

**ANALISIS PENGALAMAN PENGGUNA DALAM MENGIMPLEMENTASIKAN  
APLIKASI LITERAKU BERBASIS SUARA UNTUK MENINGKATKAN  
LITERASI BAGI PENYANDANG TUNANETRA**

**BENTUK LAIN SETARA SKRIPSI**

**FARHAN DOLI FADHIIL SIAGIAN**

**201401022**



**PROGRAM STUDI S1 ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**

**2024**

**ANALISIS PENGALAMAN PENGGUNA DALAM MENGIMPLEMENTASIKAN  
APLIKASI LITERAKU BERBASIS SUARA UNTUK MENINGKATKAN  
LITERASI BAGI PENYANDANG TUNANETRA**

**BENTUK LAIN SETARA SKRIPSI**

Diajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat untuk memperoleh ijazah  
Sarjana Ilmu Komputer

**FARHAN DOLI FADHIIL SIAGIAN**

**201401022**



**PROGRAM STUDI S1 ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
2024**

## **PERNYATAAN**

**"ANALISIS PENGALAMAN PENGGUNA DALAM MENGIMPLEMENTASIKAN  
APLIKASI LITERAKU BERBASIS SUARA UNTUK MENINGKATKAN LITERASI  
BAGI PENYANDANG TUNANETRA"**

### **BENTUK LAIN SETARA SKRIPSI**

Saya mengakui bahwa bentuk lain setara skripsi berupa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing masing telah disebutkan sumbernya.

Medan, 23 April 2024



Farhan Doli Fadhiil Siagian

20140201022

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah puji dan syukur penulis ucapkan karena rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ANALISIS PENGALAMAN PENGGUNA DALAM MENGIMPLEMENTASIKAN APLIKASI LITERAKU BERBASIS SUARA UNTUK MENINGKATKAN LITERASI BAGI PENYANDANG TUNANETRA” sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara.

Penulis juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak atas segala dukungan, bantuan, serta doa yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Adapun pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan syukur dan terima kasih kepada:

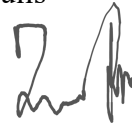
1. Allah Subhana Wa Ta’ala yang senantiasa memberikan ridha dan rahmat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Kedua Orang Tua penulis, Ayah, Poltak Siagian dan Ibu, Frida Januari Sihite yang selalu memberikan dukungan penuh, materi yang tak terhingga, mendoakan, serta tidak pernah memberatkan penulis perihal penyelesaian tugas akhir ini.
3. Kakak penulis, Berkah Rizky Oktovia Siagian dan Tumbur Halimah Tusyadi’ah Siagian yang selalu mendukung penuh segala kegiatan penulis dan memberikan semangat.
4. Bapak Dr. Muryanto Amin, S.Sos., M.Si. selaku Rektor Universitas Sumatera Utara.
5. Ibu Dr. Maya Silvi Lidya, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara.
6. Bapak Dr. Mohammad Andri Budiman S.T., M.Comp.Sc., M.E.M. selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara.
7. Ibu Assoc. Prof. Dr. Amalia, ST., MT. selaku Ketua Program Studi S1 Teknologi Universitas Sumatera Utara.
8. Ibu Assoc. Prof. Dr. Amalia, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktu, mendoakan, mendukung, serta mempermudah dalam proses menuju kelulusan.

9. Bapak Dr. Eng Ade Candra, ST., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang mendukung, membantu, dan mempermudah setiap urusan serta kegiatan penulis.
10. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi S1 Ilmu Komputer Universitas Sumatera Utara yang telah membagi ilmu, wawasan, dan pengalaman kepada penulis selama masa perkuliahan.
11. Staff dan pegawai Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara yang siap sedia membantu urusan administrasi perkuliahan hingga dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
12. Sahabat penulis, Khairul Imam S.Kom yang senantiasa mendukung, membantu dan mendoakan segala kegiatan penulis.
13. Teman-teman tim Program Kreativitas Mahasiswa (PKM), PIMNAS-35 dan Innovillage 2023, Andrew Benedictus Jamesie S.Kom, Ariel Matius Surbakti, Eric Martin S.Kom, Fitri Aulia S.Kom, dan Muhammad Ghozali yang selalu mengorbankan tenaga, waktu, dan pikiran selama berkerja sama dalam beberapa tahun menjadi tim.
14. Teman-teman penulis di perkuliahan, Al Imamul, Brian Wijaya, Jordan G. Greorius Sinuhaji, Muhammad Rizky Prayoga, Raynhard Tarihooran dan teman dari KOM A Angkatan 2020 lainnya yang selalu mendukung kegiatan akademik penulis.
15. Keluarga berupa organisasi penulis selama berkuliah S-1 seperti Beasiswa Be A Huffaz Sahabat Pendidikan Ulil Albab, Rumah Kepemimpinan, dan UKM Startup Smart Generation Community yang senantiasa mendukung dan membantu kegiatan penulis selama berkuliah.
16. Seluruh kerabat dan teman-teman lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan banyak saran dalam hal apapun.

Semoga bantuan, dukungan serta doa-doa yang dipanjatkan dibalas dengan kebaikan yang lebih baik oleh Allah Subhana Wata'ala.

Medan, 23 April 2024

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'FD Siagian', written in a cursive style.

Farhan Doli Fadhiil Siagian

201401022

## ABSTRAK

Pada poin keempat *Sustainable Development Goals* (SDGs) menekankan pentingnya pendidikan yang berkualitas yang memastikan semua individu mendapatkan akses pendidikan yang inklusif dan adil. Tunanetra, sebagai kelompok yang mengalami gangguan penglihatan, seringkali menghadapi tantangan dalam mengakses literasi, termasuk keterbatasan sumber literasi braille yang mahal, kurangnya *audiobook* berbahasa Indonesia sebagai alternatif, dan rendahnya kemampuan membaca huruf braille. Untuk mengatasi masalah ini, Literaku dikembangkan sebagai aplikasi berbasis Android yang bertujuan untuk meningkatkan literasi mandiri bagi tunanetra. Aplikasi ini menggunakan Google Cloud APIs untuk menerima, mengolah, dan menjalankan perintah suara dari pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengalaman penggunaan Literaku oleh siswa SLB-A YAPENTRA, Tanjung Morawa. Melalui uji coba dengan metode *User Acceptance Testing* (UAT) dan *usability testing*, 26 *test case* telah diterapkan yang meliputi berbagai fitur aplikasi Literaku seperti penjelajah, riwayat, koleksi, bantuan, dan panduan. Hasil uji coba menunjukkan tingkat keberhasilan mencapai 100%. *Usability testing* juga menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat digunakan secara efektif dengan tingkat kepuasan pengguna mencapai 96,66%. Untuk pengembangan aplikasi selanjutnya, disarankan untuk memperkaya warna suara asisten pembaca aplikasi, membuat aplikasi dapat diakses tanpa koneksi internet, dan membentuk komunitas terbuka untuk memperkaya koleksi buku dalam aplikasi Literaku.

**Kata Kunci:** Google Cloud APIs, Literasi, Penyandang Tunanetra, Literaku, *Usability Testing*, *User Acceptance Testing*, Asisten Pembaca, Aksesibilitas

***ANALYSIS OF USER EXPERIENCE IN IMPLEMENTING VOICE-BASED  
LITERAKU APPLICATION TO IMPROVE LITERACY FOR VISUALLY  
IMPAIRED PEOPLE***

***ABSTRACT***

The fourth point of the Sustainable Development Goals (SDGs) emphasizes the importance of quality education that ensures all individuals have access to inclusive and equitable education. The visually impaired, as a group, often face challenges in accessing literacy, including limited and expensive braille literacy resources, lack of alternative Indonesian audiobooks, and low braille reading skills. To address these issues, Literaku was developed as an Android-based application that aims to improve independent literacy for the visually impaired. This application uses Google Cloud APIs to receive, process, and execute voice commands from users. This study aims to analyze the experience of using Literaku by SLB-A YAPENTRA students. Through trials with User Acceptance Testing (UAT) and usability testing methods, 26 test cases have been applied which include various features of the Literaku application such as explorer, history, collection, help, and guide. The test results showed that the success rate reached 100%. Usability testing also shows that this application can be used effectively with a user satisfaction level reaching 96.66%. For further application development, it is recommended to enrich the voice color of the application reader assistant, make the application accessible without an internet connection, and form an open community to enrich the book collection in the Literaku application.

**Keywords:** Google Cloud APIs, Literacy, Visually Impaired, Literaku, Usability Testing, User Acceptance Testing, Reader Assistant, Accessibility



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>PERNYATAAN</b>	<b>ii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>vi</b>
<b><i>ABSTRACT</i></b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>vii</b>
<b>BAB 1</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b>	<b>8</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b>	<b>10</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b>	<b>11</b>
<b>1.4 Batasan Penelitian</b>	<b>11</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b>	<b>11</b>
<b>1.6 Metode Penelitian</b>	<b>12</b>
<b>1.7 Sistematika Penulisan</b>	<b>13</b>
<b>BAB 2</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Penyandang Tunanetra</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Media Suara sebagai Pembelajaran Tunanetra</b>	<b>14</b>
<b>2.3 SLB – A YAPENTRA</b>	<b>15</b>
<b>2.4 <i>Screen Reader</i></b>	<b>15</b>
<b>2.5 Google Cloud APIs</b>	<b>16</b>
<b>2.6 Aplikasi Android</b>	<b>17</b>
<b>2.7 Penelitian Terkait</b>	<b>18</b>
<b>BAB 3</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Arsitektur Sistem</b>	<b>20</b>
<b>3.2 Perancangan Sistem</b>	<b>21</b>
3.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	21
3.2.2 <i>Activity Diagram</i>	23

3.2.3	Desain Antarmuka Aplikasi	25
<b>BAB 4</b>		<b>26</b>
<b>4.1</b>	<b>Kebutuhan Perangkat</b>	<b>26</b>
4.1.1	Perangkat Keras	26
4.1.2	Perangkat Lunak	27
<b>4.2</b>	<b>Implementasi Antarmuka Sistem</b>	<b>27</b>
4.2.1	Implementasi Pra-pemrosesan Buku PDF ke Data Format JSON	27
4.2.2	Implementasi Halaman Utama	31
4.2.3	Implementasi Halaman Penjelajah	31
4.2.4	Implementasi Halaman Riwayat dan Pengaturan	32
4.2.5	Implementasi Halaman Koleksi	33
4.2.6	Implementasi Panduan dan Bantuan	34
<b>4.3</b>	<b>Pengujian</b>	<b>34</b>
4.3.1	<i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	35
4.3.2	<i>Usability Testing</i>	35
<b>4.4</b>	<b>Keunikan Aplikasi Literaku</b>	<b>39</b>
<b>4.5</b>	<b>Kebermanfaatan Hasil Implementasi</b>	<b>40</b>
<b>BAB 5</b>		<b>42</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan dan Saran</b>	<b>42</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>43</b>

#### DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Deskripsi <i>Use Case Diagram</i>	23
Tabel 4.1	Spesifikasi Perangkat Keras Aplikasi	27
Tabel 4.2	Spesifikasi Perangkat Lunak	28
Tabel 4.3	Pengujian Awal Aplikasi Literaku	36
Tabel 4.4	Kendala dan Solusi yang Dihasilkan dari Pengujian	37
Tabel 4.5	Pengujian Kedua Aplikasi Literaku	37
Tabel 4.6	Tingkat Kepuasan Partisipan terhadap Aplikasi Literaku	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Arsitektur Umum	20
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i>	21
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i>	25
Gambar 3.4 Desain Antarmuka Aplikasi	25
Gambar 4.1 Instalasi <i>Library</i> dan <i>Loading</i> Buku	28
Gambar 4.2 Pengujian Pembacaan Teks Buku PDF	28
Gambar 4.3 Penyaringan Data Teks Buku PDF	29
Gambar 4.4 Pembersihan Data Teks Buku PDF	29
Gambar 4.5 Struktur JSON File Buku yang Dibangun	30
Gambar 4.6 Halaman Utama	30
Gambar 4.7 Halaman Penjelajah	31
Gambar 4.8 Halaman Riwayat dan Pengaturan	32
Gambar 4.9 Halaman Koleksi	33
Gambar 4.10 Halaman Panduan dan Bantuan	34
Gambar 4.11 <i>User Acceptance Testing</i> (UAT)	35
Gambar 4.12 Keunikan Aplikasi Literaku	39
Gambar 4.13 Kesan dan Pesan Guru SLB – A YAPENTRA	40

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

*Sustainable Development Goals* (SDGs) merupakan upaya global yang diprakarsai oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) untuk mengatasi permasalahan global. Salah satu aspek utama dari SDGs adalah menciptakan masa depan yang lebih baik dan berkelanjutan bagi semua individu. Sebagai contoh, poin ke-4 SDGs yang menekankan pentingnya pendidikan inklusif dan adil bagi semua golongan termasuk penyandang disabilitas seperti tunanetra (Saputra dan Hanung, 2023). Hal tersebut menyoroti kebutuhan akan upaya bersama dalam memastikan akses yang setara terhadap pendidikan berkualitas bagi semua individu tanpa memandang latar belakang atau kondisi sosial (Zhang et al., 2022).

