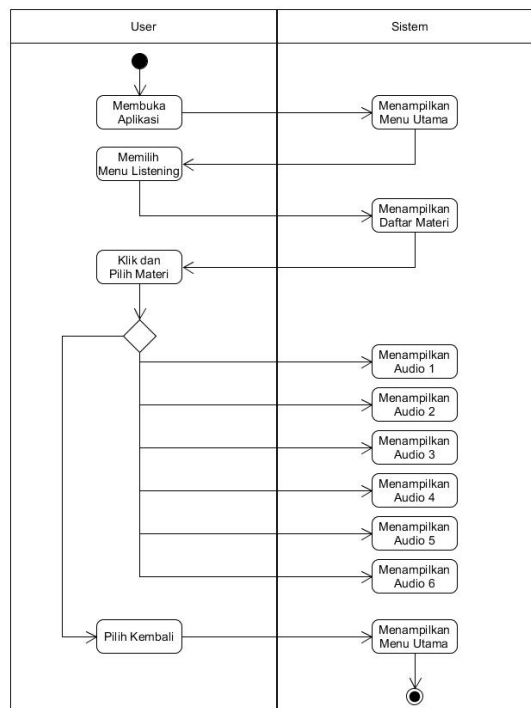
Gambar 2. Use case diagram sistem

Gambar 2. Menunjukkan hubungan atau interaksi user dengan sistem. Fungsionalitas untuk berlatih keterampilan *Speaking*, *listening*, Latihan soal dan tentang sistem.



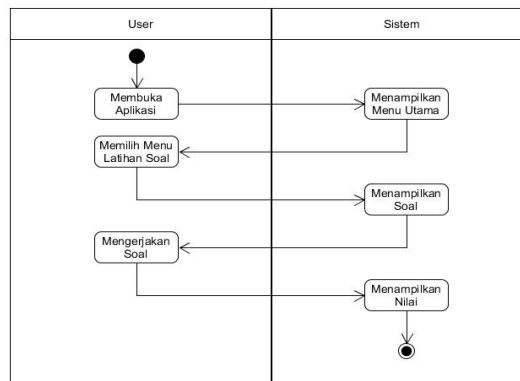
Gambar 3. Activity diagram materi speaking

Gambar 3. menjelaskan alur kerja *user* dalam mengakses menu *Speaking*. *User* membuka aplikasi, menu utama, pilih menu *speaking*. Pada menu *speaking* terdapat menu-menu latihan.



Gambar 4. Activity diagram materi listening

Gambar 4 menunjukkan alur menu *Listening*. *User* membuka aplikasi, menu utama, pilih menu *Listening*. Menu *Listening* sistem menampilkan menu-menu latihan.

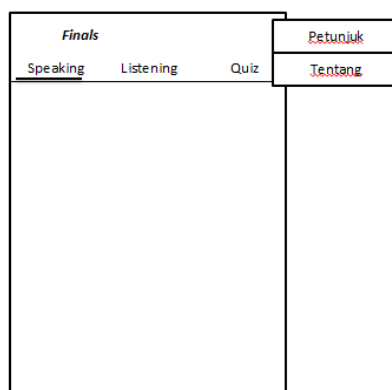


Gambar 5. Activity diagram latihan soal

Gambar 5. menunjukkan alur kerja latihan soal. Pilih menu soal kemudian mengerjakan soal, setelah selesai sistem menampilkan nilai.

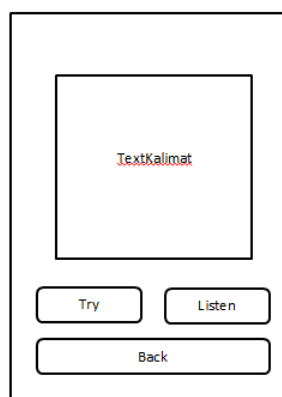
### 2.2.2. Perancangan Antarmuka

Perancangan (*user interface*), desain tampilan sistem yang menghubungkan user dengan sistem. Desain antarmukan sistem ini dapat kita lihat sebagai berikut:



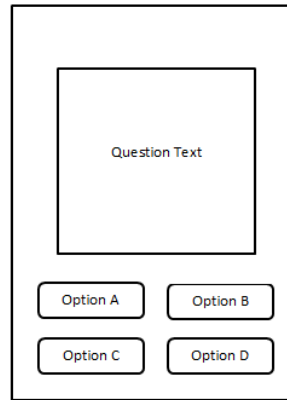
Gambar 6. Desain tampilan menu utama

Gambar 6. menunjukkan desain tampilan menu utama meliputi menu *speaking*, *listening*, *quiz*, *petunjuk*, *about*.