Menurut data yang disajikan oleh *The Lancet Global Health Commission* pada tahun 2020, jumlah individu dengan kebutaan total di seluruh dunia mencapai 43.3 juta orang. Sedangkan 553 juta individu lainnya menghadapi gangguan penglihatan rendah (Webson, 2021). Hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) tahun 2020 yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan bahwa dari total populasi Indonesia sebanyak 270,20 juta jiwa terdapat 22,97 juta jiwa yang mengalami berbagai bentuk disabilitas termasuk 14,63 juta jiwa yang mengalami beragam tingkatan tunanetra seperti mulai dari kesulitan melihat ringan hingga buta total (Badan Pusat Statistik, 2020).

Penyandang tunanetra merupakan individu yang mengalami pembatasan atau gangguan dalam kemampuan penglihatannya. Mereka menggunakan berbagai metode dan perangkat khusus untuk mendukung proses pendidikan mereka yang terbatas oleh penglihatan (Alif et al., 2021). Secara umum, penyandang tunanetra menggantungkan diri pada indra lain seperti pendengaran atau perabaan untuk mengatasi hambatan yang timbul akibat keterbatasan penglihatan (Nurzannah, 2023).

Kendala utama yang dihadapi oleh tunanetra dalam mengakses literasi adalah keterbatasan akses terhadap sumber literasi (Darmayanti dan Surya Abadi, 2021). Salah satu alasan utamanya adalah keterbatasan ekonomi, mengingat biaya produksi buku braille yang masih cukup tinggi. Selain itu, ternyata tunanetra juga seringkali ditemukan kesulitan

dalam membaca buku braille (Adiba et al., 2020). Meskipun *audiobook* merupakan alternatif literasi yang dapat diakses namun ketersediaannya masih terbatas, terutama untuk *audiobook* berbahasa Indonesia sehingga menjadi kendala tambahan dalam akses literasi bagi tunanetra.

Penggunaan media suara untuk individu tunanetra dianggap lebih efektif dan fokus karena mereka cenderung mengandalkan indera pendengaran yang masih berfungsi dengan baik (Erniati et al., 2023). Meskipun demikian, ketersediaan sumber literasi berupa *audiobook* sangat terbatas. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang memadai untuk memastikan bahwa individu tunanetra memiliki akses yang memadai terhadap literasi berbasis suara sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan pemikiran mereka (Mardillah dan Irhandayaningsih, 2019).

Observasi awal terhadap siswa tunanetra di SLB-A YAPENTRA menunjukkan keterbatasan fasilitas bacaan bagi penyandang tunanetra. Sumber bacaan periodikal, seperti majalah dalam format braille hanya tersedia sekali sebulan dari pemerintah. Para siswa menunjukkan antusiasme tinggi dan dukungan penuh terhadap gagasan pembangunan aplikasi untuk peningkatan literasi berbasis bagi penyandang tunanetra. Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi solusi dan membuka peluang dalam pengembangan penyediaan sumber bacaan bagi penyandang tunanetra.

Beberapa aplikasi berbasis suara telah tersedia, seperti Google TalkBack, Vocalizer, dan NVDA (*NonVisual Desktop Access*). Google TalkBack dirancang untuk mengoperasikan Android, namun tidak fokus pada kebutuhan literasi sehingga membutuhkan peran orang ketiga dalam proses memperoleh bahan bacaan (Kholifah, 2023). Vocalizer, aplikasi *text-to-speech* populer bagi tunanetra di Android dengan mengandalkan indra peraba dan memerlukan navigasi layar yang teliti. NVDA, aplikasi *text-to-speech* lainnya, kondisi aplikasi ini juga memerlukan penggunaan tangan yang optimal dan komputer personal yang lengkap.

Penelitian ini mengusulkan inovasi berupa aplikasi Literaku yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi secara mandiri bagi tunanetra. Kontribusi utama dari aplikasi Literaku adalah memanfaatkan teknologi perintah suara berbahasa Indonesia dengan mengintegrasikan kemampuan teknologi terkini seperti Google Cloud APIs untuk memahami konteks kata yang digunakan sehingga dapat membantu individu tunanetra

dalam mencari materi bacaan, membaca teks, dan menjalankan berbagai aktivitas lainnya dalam aplikasi tersebut melalui perintah suara dan respons audio. Diharapkan bahwa aplikasi Literaku dapat menjadi alternatif yang efektif untuk mengatasi keterbatasan akses terhadap buku berformat braille yang seringkali terbatas dan mahal harganya.

Literaku memiliki kemampuan untuk mengubah berbagai materi visual menjadi format suara. Materi yang dapat diubah termasuk buku teks, artikel ilmiah, diktat, novel, dan yang tersedia secara luas di internet. Cara kerja aplikasi ini melibatkan penggunaan metode *Screen Reader* untuk membaca teks yang disajikan dalam format PDF (*Portable Document Format*). Aplikasi ini didesain dengan memanfaatkan teknologi Google Cloud APIs untuk mengelola dan mengeksekusi perintah suara dari pengguna, sehingga memungkinkan individu tunanetra untuk mandiri dalam mengakses sumber literasi tanpa memerlukan bantuan pihak ketiga. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan kemandirian individu tunanetra dalam mengakses literasi. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi Literaku harapannya dapat dianggap sebagai solusi yang efektif bagi individu tunanetra dalam meningkatkan kemampuan literasi mereka.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan utama yang muncul adalah keterbatasan akses terhadap literasi bagi individu tunanetra yang dapat mempengaruhi kemampuan mereka dalam mengakses informasi, meningkatkan pengetahuan, dan mengembangkan keterampilan literasi. Terdapat kendala dalam ketersediaan bahan bacaan berbasis suara seperti *audiobook*, serta biaya produksi buku berformat braille yang tinggi. Selain itu, aplikasi berbasis suara yang telah ada belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan literasi tunanetra secara mandiri dan memerlukan navigasi yang teliti serta kemudahan dalam penggunaan. Oleh karena itu, penelitian ini juga berfokus pada analisis pengalaman pengguna pada implementasi aplikasi Literaku yang diharapkan mampu meningkatkan akses informasi, memperluas pengetahuan, dan mendorong pengembangan keterampilan literasi mereka secara optimal.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengalaman penggunaan aplikasi Literaku sebagai solusi bagi tunanetra dalam meningkatkan akses dan kemampuan literasi mereka. Aplikasi ini dirancang untuk mengonversi materi visual menjadi format suara termasuk buku teks, artikel ilmiah, diktat, novel, dan komik yang tersedia di internet. Melalui penggunaan teknologi perintah suara berbahasa Indonesia, aplikasi Literaku diharapkan dapat membantu tunanetra dalam mencari, membaca, dan menjelajahi berbagai materi bacaan secara mandiri dan efektif.

### 1.4 Batasan Penelitian

1. Penelitian ini terbatas pada pengembangan aplikasi Literaku untuk penggunaan oleh individu tunanetra berbahasa Indonesia.
2. Aplikasi ini difokuskan pada konversi materi visual menjadi format suara, menggunakan metode *Screen Reader* untuk membaca teks dalam format PDF. Meskipun aplikasi ini mengintegrasikan Google Cloud APIs untuk mendukung pengolahan perintah suara dan respons audio, namun ketersediaan sumber bacaan yang dapat diakses oleh aplikasi ini terbatas pada materi yang tersedia secara online dan fitur tambahan dari aplikasi Literaku seperti koleksi.
3. Aplikasi Literaku memiliki 6 fitur utama yang telah disesuaikan dengan kebutuhan calon pengguna.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan akses dan kemampuan literasi bagi individu tunanetra sehingga memungkinkan mereka untuk mandiri dalam mengakses informasi dan mengeksplorasi bahan bacaan dengan lebih mudah. Pengembangan aplikasi Literaku juga dapat membuka peluang bagi tunanetra untuk memperluas pengetahuan dan keterampilan literasi mereka, yang pada gilirannya dapat meningkatkan partisipasi mereka dalam pendidikan, pekerjaan, dan kehidupan sosial secara lebih luas. Selain itu, aplikasi ini juga dapat menjadi tambahan atau pengganti buku

berformat braille yang terbatas dan mahal sehingga mengurangi hambatan ekonomi dalam akses literasi bagi individu tunanetra.

## **1.6 Metode Penelitian**

Berikut rangkaian dan tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini:

### **1. Studi Literatur**

Tahap ini merupakan proses pembelajaran dan pengumpulan referensi yang diperlukan serta berhubungan dengan penelitian. Seperti referensi mengenai aplikasi dan teknologi berbasis suara yang digunakan untuk kaum disabilitas terkhusus tunanetra.

### **2. Analisis Permasalahan**

Pada tahap ini, menganalisis pemahaman referensi terkait aplikasi dan teknologi berbasis suara yang digunakan kepada kaum disabilitas terkhusus tunanetra untuk diterapkan pada aplikasi Literaku sebagai usaha dalam meningkatkan literasi bagi penyandang tunanetra.

### **3. Perancangan Sistem**

Setelah menganalisis permasalahan, selanjutnya dilakukan proses perancangan sistem yang meliputi perancangan arsitektur umum sistem, perancangan desain aplikasi, prototipe aplikasi, hingga hasil akhir.

### **4. Implementasi**

Merancang antarmuka aplikasi yang siap untuk diimplementasikan kepada calon pengguna.

### **5. Pengujian Sistem**

Setelah rancangan sistem berhasil diimplementasikan, maka sistem akan diuji untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat dapat digunakan secara tepat dan benar dalam proses meningkatkan literasi bagi penyandang tunanetra.

### **6. Penyusunan Laporan**

Setelah sistem berhasil diuji, laporan dan dokumentasi perlu dipersiapkan untuk mempresentasikan hasil penelitian.



## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika tulisan ini tersusun atas lima bagian yang selanjutnya dijabarkan sebagai berikut:

### **BAB 1: PENDAHULUAN**

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan metode penelitian yang digunakan serta sistematika penulisan pada penelitian.

### **BAB 2: LANDASAN TEORI**

Pada bab ini dijelaskan teori-teori penunjang yang digunakan sebagai dasar dalam proses perancangan dan pembuatan aplikasi yang berkaitan dengan teknologi berbasis suara yang diimplementasikan bagi penyandang tunanetra.

### **BAB 3: ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bagian ini terdapat cara kerja dari metode yang digunakan serta penjelasan dari arsitektur umum dan diagram perancangan aplikasi.

### **BAB 4: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bagian ini menguraikan bagaimana sistem dapat diimplementasikan dan diuji dari penelitian yang sudah dilakukan agar dapat menunjukkan apakah penelitian ini sudah sesuai dengan hasil dan tujuan yang direncanakan.

### **BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN**

Bagian terakhir memberikan gambaran hasil dan saran penelitian yang telah dilakukan, agar kedepannya penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan aplikasi dan teknologi berbasis suara yang digunakan untuk tunanetra akan menghasilkan hasil yang lebih optimal kedepannya.

## BAB 2

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Penyandang Tunanetra

Penyandang tunanetra merupakan individu yang mengalami keterbatasan atau ketidakmampuan dalam penglihatan yang dapat mempengaruhi kemampuan mereka dalam mengakses bahan literasi secara tradisional. Untuk mengatasi hambatan ini, mereka sering mengandalkan alat atau media yang dirancang khusus untuk membantu mereka mengakses informasi secara auditif (Paramansyah dan Parojai, 2024). Salah satu teknologi yang umum digunakan adalah aplikasi pembaca layar (*Screen Reader*) yang bekerja dengan mengonversi teks visual menjadi suara. Aplikasi ini memungkinkan penyandang tunanetra untuk mendengar teks yang ditampilkan di layar perangkat mereka seperti komputer atau *smartphone* (Lutfio et al., 2023).

#### 2.2 Media Suara sebagai Pembelajaran Tunanetra

Beberapa alat atau teknologi lainnya juga tersedia untuk membantu penyandang tunanetra mengakses literasi. Misalnya, buku berformat braille adalah salah satu media yang digunakan secara luas. Buku ini memiliki teks yang tercetak dalam bentuk titik-titik timbul yang dapat diraba oleh pengguna untuk membaca. Namun, produksi buku braille seringkali memerlukan biaya tinggi dan terbatasnya sumber daya sehingga tidak selalu tersedia dalam jumlah yang memadai (Martiningsih, 2023).

Selain itu, *audiobook* juga menjadi alternatif populer bagi penyandang tunanetra. *Audiobook* adalah rekaman suara yang berisi narasi dari teks tertulis sehingga pengguna dapat mendengarkan teks tersebut daripada membacanya. Meskipun *audiobook* dapat diakses dengan relatif mudah, ketersediaannya masih terbatas, terutama untuk *audiobook* berbahasa Indonesia (Koniyo, 2023).

Beberapa pendekatan ilmiah dalam mengkaji penggunaan alat atau media untuk akses literasi bagi penyandang tunanetra mencakup pengumpulan data empiris serta analisis yang mendalam terhadap efektivitas dan keterbatasan masing-masing teknologi. Penelitian di bidang ini bertujuan untuk menyediakan pemahaman yang lebih baik tentang

cara penyandang tunanetra menggunakan berbagai alat dan media literasi, serta untuk mengidentifikasi cara-cara untuk meningkatkan akses dan kualitas literasi mereka. Misalnya penelitian Mozes (2023) yang menyoroti pentingnya pendidikan inklusif dan adil bagi penyandang disabilitas seperti tunanetra, sementara Afriani et al., (2023) memperhatikan metode dan perangkat khusus yang digunakan oleh penyandang tunanetra untuk mendukung proses pembelajaran mereka.

## 2.3 SLB – A YAPENTRA

Sebuah sekolah yang bernama SLB-A YAPENTRA Tanjung Morawa berada di Jalan Raya Medan KM. 21,5, Tanjung Baru, Kecamatan Tanjung Morawa, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, 20514. Sekolah ini dapat ditempuh dalam waktu 45 menit dan berjarak 33 km dari Universitas Sumatera Utara yang merupakan salah satu sekolah disabilitas khususnya untuk penyandang tunanetra di Kecamatan Tanjung Morawa, Sumatera Utara yang menerapkan pembelajaran jarak dekat kepada siswanya. Sekolah yang didirikan oleh DR. Andar Lumbantobing, GKPI, Ds. Karel Sianturi, GPDI dan HBM Jerman serta terdapat 12 orang guru, 35 siswa laki-laki dan 23 siswa perempuan. Hal tersebut menjadi salah satu faktor memilih mitra dikarenakan jumlah penyandang tunanetra dalam SLB-A YAPENTRA Tanjung Morawa.

## 2.4 *Screen Reader*

*Screen reader* adalah salah satu teknologi yang penting bagi penyandang tunanetra dalam mengakses bahan literasi secara mandiri. Teknologi ini bekerja dengan mengonversi teks visual menjadi suara, sehingga memungkinkan individu tunanetra untuk mendengar teks yang ditampilkan di layar perangkat mereka, seperti komputer, tablet, atau smartphone. Penggunaan *screen reader* telah membuka pintu bagi penyandang tunanetra untuk mengakses berbagai jenis bahan literasi yang sebelumnya sulit dijangkau secara tradisional (Tanto dan Ruth, 2022).

Salah satu keunggulan utama dari *screen reader* adalah fleksibilitasnya dalam membaca berbagai jenis teks, termasuk teks di situs web, dokumen PDF, pesan teks, dan banyak lagi. Hal ini memberikan akses yang lebih luas terhadap informasi dan literatur,

sehingga meningkatkan partisipasi penyandang tunanetra dalam pendidikan, pekerjaan, dan kehidupan sehari-hari. Dengan bantuan *screen reader*, mereka dapat membaca buku teks, artikel ilmiah, novel, dan materi bacaan lainnya dengan lebih mudah (Sulistiyowati dan Rafi, 2020).

## 2.5 Google Cloud APIs

Google Cloud APIs merupakan serangkaian layanan yang disediakan oleh Google untuk memungkinkan pengembang memanfaatkan kekuatan komputasi cloud Google. Salah satu peran utama Google Cloud APIs dalam akses literasi bagi penyandang tunanetra adalah dalam pengembangan aplikasi atau teknologi yang berbasis suara. Dengan menggunakan Google Cloud APIs, pengembang dapat mengintegrasikan kemampuan pemrosesan bahasa alami, pengenalan suara, dan sintesis suara ke dalam aplikasi atau perangkat lunak yang dirancang khusus untuk membantu penyandang tunanetra mengakses bahan literasi.

Salah satu layanan Google Cloud APIs yang penting adalah layanan pengenalan suara (*speech-to-text*) dan sintesis suara (*text-to-speech*). Layanan pengenalan suara memungkinkan pengguna untuk mengonversi ucapan menjadi teks, sedangkan layanan sintesis suara memungkinkan teks untuk diubah menjadi suara. Dengan menggunakan layanan ini, aplikasi atau teknologi berbasis suara dapat memahami perintah suara pengguna dan memberikan respons audio, sehingga memungkinkan penyandang tunanetra untuk berinteraksi dengan perangkat atau aplikasi tersebut secara efektif (Agustriarza, 2019).

Penggunaan Google Cloud APIs dalam pengembangan teknologi berbasis suara untuk akses literasi penyandang tunanetra merupakan topik penelitian yang penting dalam bidang teknologi aksesibilitas. Penelitian ini melibatkan pengujian dan evaluasi teknologi yang dikembangkan dengan memanfaatkan Google Cloud APIs, serta analisis terhadap pengalaman pengguna dalam menggunakan teknologi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas dan keterbatasan teknologi berbasis suara yang didukung oleh Google Cloud APIs dalam mendukung akses literasi bagi penyandang tunanetra.

Contoh penelitian yang mencakup penggunaan Google Cloud APIs dalam konteks akses literasi bagi penyandang tunanetra adalah penelitian oleh Mardillah dan

Irhandayaningsih (2019) yang memperhatikan peran teknologi berbasis suara dalam meningkatkan kemampuan literasi penyandang tunanetra. Penelitian ini mencatat bahwa integrasi Google Cloud APIs dapat membantu meningkatkan akses dan kualitas literasi bagi penyandang tunanetra melalui aplikasi atau teknologi berbasis suara.

## 2.6 Aplikasi Android

Android sebagai sistem operasi mobile yang dikembangkan oleh Google memiliki potensi besar dalam memfasilitasi akses literasi bagi penyandang tunanetra melalui berbagai aplikasi dan fitur aksesibilitas (Amka, 2021). Dengan penetrasi pasar yang luas, Android menjadi platform yang penting bagi pengembangan teknologi aksesibilitas, termasuk teknologi berbasis suara. Salah satu potensi utama Android adalah adopsi teknologi *screen reader* yang kuat seperti Google TalkBack yang memungkinkan pengguna tunanetra untuk mengakses teks dan navigasi antarmuka pengguna secara auditif.

Android juga memberikan kemampuan bagi pengembang untuk memanfaatkan fitur-fitur bawaan seperti sintesis suara dan pengenalan suara untuk membangun aplikasi literasi berbasis suara. Dengan memanfaatkan kemampuan pengenalan suara, aplikasi literasi dapat memberikan akses yang lebih luas terhadap berbagai jenis teks, seperti buku teks, artikel, dan surat kabar, melalui konversi teks menjadi suara. Sementara itu, fitur sintesis suara memungkinkan aplikasi untuk mengubah teks menjadi suara dengan berbagai variasi suara dan intonasi, sehingga membuat pengalaman mendengarkan lebih menarik dan nyaman bagi pengguna (Pursitasari, 2023).

Pengaruh Android dalam akses literasi bagi penyandang tunanetra mencakup peningkatan aksesibilitas terhadap berbagai bahan literasi serta peningkatan kualitas interaksi pengguna dengan perangkat dan aplikasi. Melalui fitur-fitur aksesibilitas seperti *screen reader*, pengguna tunanetra dapat merasa lebih mandiri dalam mengakses informasi dan mengelola tugas-tugas sehari-hari, seperti membaca email, *browsing* web, atau membaca buku digital. Dengan demikian, Android membantu meningkatkan inklusi dan partisipasi sosial penyandang tunanetra dalam berbagai aspek kehidupan (Dewi, 2023).

## 2.7 Penelitian Terkait

Terdapat beberapa rujukan penelitian terkait penggunaan aplikasi dan teknologi yang memiliki media suara untuk individu tunanetra. Karena hal tersebut dianggap lebih efektif fokus karena mereka cenderung mengandalkan indera pendengaran yang masih berfungsi dengan baik.

Penelitian yang dilakukan oleh Fathurahmat (2021) ditemukan bahwa tunanetra dalam melakukan berbagai aktivitasnya, terutama aplikasi pembaca buku yang sangat membantu memberikan kemudahan untuk mendapatkan informasi dan ilmu pengetahuan. Dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisis seberapa efektifnya aplikasi pembaca buku yang membantu tunanetra di DPC PERTUNI Sumedang dalam meningkatkan dan menjaga budaya literasi. Landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah teori literasi, braille dan *talkback*. Metode dalam penelitian ini yang digunakan yaitu pendekatan deskriptif kualitatif, dengan teknik wawancara, dan studi kasus. Kesimpulan penelitian ini membuktikan dengan adanya aplikasi pembaca buku, para tunanetra yang tergabung dalam organisasi DPC PERTUNI Sumedang terbantu dalam berkreasi di bidang literasi (Fathurahmat, 2021).