Gambar 7. Desain tampilan fitur *speaking*

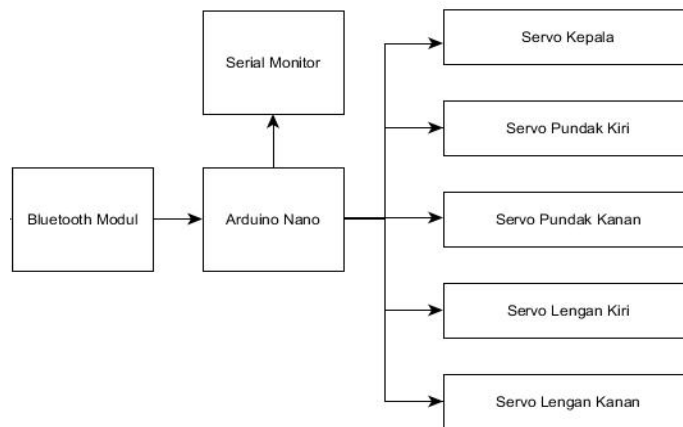
Gambar 7. menunjukkan desain tampilan fitur *speaking* meliputi menu *try*, *listen*, *back* dan *text area*.



Gambar 8. Desain tampilan soal

Gambar 8. Menunjukkan desain menu soal didalamnya terdapat soal dan pilihahan jawaban.

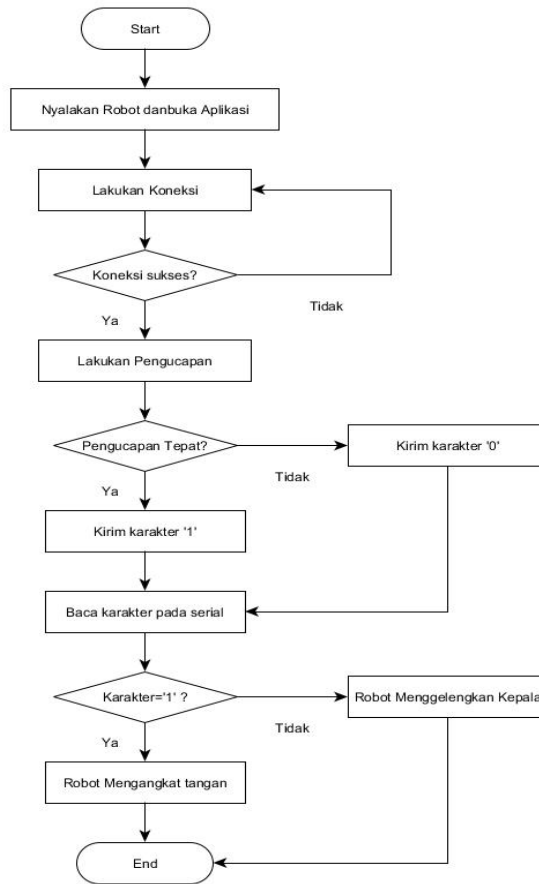
### 2.2.3. Perancangan Robot



Gambar 9. Blok diagram robot

Gambar 9. menunjukkan blok diagram robot, robot ini dirancang untuk dapat berkomunikasi dengan aplikasi pembelajaran melalui sambungan *bluetooth*. Microcontoler yang menggunakan Arduino nano, Bluetooth HC-05, 5 motor servo sebagai penggerak sendi robot [12].

Gambar 10. menunjukkan Diagram alir di atas menunjukkan proses komunikasi antara aplikasi dengan robot pada saat pengguna mengakses menu *speaking* dan melakukan pengucapan.