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Hermawan et al., (2023) mendeskripsikan penerapan aplikasi pembaca layar Talkback dalam pelaksanaan pembelajaran siswa tunanetra kelas XI di SLB Negeri Branjangan Jember serta mengkaji kendala dan solusi penyelesaian terhadap penerapan aplikasi pembaca layar Talkback dalam pelaksanaan pembelajaran siswa tunanetra kelas XI di SLB Negeri Branjangan Jember. Lokasi yang digunakan sebagai tempat penelitian adalah SLB Negeri Branjangan Jember, di jalan Branjangan 1, Semanggi, bintoro, Patrang dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Analisis data menggunakan 3 tahap yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Subjek dalam penelitian ini adalah 3 siswa tunanetra. Hasil penelitian ini adalah pada penerapan aplikasi pembaca layar Talkback dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas sudah berlangsung sejak 2018. Pada pelaksanaannya sekolah, guru, dan khususnya siswa tunanetra mendapatkan banyak dampak positif seperti membantu dalam kegiatan belajar dan pembelajaran. Namun pembelajaran *massage* tersebut masih mengalami kendala-kendala yang bersumber dari lembaga sekolah,

guru dan anak-anak sendiri. Kendala yang lain juga dikarenakan belum memadainya ketersediaan dana. Dari kendala-kendala tersebut terdapat solusi yang sudah dijalankan dan ada pula yang masih dalam tahap perencanaan (Hermawan et al., 2023).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Zulfikar et al., (2023) ditemukan bahwa di era teknologi saat ini, informasi menjadi elemen penting dalam kehidupan sehari-hari, namun akses literasi masih menjadi tantangan bagi penyandang disabilitas tuna netra. Kendala terjadi karena keterbatasan bahan literasi khusus untuk penyandang disabilitas tuna netra. Salah satu teknologi yang dapat mengatasi kendala tersebut yaitu teknologi *Optical Character Recognition* (OCR) untuk mengenali karakter otomatis. Observasi menunjukkan banyak tempat yang masih mengandalkan literatur konvensional, menghambat akses literasi bagi penyandang disabilitas tunanetra. Metode yang digunakan pada penelitian ini dengan metode *User-Centered Design* (UCD). Aplikasi yang dikembangkan pada penelitian ini adalah aplikasi android yang dinamakan LIDITUNE (Literasi Digital Tuna Netra). Pengujian aplikasi menunjukkan hasil yang sangat baik, meningkatkan literasi dan memberikan kesempatan yang lebih merata bagi tuna netra untuk mendapatkan informasi dan pendidikan yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari (Zulfikar et al, 2023).

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang memiliki teknologi berbasis suara dapat meningkatkan efektivitas tunanetra dalam mengakses bahan literasi serta memberikan pengalaman belajar yang baik dan menarik bagi individu tunanetra.

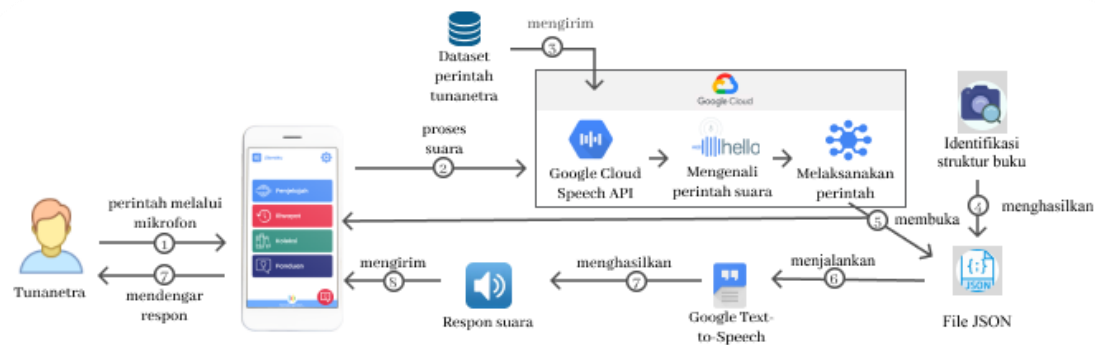
## BAB 3

### ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bagian ini menjelaskan analisis dan desain sistem. Tahap analisis menganalisis konsep fitur-fitur pada aplikasi dan keunggulan sesuai dengan *user requirement*. Tahap desain membahas tentang perancangan arsitektur sistem, *flowchart*, *use case diagram*, prototipe aplikasi, dan desain aplikasi Literaku.

#### 3.1 Arsitektur Sistem

Secara umum cara kerja sistem dapat dilihat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1** Arsitektur Umum

Arsitektur pada Gambar 3.1 menunjukkan aplikasi Literaku dioperasikan oleh tunanetra dengan mengucapkan kata perintah. Perintah diproses oleh Google Cloud APIs untuk mengintegrasikan pemrosesan bahasa alami, pengenalan suara, dan sintesis suara ke dalam aplikasi. Lalu dilakukan proses identifikasi struktur buku untuk penyaringan atau *filtering* data teks pada buku PDF yang akan dimasukkan ke dalam sebuah file struktur JSON (*JavaScript Object Notation*) dan dapat digunakan untuk aplikasi Literaku. Setelah hasil pemrosesan akan menghasilkan berupa aktivitas yang diperintah dan respon suara yang akan didengar oleh tunanetra.

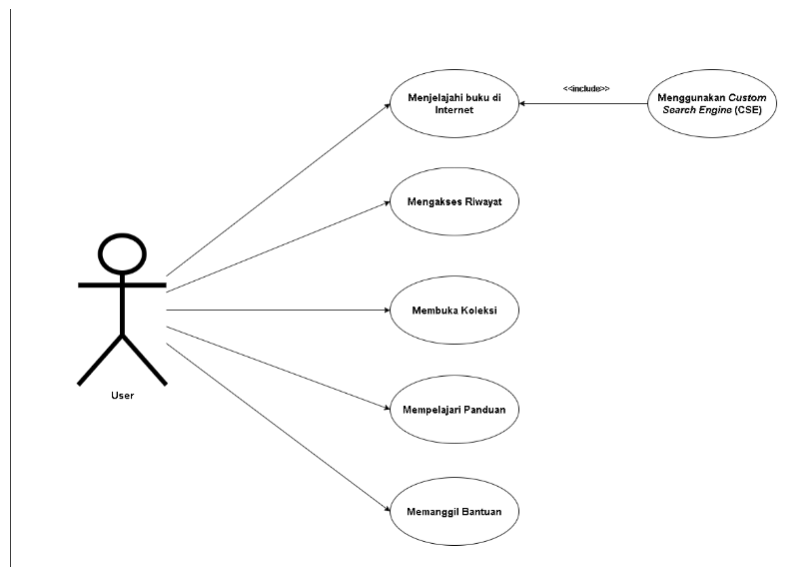


Pada tahap ini penulis merancang konsep alur pembuatan aplikasi untuk memahami secara menyeluruh bagaimana suatu sistem bekerja, termasuk komponen-komponennya, serta tujuan dan fungsi sistem yang telah dibangun. Konsep dari pembuatan fitur yang terdapat di dalam aplikasi disesuaikan dengan kebutuhan calon pengguna. Diantara fitur-fitur yang telah dibuat pada aplikasi Literaku seperti penjelajah, koleksi, riwayat, pengaturan, dan bantuan.

## 3.2 Perancangan Sistem

### 3.2.1 Use Case Diagram

Dengan adanya *use case diagram*, relasi antar pengguna dan aplikasi dapat tergambar dengan jelas. Pengguna memiliki kemampuan untuk mengakses fitur – fitur yang terdapat dalam aplikasi Literaku seperti menjelajahi buku di internet, mengakses riwayat, membuka koleksi buku, mempelajari panduan, dan memanggil bantuan. Rincian *use case diagram* dapat ditemukan pada Gambar 3.2.



**Gambar 3.2** *Use Case Diagram*

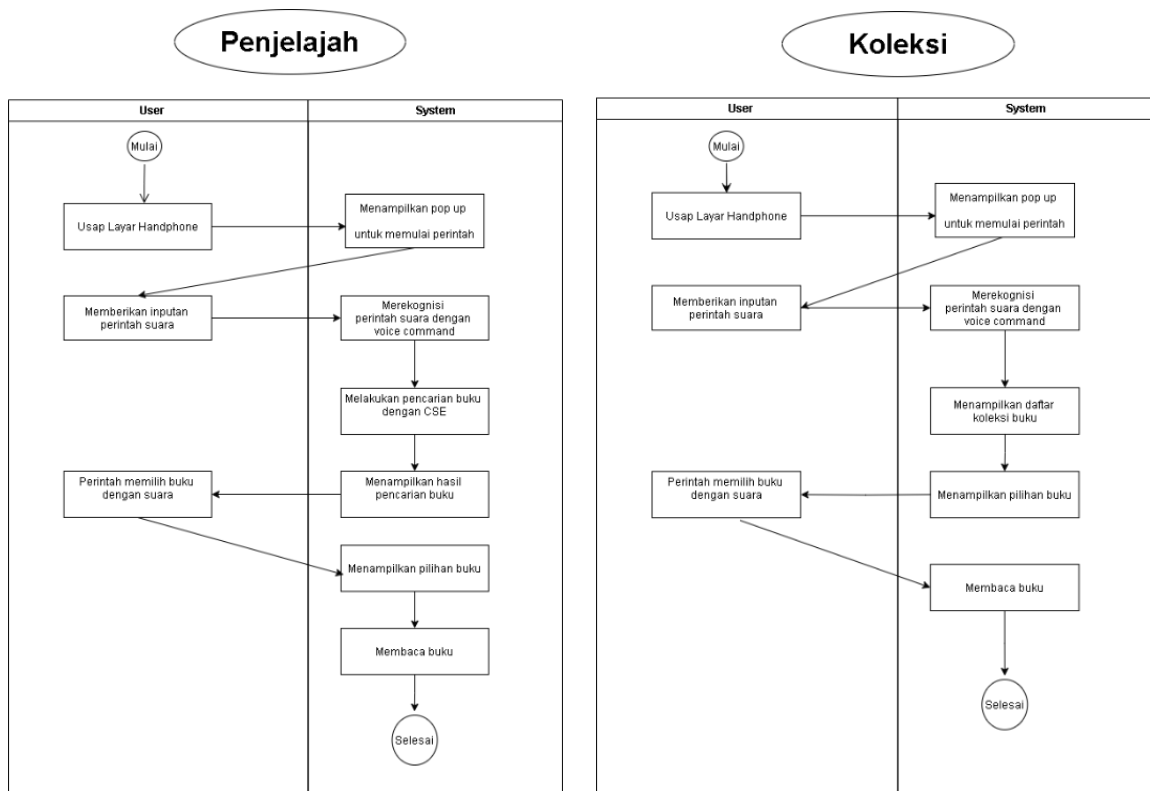
Detail dari masing-masing peran tersebut dijelaskan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Deskripsi *Use Case Diagram*

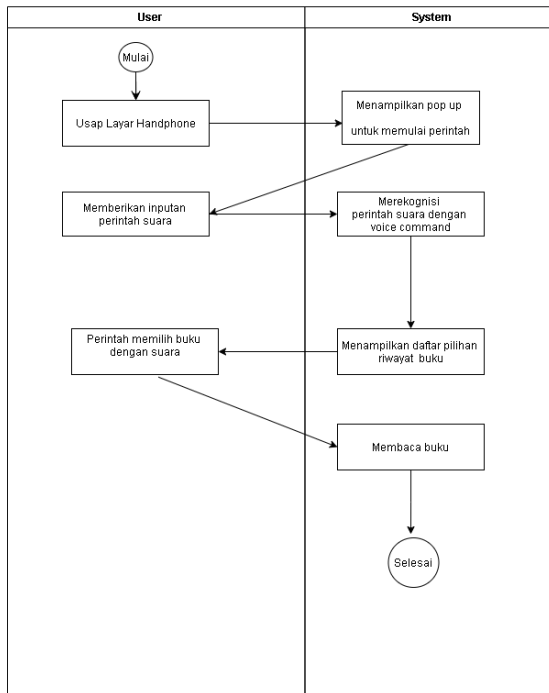
No.	Aktor	Task
1.	Aktor: <i>User</i> Kasus Penggunaan: Masuk ke dalam halaman penjelajah	<u>User</u> dapat mencari berbagai buku pada melalui kotak pencarian atau menggunakan perintah suara
2.	Aktor: <i>User</i> Kasus Penggunaan: Masuk ke dalam halaman riwayat	<i>User</i> dapat membuka halaman riwayat melalui halaman utama dengan perintah suara
3.	Aktor: <i>User</i> Kasus Penggunaan: Masuk ke dalam halaman koleksi	<i>User</i> dapat membuka halaman koleksi melalui halaman utama dengan perintah suara
4.	Aktor: <i>User</i> Kasus Penggunaan: Masuk ke halaman panduan	<i>User</i> dapat membuka halaman panduan melalui halaman utama dengan perintah suara
5.	Aktor: <i>User</i> Kasus Penggunaan: Masuk ke halaman bantuan	<i>User</i> dapat membuka halaman bantuan dari setiap halaman. Setiap halaman akan memiliki isi dari halaman bantuan yang berbeda
6.	Aktor: <i>User</i> Kasus Penggunaan: Masuk ke halaman pengaturan	<i>User</i> dapat mengakses fitur bantuan dan pengaturan dari dalam halaman pengaturan

### 3.2.2 Activity Diagram

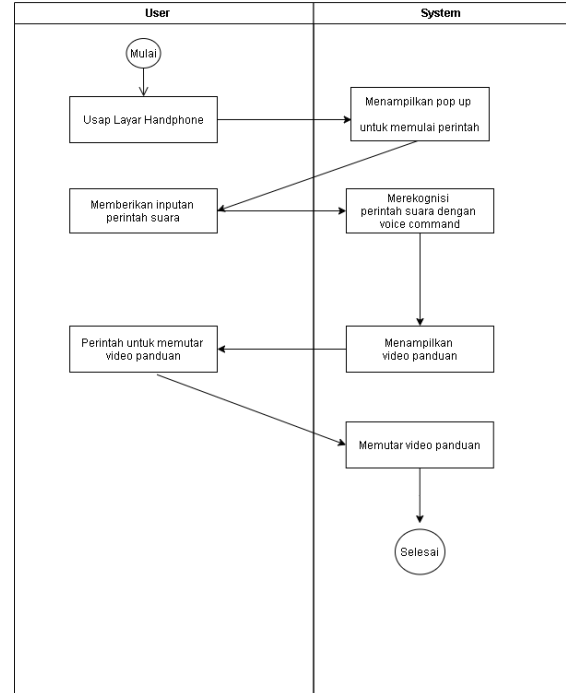
Gambar 3.3 merupakan *activity diagram*. *Activity Diagram* merupakan alur aplikasi sesuai dengan urutan aktivitas. Saat membuka aplikasi pengguna dapat memberikan inputan perintah suara yang akan dibacakan oleh sistem aplikasi. Setiap fitur memiliki variasi alur kerja masing-masing. Berikut beberapa *activity diagram* aplikasi literaku seperti penjelajah, riwayat, koleksi, panduan, dan bantuan.



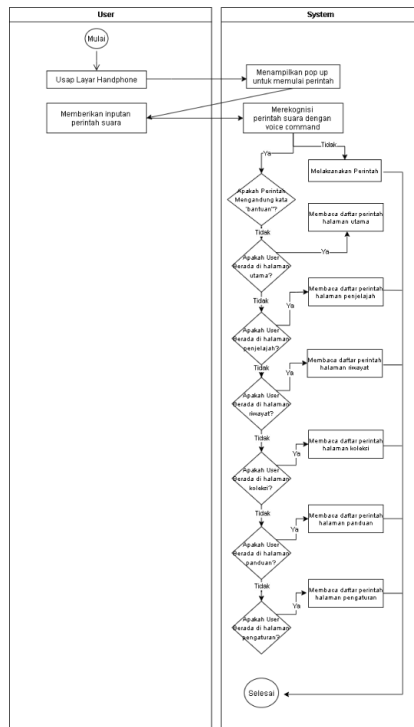
### Riwayat



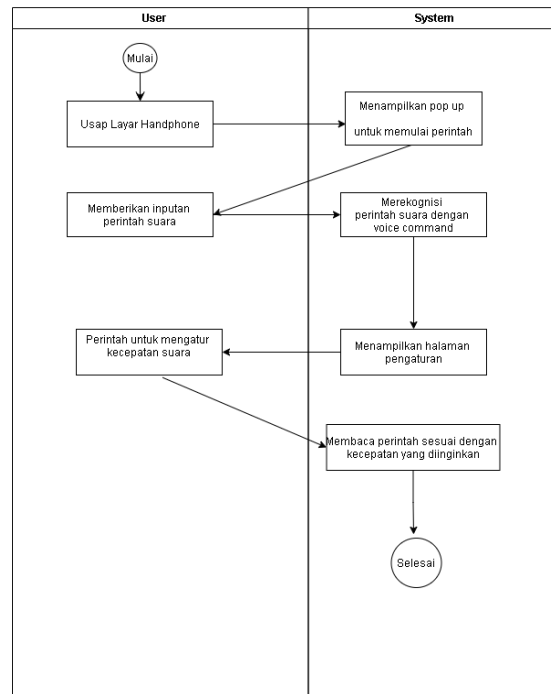
### Panduan



### Bantuan



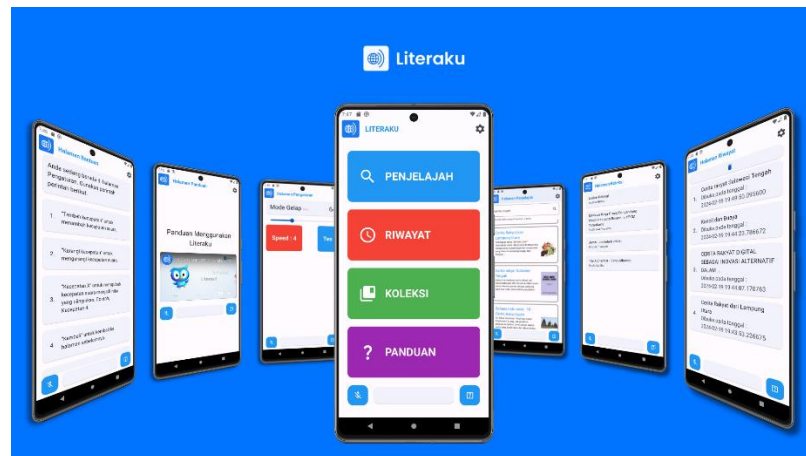
### Pengaturan



**Gambar 3.3** *Activity Diagram*

### 3.2.3 Desain Antarmuka Aplikasi

Berikut adalah desain antar muka aplikasi Literaku. Pada gambar 3.4 ditampilkan 6 fitur tampilan aplikasi yaitu penjelajah, riwayat, koleksi, panduan, bantuan, dan pengaturan.



**Gambar 3.4** Desain Antarmuka Aplikasi

## **BAB 4**

### **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bagian ini membahas implementasi dan pengujian sistem aplikasi Literaku berbasis suara dengan analisis dan perencanaan yang telah dibuat.

#### **4.1 Kebutuhan Perangkat**

Dalam pembuatan sistem aplikasi Literaku menggunakan beberapa perangkat:

##### *4.1.1 Perangkat Keras*

Berikut tabel 4.1 mendeskripsikan kebutuhan perangkat untuk membuat dan menggunakan aplikasi Literaku

**Tabel 4.1** Spesifikasi Perangkat Keras Aplikasi

<b>No</b>	<b>Perangkat Keras</b>	<b>Spesifikasi</b>
1.	Chipset	Snapdragon 439
2.	Memory	RAM 4.00 GB, ROM 64 GB
3.	Processor	Intel core i3 gen 10, 64-bit, graphic API DX10, mouse tracking
4.	Memory	RAM 8B, ROM SSD 256 GB

#### 4.1.2 Perangkat Lunak

Berikut tabel 4.2 mendeskripsikan kebutuhan perangkat untuk membuat prototipe dan aplikasi Literaku.

**Tabel 4.2** Spesifikasi Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1.	Visual Studio Code	Versi 1.77 (Maret 2023)
2.	Android Studio Flamingo	Versi 3.2-8.0 (March, 2023)
3.	Figma	Web Version

Selain perangkat keras dan perangkat lunak dalam implementasi juga menggunakan bahasa pemrograman Dart dan framework Flutter.

## 4.2 Implementasi Antarmuka Sistem

Pada bagian ini dilakukan implementasi dari perancangan desain antarmuka aplikasi menggunakan Google Colaboratory Pro+, bahasa pemrograman Dart dan *framework* Flutter.

### 4.2.1 Implementasi Pra-pemrosesan Buku PDF ke Data Format JSON

Proses *crawling data* dari buku PDF (*Portable Document Format*) menjadi teks dilakukan menggunakan platform IDE (*Integrated Development Environment*) Google Colaboratory Pro+. Buku yang diproses adalah buku PDF yang isi atau kontennya berupa teks yang dapat dibaca oleh program. Sehingga, jika isi atau konten buku PDF berupa gambar, maka perlu dilakukan tahap pemrosesan buku PDF tambahan yaitu OCR (*Optical Character Recognition*). Pada Gambar 1 merupakan proses instalasi *library* atau pustaka bahasa Python yang diperlukan, yaitu PyPDF2 dan melakukan tahap *loading* data buku PDF agar dapat dibaca oleh program.

```
[ ] 1 pip install PyPDF2

Collecting PyPDF2
  Downloading pypdf2-3.0.1-py3-none-any.whl (232 kB)
      232.6/232.6 kB 1.9 MB/s eta 0:00:00
Installing collected packages: PyPDF2
Successfully installed PyPDF2-3.0.1

[ ] 1 from PyPDF2 import PdfReader
  2 from google.colab import files

[ ] 1 reader = PdfReader('Jemari Jendela Duniaku.pdf')

[ ] 1 print(f'Total pages: {len(reader.pages)}')

Total pages: 123
```

**Gambar 4.1** Instalasi *Library* dan *Loading* Buku

```
[ ] 1 print(reader.pages[116].extract_text())

Rino Jefriansyah
117 Jemari Jendela Duniaku 4M
Oleh: Rino Jefriansyah

Engkau tidak pernah merasakan
Engkau tidak pernah memikirkan
Karena engkau bukanlah aku
Aku yang begitu Menyukaimu

Engkau tak pernah mengetahui
Engkau tak pernah menyadari
Sebab engkau bukanlah aku
Aku yang sangat menyayangimu

Andaikan setitik saja menghampirimu
Merasakan, memikirkan, mengetahui, menyadari
Betapa artinya bagiku dirimu
Parasmu memancarkan harapan padaku

Samarinda, 23 Juni 2016
```