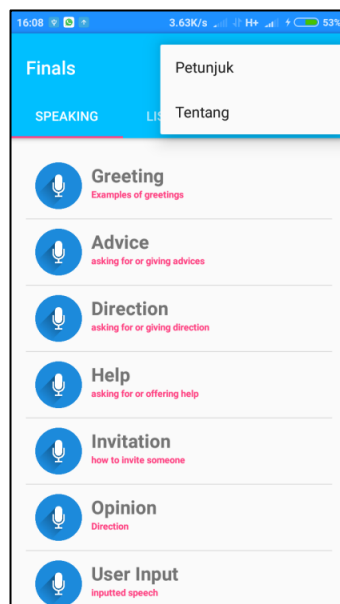
Gama 10. *Flowchart* komunikasi aplikasi dan robot

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Pembahasan

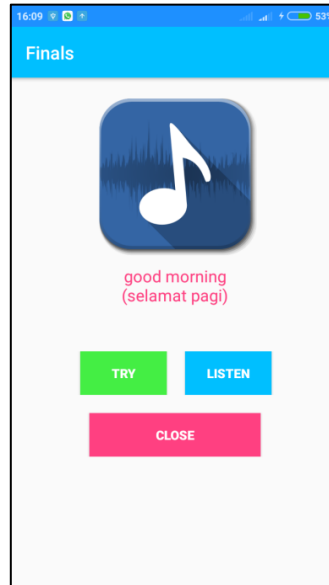
Bab ini kami menjelaskan hasil dan pengujian sistem yang telah dirancang sebelumnya, pembahasan untuk mengetahui hasil dari rancangan alat dan implementasi yang dilakukan.

##### 3.1.1. Hasil



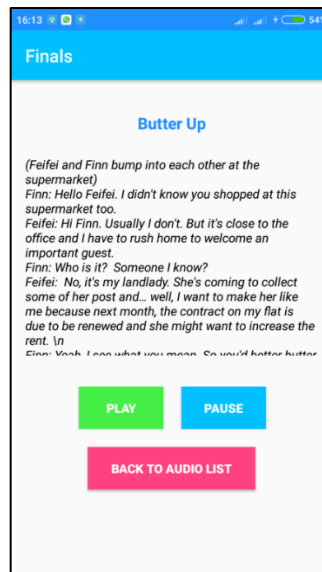
Gambar 11. Tampilan menu utama

Tampilan menu utama ditunjukkan pada gambar 11. Terdapat menu seperti: menu *speaking*, *listening*, *quiz*, *petunjuk*, *about*.



Gambar 12. Tampilan menu berlatih *speaking*

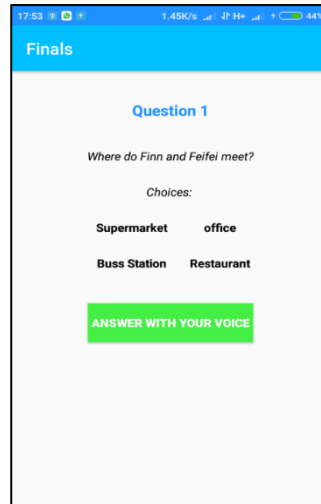
Menu berlatih *speaking* ditunjukkan pada gambar 12. Fitur ini digunakan berlatih pengucapan berdasarkan materi *speaking* yang dipilih.



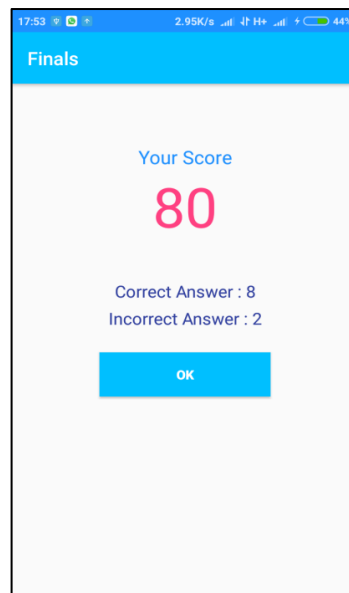
Gambar 13. Tampilan menu berlatih *listening*

Menu Berlatih *Listening* fitur untuk berlatih menyimak berdasarkan topik *listening* yang dipilih.