**Gambar 4.2** Pengujian Pembacaan Teks Buku PDF



```
[ ] 1 text = reader.pages[29].extract_text()
    2 splitted = text.split('\n')
    3 filtered = splitted[1:-1]
    4
    5 filtered

['30    Jemari Jendela Duniaku ',
 'Kehancuran ',
 'Oleh: Rino Jefriansyah ',
 ', ',
 'Entah bagaimana, semua berubah dengan cepatnya. Yang ',
 'dulunya tenang -tenang saja, kini menjadi ribut. Bahkan keributan itu ',
 'membuat semuanya me njadi hancur. Ya, demikian yang aku rasakan ',
 'kini. Semuanya telah berubah. Seperti gedung yang runtuh karena ',
 'gempa. Aku tak mengerti kenapa harus datang menimpaku. Akibat ',
 'peristiwa ini, waktu istirahatku menjadi terganggu. Selain itu, adanya ',
 'kejadian ini ju ga membuat aku harus kehilangan banyak uang. Tidak ',
 'kebayang lagi jumlahnya. ',
 'Semua ini bermula sejak aku duduk di bangku SMA. Ketika itu, ',
 'aku adalah murid baru di sana. Aku dipindahkan dari sekolahku yang ',
 'lama disebabkan kenakalanku yang sudah tidak bisa la gi dikendalikan. ',
 'Bahkan kedua orang tuaku harus menanggung juga kerugian yang aku ',
 'perbuat. Ya, bayangkan saja. Sejak kecil aku kurang mendapatkan ',
 'kasih sayang dari orang tua. Sebab, mereka sama -sama bekerja. Di hari ',
 'libur, mereka juga bekerja. Oleh karenan ya, waktu bersama orang tua ',
 'tidak pernah full. ',
 'Tujuan mereka memang untuk kehidupanku, tetapi aku sebagai ',
 'anak ingin sekali mendapatkan kasih sayang orang tua secara penuh. ',
 'Tapi itu mungkin hanya mimpi. Sehingga dewasanya, sifatku sangat ',
 'keras. Tidak bole h dibantah. Jika dibantah, apapun yang ada di ',
 'sekitarku menjadi pelampiasan. Parahnya, nyawapun pernah melayang ',
 'di tanganku. Tapi untungnya, bukan nyawa manusia. Melainkan ']
```

**Gambar 4.3** Penyaringan Data Teks Buku PDF

```
[ ] 1 '\n'.join(reader.pages[29].extract_text().split('\n')[1:-1])

'30    Jemari Jendela Duniaku \nKehancuran \nOleh: Rino Jefriansyah \n \nEntah bagaimana, semua beru
bah dengan cepatnya. Yang \ndulunya tenang -tenang saja, kini menjadi ribut. Bahkan keributan itu \nmembu
at semuanya me njadi hancur. Ya, demikian yang aku rasakan \nkini. Semuanya telah berubah. Seperti gedun
yang runtuh karena \ngempa. Aku tak mengerti kenapa harus datang menimpaku. Akibat \nperistiwa ini, waktu
istirahatku menjadi terganggu. Selain itu, adanya \nkejadian ini ju ga membuat aku harus kehilangan banya
k uang. Tidak \nkebayang lagi jumlahnya. \nSemua ini bermula sejak aku duduk di bangku SMA. Ketika itu,
\naku adalah murid baru di sana. Aku dipindahkan dari sekolahku yang \nlama disebabkan kenakalanku yang s
udah tidak bisa la gi dikendalikan. \nBahkan kedua orang tuaku harus menanggung juga kerugian yang aku \n
perbuat. Ya, bayangkan saja. Sejak kecil aku kurang mendapatkan \nkasih sayang dari orang tua. Sebab, mer
eka sama -sama bekerja. Di hari \nlibur, mereka juga...'
```

**Gambar 4.4** Pembersihan Data Teks Buku PDF

Pada Gambar 4.1 dilakukan instalasi *library* dan *uploading* buku bacaan ke dalam Google Colaboratory Pro+. Pada Gambar 4.2 dilakukan pengujian untuk membaca dan mengekstrak teks dari buku PDF yang telah dimasukkan ke dalam program menjadi *plaintext*, atau teks mentah. Pada Gambar 4.3 dilakukan penyaringan atau *filtering* data teks pada buku PDF sehingga konten pada *header* dan *footer* buku tidak dimasukkan ke dalam *dataset*. Pada Gambar 4.4 dilakukan tahap pembersihan data final untuk teks buku PDF yang dipakai, sehingga nantinya akan dimasukkan ke dalam sebuah *file* struktur JSON (*JavaScript Object Notation*) dan dapat digunakan

untuk aplikasi Literaku. Struktur JSON dari buku yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 4.5.

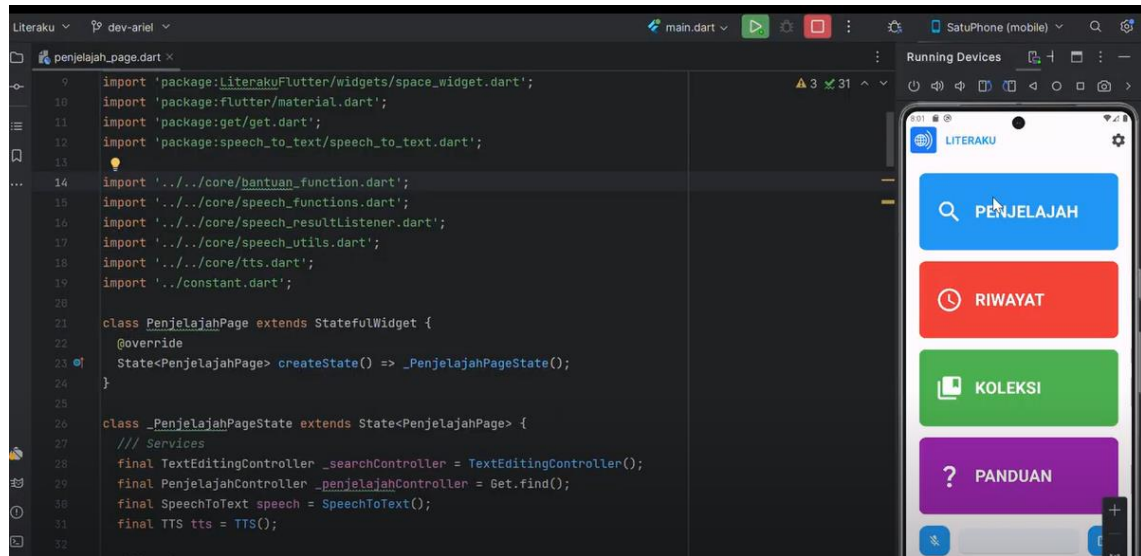
```

1  {
2    "file_name": "Jemari Jendela Duniaku.pdf",
3    "author": [{"id": 1}],
4    "editor": [{"id": 1}],
5    "publisher": "Uwais Inspirasi Indonesia",
6    "city": "Ponorogo",
7    "year": "2016",
8    "isbn": "9786026353221",
9    "page_count": "123",
10   "dimension": "13 x 20 cm",
11   "keywords": [{"id": 1}],
12   "url": [{"id": 1}],
13   "title": "Jemari Jendela Duniaku",
14   "description": "",
15   "preface": "...",
16   "table_of_contents": [{"id": 1}],
17   "pages": [
18     {
19       "page_number": 1,
20       "title": "Jemari Jendela Duniaku",
21       "subtitle": "Rino Jefriansyah",
22       "content": "Uwais Inspirasi Indonesia"
23     },
24     {
25       "page_number": 2,
26       "title": "Jemari Jendela Duniaku",
27       "subtitle": null,
28       "content": "Penulis: Rino Jefriansyah. Editor: Yanuar. Tata Letak: Putra. Desain Cover: Uwais Inspirasi Indonesia. Penerbit: Uwais Inspirasi Indonesia. Redaksi: Ds. Sidoharjo, Kec. Pulung, Kab. Ponorogo. Cetakan Pertama, September 2016 Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak naskah ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit."
29     },
30     {
31       "page_number": 3,
32       "title": "Kata Pengantar",
33       "subtitle": null,
34       "content": "Assalamu'alaikum Warahmatullahi. Wabarakaatuh. Terima kasih kepada Allah SWT, atas izin-Nya, akhirnya saya dapat menghasilkan buku kumpulan karya saya ini yang berjudul \"Jemari Jendela Duniaku\". Tidak lupa ucapan terima kasih kepada orang tua dan kakak saya yang selalu mendukung apa yang saya lakukan. Terima kasih juga kepada teman-teman tunanetra maupun non tunanetra yang membantu saya dalam diskusi di media sosial atau secara langsung. Tapi yang paling utama dalam

```

**Gambar 4.5 Struktur JSON *File* Buku yang Dibangun**

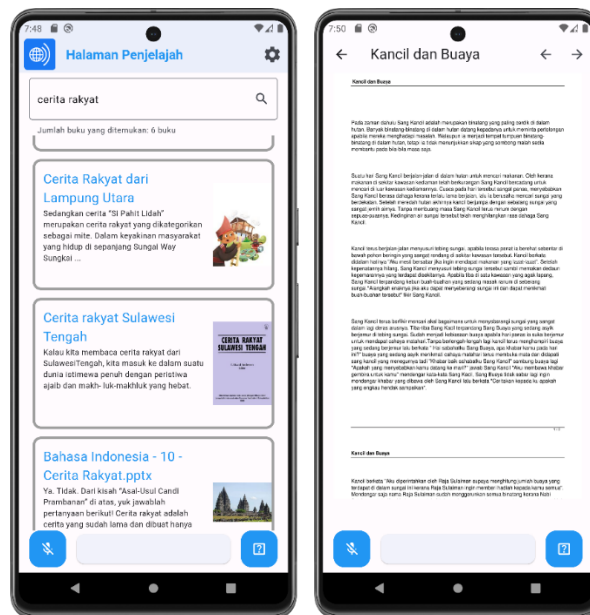
## 4.2.2 Implementasi Halaman Utama



Gambar 4.6 Halaman Utama

Halaman utama menyajikan beberapa pilihan fitur utama seperti penjelajah, riwayat, koleksi, dan panduan seperti penjelasan sebelumnya. Untuk mengakses atau membuka setiap fitur, diperlukan sebuah perintah suara yang diaktifkan dengan menggeser atau swipe layar aplikasi ke arah kanan atau kiri.

## 4.2.3 Implementasi Halaman Penjelajah

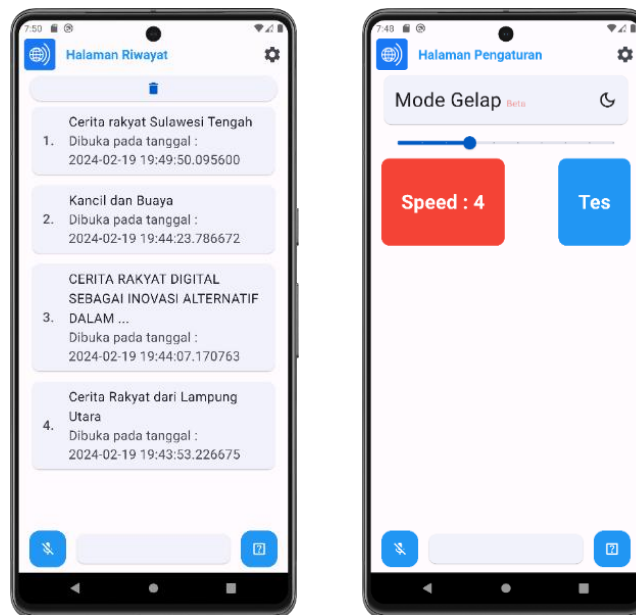


Gambar 4.7 Halaman Penjelajah

Halaman penjelajah pada aplikasi Literaku menyediakan fitur pencarian yang memungkinkan pengguna untuk menemukan daftar buku berdasarkan kriteria pencarian. Proses pencarian dilakukan melalui *Custom Search Engine* yang disediakan oleh Mesin Pencari Google. Untuk meningkatkan kesepahaman, mesin pencarian dapat di filter berdasarkan ekstensi file PDF, sehingga hasil pencarian akan menampilkan daftar buku dalam format tersebut, yang nantinya dapat diakses melalui halaman baca.

Pada halaman baca, pengguna dapat menggunakan navigasi manual dan navigasi suara untuk berpindah antar halaman buku. Sebagai contoh, ketika pengguna memberikan perintah "Buka 2" (untuk membuka buku kedua dari hasil pencarian), fitur pembacaan buku akan secara otomatis diaktifkan. Hal ini memungkinkan buku tersebut dibacakan oleh fitur *Text-to-Speech*, membebaskan pengguna dari tindakan navigasi atau interaksi lainnya, sehingga mereka dapat menikmati hasil bacaan dengan lebih nyaman dan tanpa gangguan.

#### 4.2.4 Implementasi Halaman Riwayat dan Pengaturan



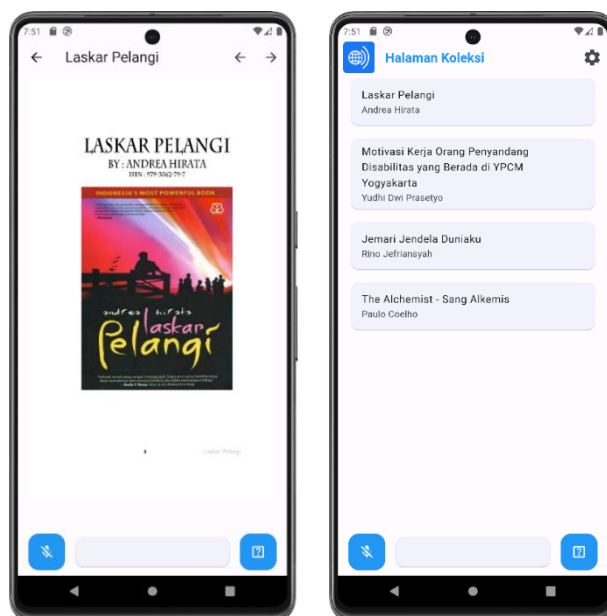
**Gambar 4.8** Halaman Riwayat dan Pengaturan

Pada Gambar diatas, halaman riwayat pada aplikasi Literaku didesain untuk menampilkan daftar buku yang telah diakses sebelumnya oleh pengguna. Tujuannya adalah memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengakses kembali dan melacak buku-buku yang sudah pernah dibaca. Dengan adanya halaman riwayat ini, pengguna dapat dengan mudah mengakses buku-buku yang telah mereka baca sebelumnya tanpa harus melakukan pencarian ulang. Ini memungkinkan pengguna untuk lebih efisien dalam mengelola dan mengakses kembali daftar bacaan yang

sudah pernah diakses, menciptakan pengalaman pengguna yang lebih nyaman dan terorganisir. Halaman riwayat dilengkapi dengan perintah "baca ulang" untuk membaca daftar riwayat dan perintah "hapus riwayat" untuk membersihkan isi dari halaman riwayat.

Pada halaman pengaturan, terdapat opsi untuk mengaktifkan mode gelap yang masih dalam tahap pengembangan, serta fitur untuk mengatur kecepatan suara *Text-to-Speech* di aplikasi Literaku. Pengguna dapat menggunakan perintah suara untuk mengatur kecepatan tersebut, seperti "Tambah kecepatan" untuk menaikkan kecepatan sebesar 1 nilai, "Kurangi kecepatan" untuk mengurangi kecepatan sebesar 1 nilai, dan "Kecepatan X" untuk mengatur kecepatan menjadi nilai X. Sebagai contoh, Pengguna dapat mengatakan "Kecepatan 7" untuk mengatur kecepatan menjadi 7.

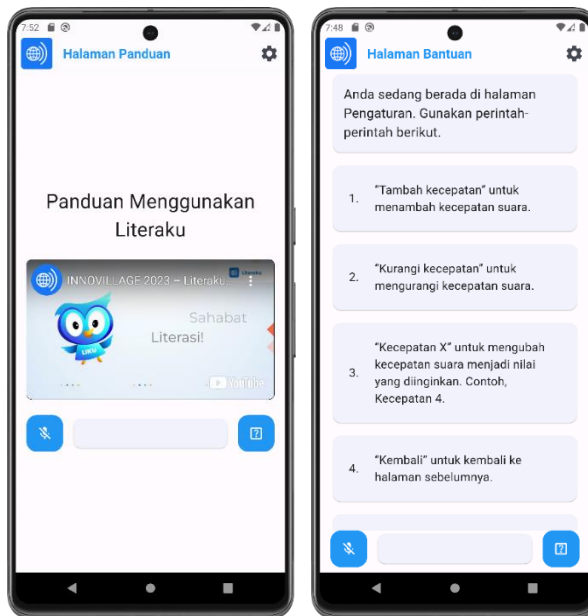
#### 4.2.5 Implementasi Halaman Koleksi



**Gambar 4.9** Halaman Koleksi

Halaman koleksi dalam aplikasi Literaku adalah tempat yang ditujukan untuk menyajikan kumpulan buku yang dipilih secara khusus oleh Tim Literaku. Fungsinya utama adalah untuk berbagi informasi tentang buku-buku tertentu dan menyediakan wadah untuk buku-buku yang sedang dalam tahap pengembangan aktif. Fitur ini merupakan pengembangan dari halaman Riwayat, dan dilengkapi dengan perintah "baca ulang" untuk membaca kembali daftar koleksi.

#### 4.2.6 Implementasi Panduan dan Bantuan



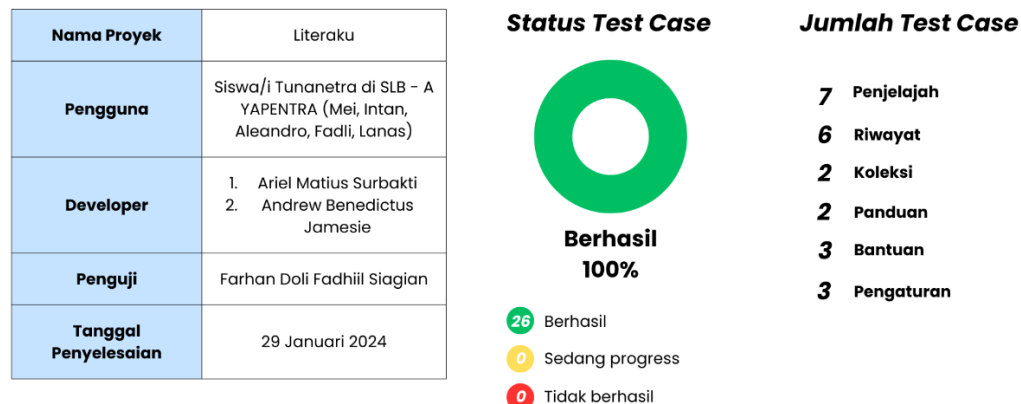
**Gambar 4.10** Halaman Panduan dan Bantuan

Halaman panduan dalam aplikasi Literaku menyajikan video panduan yang disusun langsung oleh Tim Literaku. Sementara itu, Halaman Bantuan difungsikan untuk memberikan informasi rinci tentang setiap fitur yang ada pada halaman yang sedang dibuka. Pengguna dapat mengakses Halaman Bantuan secara cepat dan mudah melalui perintah suara dengan menggunakan perintah "Buka Bantuan". Setelah perintah tersebut diucapkan, Halaman Bantuan akan menampilkan segala fitur dan memberikan informasi mendalam terkait halaman yang sedang dibuka oleh pengguna.

#### 4.3 Pengujian

Program dan hasil implementasi penelitian adalah pelatihan penggunaan aplikasi Literaku lebih lanjut serta tata cara penggunaan bersama mitra. Dalam rangka kegiatan pelatihan dan pengujian aplikasi Literaku lebih lanjut, penulis kembali melibatkan guru dan siswa-siswi mitra yang sudah memiliki smartphone. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan respons yang positif. Respons ini didapatkan melalui evaluasi penggunaan fitur-fitur aplikasi Literaku dengan metode *User Acceptance Testing* (UAT) dan *usability testing* yang telah dilakukan sebanyak dua kali.

### 4.3.1 User Acceptance Testing (UAT)



**Gambar 4.11** User Acceptance Testing (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) pada aplikasi Literaku digunakan untuk proses pemeriksaan apakah aplikasi Literaku sudah sesuai dengan kebutuhan *user* (*tunanetra*). UAT biasanya berfokus kepada fungsionalitas *software* dan detail teknis lainnya yang nantinya akan digunakan oleh *user*. Status test case aplikasi Literaku telah mencapai keberhasilan 100% dengan jumlah test case terdiri dari sebanyak 7 kali pada fitur penjelajah, 6 kali pada fitur riwayat, 2 kali pada fitur koleksi, 2 kali pada fitur panduan, 3 kali pada fitur bantuan, 3 kali pada fitur pengaturan. Total dari UAT aplikasi Literaku sebanyak 26 kali, informasi lebih lanjut terkait UAT dapat diakses pada tautan berikut ini, [User Acceptance Testing \(UAT\) Literaku - Google Spreadsheet](#).

### 4.3.2 Usability Testing

#### a) Pengujian Awal

**Tabel 4.3** Pengujian Awal Aplikasi Literaku

Aktivitas	Hasil				
	P1 (Mei)	P2 (Intan)	P3 (Aleandro)	P4 (Fadli)	P5 (Lanas)
Membaca Buku Melalui Fitur Penjelajah	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Membuka Fitur Koleksi	Berhasil (belum dimasukkan keseluruhan buku)	Berhasil (belum dimasukkan keseluruhan buku)	Berhasil (belum dimasukkan keseluruhan buku)	Berhasil (belum dimasukkan keseluruhan buku)	Berhasil (belum dimasukkan keseluruhan buku)

Aktivitas	Hasil				
	P1 (Mei)	P2 (Intan)	P3 (Aleandro)	P4 (Fadli)	P5 (Lanas)
<b>Membuka Fitur Riwayat</b>	Berhasil (belum tampil konten)	Berhasil (belum tampil konten)	Berhasil (belum tampil konten)	Berhasil (belum tampil konten)	Berhasil (belum tampil konten)
<b>Membuka Fitur Panduan</b>	Berhasil (belum ke <i>direct</i> ke <i>link</i> YouTube)	Berhasil (belum ke <i>direct</i> ke <i>link</i> YouTube)	Berhasil (belum ke <i>direct</i> ke <i>link</i> YouTube)	Berhasil (belum ke <i>direct</i> ke <i>link</i> YouTube)	Berhasil (belum ke <i>direct</i> ke <i>link</i> YouTube)
<b>Membuka Fitur Bantuan</b>	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
<b>Membuka Fitur Pengaturan</b>	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
<b>Berhenti Membaca Buku</b>	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
<b>Beralih ke Halaman Selanjutnya</b>	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
<b>Meneruskan Bacaan</b>	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
<b>Kembali ke Halaman Beranda/Awal</b>	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
<b>Menyelesaikan Bacaan</b>	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil

Hasil pengujian pertama tingkat keberhasilan *usability testing* keseluruhan fitur sudah baik dengan catatan konten dari fitur koleksi, riwayat, panduan perlu perbaikan. Kemudian, kendala tersebut akan dilaporkan kembali kepada tim untuk tahapan peninjauan ulang. Proses memperoleh solusi dengan berempati terhadap perilaku dan aktivitas tunanetra saat mengoperasikan Android untuk dapat mendefinisikan permasalahan secara detail. Proses tersebut akan menghasilkan sebuah solusi pada setiap kendala. Solusi tersebut adalah sebagai berikut:

#### b) Kendala dan Solusi

**Tabel 4.4** Kendala dan Solusi yang Dihasilkan dari Pengujian

No.	Kendala	Solusi
1.	Kesulitan mengingat judul buku hasil pencarian	Memberikan penomoran pada hasil pencarian buku



2.	Kecepatan membaca perlu ditingkatkan	Menambahkan fitur pengaturan kecepatan suara
3.	Masih kesulitan dalam mengoperasikan setiap fitur	Menambahkan fitur bantuan untuk memandu tata cara mengoperasikan setiap fitur-fitur
4.	Dalam halaman buku, belum bisa membuka ke halaman tertentu	Menambahkan instruksi yang dapat membuka halaman tertentu dalam halaman buku
5.	Masih sulit memahami pengaturan kecepatan suara	Menambahkan barometer kecepatan

Solusi tersebut diuji pada pengujian fase pengembangan selanjutnya kepada partisipan tunanetra pada pengujian pertama.