Gambar 14. Tampilan menu menjawab soal, menampilkan soal berdasarkan audio yang telah diperdengarkan. Menu *quiz* memilih jawaban benar klik tombol dan mengucapkan jawaban.



Gambar 14. Tampilan soal quiz



Gambar 15. Tampilan score quiz

Gambar 15 tampilan dari *score quiz* yang didapatkan dari menjawab soal. Score akan muncul ketika *user* sudah selesai menjawab semua pertanyaan.



Gambar 16. Tampilan robot

Gambar 16. Menunjukkan hasil dari robot sederhana (*Robot-Assisted Language Learning*). Robot menggerakkan tangan ke atas dan kembali ke bawah ketika pengucapan tepat sesuai contoh pada menu “Latihan *Speaking*”.

### 3.1.2. Pengujian

Metode pengujian menggunakan *Black box testing* dimana pengujian yang dilakukan pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak.

Tabel 1. Pengujian menu berlatih *speaking*

Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil	Keterangan
Ucapkan kata atau kalimat dengan benar	Pesan “Correct”	Pesan “Correct”	Valid
Ucapkan kata atau kalimat salah atau tidak sesuai	Pesan “Incorrect”	Pesan “Incorrect”	Valid
Klik tombol <i>Close</i>	kembali ke menu Materi <i>Speaking</i>	kembali ke menu Materi <i>Speaking</i>	Valid

Tabel 2. Pengujian menu berlatih *listening*

Skenario	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik menu <i>Play</i>	Memutar <i>Audio</i>	Memutar <i>Audio</i>	Valid
Klik menu <i>Pause</i>	Menghentikan <i>Audio</i>	Menghentikan <i>Audio</i>	Valid
Klik menu <i>Close</i>	Mematikan <i>audio</i> dan kembali ke menu Materi <i>Listening</i>	Audio mati dan kembali ke materi <i>listening</i>	Valid

Tabel 3. Pengujian menampilkan quiz

Skenario	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik menu <i>Play</i>	Memutar <i>Audio</i>	Memutar <i>Audio</i>	Valid
Klik menu <i>Pause</i>	Menghentikan <i>Audio</i>	Menghentikan <i>Audio</i>	Valid
Klik tombol <i>Go To Questions</i>	Menampilkan Soal	Menampilkan Soal	Valid

Tabel 4. Pengujian menjawab quiz

Skenario	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Ucapkan jawaban	Membuka soal nomer selanjutnya	Membuka soal nomer selanjutnya	Valid
Ucapkan jawaban	Menampilkan nilai	Menampilkan nilai	Valid

Tabel 5. Pengujian Respon Robot Terhadap Aplikasi

Skenario	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pengucapan tepat sesuai contoh pada menu “Latihan <i>Speaking</i> ”	Robot menggerakkan tangan ke atas dan kembali ke bawah.	Robot menggerakkan tangan ke atas dan kembali ke bawah.	Valid
Pengucapan tidak sesuai contoh pada menu “Latihan <i>Speaking</i> ”	Robot menggelengkan kepala ke kanan dan kekiri sebanyak 2 kali	Robot menggelengkan kepala ke kanan dan kekiri sebanyak 2 kali	Valid

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil berikut adalah beberapa poin kesimpulan yang didapatkan:

1. Aplikasi pembelajaran *speaking* dan *listening*, mengimplementasikan fitur *text to speech* dan *voice recognition* untuk pembelajaran *speaking*, menyematkan media berupa kumpulan *audio* untuk pembelajaran *listening*. Serta pembuatan dan pengintegrasian robot berbasis Arduino dengan aplikasi dapat berjalan dengan baik, sehingga dapat digunakan untuk belajar dan berlatih secara mandiri.
2. Aplikasi yang dibangun terkoneksi dengan robot melalui sambungan *bluetooth*. Robot yang dibangun dapat merespon pada saat user berlatih *speaking* menggunakan aplikasi. Robot dapat menggelengkan kepala ketika pengucapan *user* tidak sesuai contoh dan mengangkat tangan ketika pengucapan sesuai

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap aplikasi yang telah dirancang, terdapat beberapa kekurangan:

1. Belum adanya sebuah *server* database yang dikelola oleh administrator untuk menambah dan memperbaharui materi-materi serta soal-soal, untuk menunjang kebutuhan materi dan soal bagi pengguna yang dapat terus meningkat.
2. Respon fungsi robot masih terbatas. Kedepan dapat dikembangkan seperti menampilkan ekspresi wajah dan melakukan percakapan dengan user.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Zuhro and D. A. Hermawati, "Pelatihan Bahasa Inggris Komunikatif Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas SDM Dalam Menghadapi Tantangan MEA Bagi Santriwati Pondok Pesantren Al-Husna Jember," *J-Dinamika : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 1, 2017, doi: [10.25047/j-dinamika.v2i1.444](https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v2i1.444).
- [2] V. P. Galih, W. Wawa, and A. Hermansyah, "Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Untuk Murid Sekolah Dasar Berbasis Android," *e-Proceeding of Applied Science*, vol. 3, no. 3, 2020.
- [3] R. Wakhidah, Moh. F. Maftuh, and E. Maaliah, "Pengembangan Aplikasi Listening Test Berbasis Android," *Journal of Applied Informatics and Computing*, vol. 3, no. 2, 2019, doi: [10.30871/jaic.v3i2.1181](https://doi.org/10.30871/jaic.v3i2.1181).
- [4] W. Y. Hwang, Y. M. Huang, R. Shadiev, S. Y. Wu, and S. L. Chen, "Effects of using mobile devices on English listening diversity and speaking for EFL elementary students," *Australasian Journal of Educational Technology*, vol. 30, no. 5, 2014, doi: [10.14742/ajet.237](https://doi.org/10.14742/ajet.237).
- [5] D. Ely Kurniawan, A. Dzikri, H. Widyastuti, E. Sembiring, and R. Tiurma Manurung, "Smart mathematics: A kindergarten student learning media based on the drill and practice model," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2019. doi: [10.1088/1742-6596/1175/1/012037](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1175/1/012037).
- [6] N. Randall, "A Survey of Robot-Assisted Language Learning (RALL)," *ACM Trans Hum Robot Interact*, vol. 9, no. 1, 2020, doi: [10.1145/3345506](https://doi.org/10.1145/3345506).
- [7] Y. L. Chen, C. C. Hsu, C. Y. Lin, and H. H. Hsu, "Robot-Assisted Language Learning: Integrating Artificial Intelligence and Virtual Reality into English Tour Guide Practice," *Educ Sci (Basel)*, vol. 12, no. 7, 2022, doi: [10.3390/educsci12070437](https://doi.org/10.3390/educsci12070437).
- [8] "Perancangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Android," *e-Jurnal JUSITI (Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi)*, vol. 82, 2019, doi: [10.36774/jusiti.v8i2.611](https://doi.org/10.36774/jusiti.v8i2.611).
- [9] N. Aini, D. Andreswari, and F. Farady C, "Aplikasi Belajar Daring Bahasa Inggris Kelas VII Smp Menggunakan Teknologi Voice Recognition Berbasis Android (Studi Kasus: SMP Negeri 17 Bengkulu)," *Rekursif: Jurnal Informatika*, vol. 10, no. 1, 2022, doi: [10.33369/rekursif.v10i1.17257](https://doi.org/10.33369/rekursif.v10i1.17257).
- [10] M. S. Aziz, N., Pribadi, G., & Nurcahya, "Analisa dan Perancangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Dasar Berbasis Android," *Jurnal IKRAITH-INFORMATIKA*, vol. 1, no. 3, 2020.

- [11] A. Kristiyanto and A. Pramadjaya, “Analisa Perancangan Sistem Informasi Posyandu Kelurahan Pondok Jagung Timur dengan Metode RAD,” *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, vol. 5, no. 2, 2022, doi: [10.55338/jikoms.v5i2.294](https://doi.org/10.55338/jikoms.v5i2.294).
- [12] A. Kristiyanto, “Smart Aquarium IoT System Dengan Metode Fuzzy Untuk Klasifikasi Kualitas Air Berdasarkan Suhu, Ph, dan Kekeruhan,” *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, vol. 12, no. 4, pp. 929–940, 2023, doi: <https://doi.org/10.30591/smartcomp.v12i4.5080>.