### c) Pengujian Kedua

**Tabel 4.5** Pengujian Kedua Aplikasi Literaku

Aktivitas	Hasil				
	P1 (Mei)	P2 (Intan)	P3 (Aleandro)	P4 (Fadli)	P5 (Lanas)
<b>Membaca Buku Melalui Fitur Penjelajah</b>	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
<b>Membuka Fitur Koleksi</b>	Berhasil (buku sudah dimasukkan)	Berhasil (buku sudah dimasukkan)	Berhasil (buku sudah dimasukkan)	Berhasil (buku sudah dimasukkan)	Berhasil (buku sudah dimasukkan)
<b>Membuka Fitur Riwayat</b>	Berhasil (konten sudah tampil)	Berhasil (konten sudah tampil)	Berhasil (konten sudah tampil)	Berhasil (konten sudah tampil)	Berhasil (konten sudah tampil)
<b>Membuka Fitur Panduan</b>	Berhasil (sudah ke <i>direct</i> ke <i>link</i> YouTube)	Berhasil (sudah ke <i>direct</i> ke <i>link</i> YouTube)	Berhasil (sudah ke <i>direct</i> ke <i>link</i> YouTube)	Berhasil (sudah ke <i>direct</i> ke <i>link</i> YouTube)	Berhasil (sudah ke <i>direct</i> ke <i>link</i> YouTube)
<b>Membuka Fitur Bantuan</b>	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
<b>Membuka Fitur Pengaturan</b>	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
<b>Berhenti Membaca Buku</b>	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
<b>Beralih ke Halaman Selanjutnya</b>	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil

<b>Meneruskan Bacaan</b>	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
<b>Kembali ke Halaman Beranda/Awal</b>	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
<b>Menyelesaikan Bacaan</b>	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil

Hasil pengujian kedua tingkat keberhasilan *usability testing* yaitu 100%. Setelah pengujian kepada siswa mitra, kami juga meminta respons terkait aplikasi menggunakan skala likert 5 poin. Pilihan yang diberikan yaitu sangat tidak setuju bernilai 1 dan sangat setuju bernilai 5. Pertanyaan yang diajukan sebagai berikut:

- Apakah menurut Anda aplikasi Literaku mudah digunakan?
- Apakah menurut Anda aplikasi Literaku nyaman digunakan?
- Apakah performa aplikasi Literaku baik (cepat) saat digunakan?
- Apakah fungsionalitas aplikasi Literaku dapat digunakan dengan baik?
- Apakah Anda merasa puas dalam menggunakan aplikasi Literaku?

#### d) Tingkat Kepuasan Partisipan

**Tabel 4.6** Tingkat Kepuasan Partisipan terhadap Aplikasi Literaku

Skala Angka	1	2	3	4	5	Total
Skala Opsi	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju	
<b>Total Jawaban yang Didapat Nilai</b>	0	0	5	20	10	30
<b>Nilai Kemungkinan Maksimal</b>	= (Total Jawaban * Skala Angka Maksimal) = (30 * 5)					150
<b>Nilai Aktual</b>	1 * 0 = 0	2 * 0 = 0	3 * 5 = 15	4 * 20 = 80	5 * 10 = 50	145
<b>Tingkat Kepuasan</b>	= (Nilai Aktual/Nilai Kemungkinan Maksimal) * 100 = (145/150) * 100					96,66 %

*Keterangan :*

0% - 20% = Sangat tidak memuaskan

21% - 40% = Tidak memuaskan

41% - 60% = Netral

61% - 80% = Memuaskan

81% - 100% = Sangat memuaskan

Hasil perhitungan tingkat kepuasan partisipan terhadap aplikasi Literaku mencapai 96,66%, artinya aplikasi Literaku diterima secara sangat memuaskan dengan catatan perbaikan yang telah diperbaiki setelah pengujian pertama. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa partisipan menilai memuaskan penggunaan sebagian besar dari fitur aplikasi Literaku.

#### 4.4 Keunikan Aplikasi Literaku

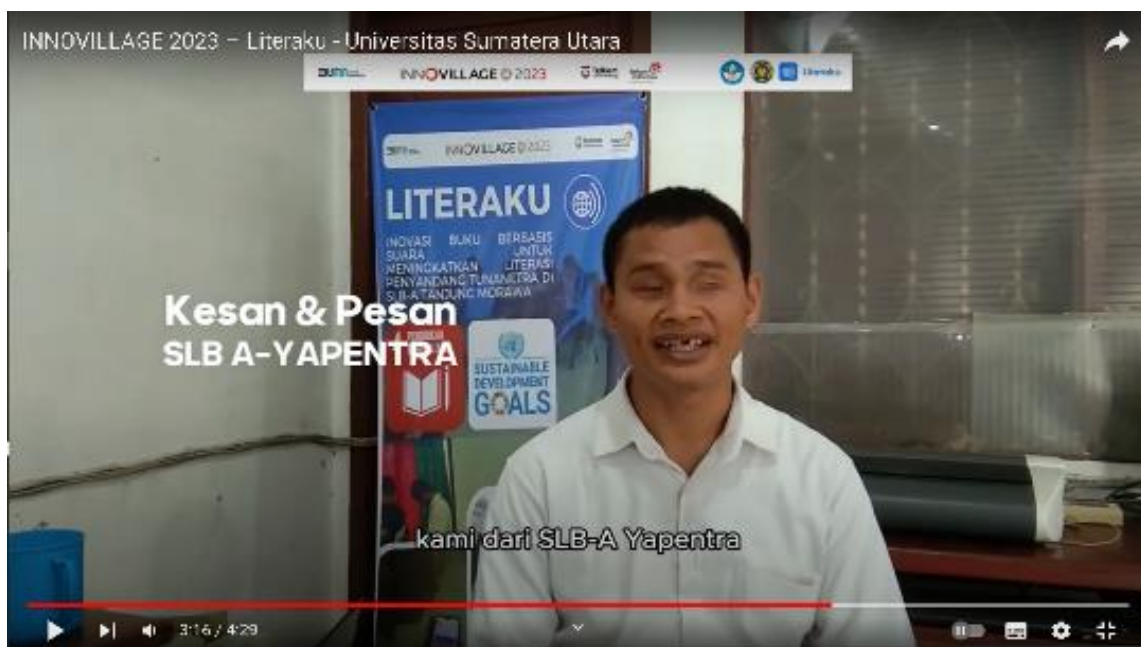
Keunggulan Literaku dibanding aplikasi sejenis			
	Literaku	Google TalkBack	NVDA
Fokus & Tujuan	Peningkatan literasi secara mandiri	Keperluan umum	Keperluan umum
Aksesibilitas	Sekali sentuh	Banyak sentuhan	Sulit diaktif/non-aktifkan
Portabilitas	Portabel	Portabel	Tidak portabel
Pengoperasian	Suara	Sentuh & suara	Ketik keyboard
Navigasi	Penerapan pengalaman pengguna dalam membaca	Hanya membaca hasil/layar	Hanya membaca hasil/layar
Kemampuan	Membaca berbagai bentuk ekstensi berkas	Hanya membaca tombol dan teks di layar	Membaca berbagai bentuk ekstensi berkas
Konten	Terbaru dan terus berkembang	-	-
Bahasa Perintah	Memahami makna kata serupa	Memahami makna kata serupa	-

**Gambar 4.12** Keunikan Aplikasi Literaku

Aplikasi Literaku menonjol di antara aplikasi serupa karena fokus dan tujuannya yang unik, yaitu meningkatkan literasi secara mandiri melalui pengoperasian suara. Fitur ini menjadi nilai tambah bagi tunanetra yang ingin meningkatkan kemampuan membacanya tanpa bergantung pada orang lain. Potensi Literaku untuk menjadi media pembelajaran SLB-A di Sumatera Utara dan Indonesia sangatlah besar. Penerapan kebiasaan membaca buku setiap hari di seluruh SLB-A Indonesia melalui Literaku dapat meningkatkan minat baca dan literasi tunanetra secara signifikan.

Lebih dari itu, Literaku berpotensi untuk dipublikasikan secara ilmiah sebagai sumber referensi mengenai peningkatan literasi tunanetra melalui aplikasi berbasis perintah dan implementasi Google Cloud API. Hal ini dapat menjadi kontribusi berharga bagi dunia pendidikan dan teknologi, khususnya dalam bidang pendidikan inklusif.

#### 4.5 Kebermanfaatan Hasil Implementasi



Sumber: [Literaku USU \(Youtube\)](#)

**Gambar 4.13** Kesan dan Pesan Guru SLB – A YAPENTRA

Pengujian aplikasi Literaku menghasilkan umpan balik positif yang signifikan dari guru dan siswa mitra. Pak Arjuna, guru pengajar tunanetra di SLB – A YAPENTRA, menyambut baik kehadiran aplikasi ini sebagai sumber ide dan inovasi baru dalam pembelajaran tunanetra. Hal ini memotivasi penulis untuk terus mengembangkan dan meningkatkan kualitas pembelajaran di masa depan. Siswa pun menunjukkan antusiasme mereka terhadap Literaku. Mei, salah satu siswa, mengungkapkan bahwa aplikasi ini menghadirkan pengalaman belajar yang baru dan menyenangkan. Respons positif ini menjadi dorongan bagi penulis untuk terus menyempurnakan Literaku dan menjadikannya alat bantu belajar yang lebih efektif bagi siswa tunanetra.

Pengalaman dan kesan selama pengujian di SLB – A YAPENTRA telah didokumentasikan dalam video YouTube Literaku. Video ini memberikan gambaran nyata tentang bagaimana Literaku digunakan dan diterima oleh para penggunanya. Umpan balik positif dari guru dan siswa mitra merupakan bukti nyata bahwa Literaku memiliki potensi untuk membawa perubahan positif dalam pembelajaran

tunanetra. Penulis berusaha untuk terus mengembangkan dan menyempurnakan Literaku agar dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi para penggunanya.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan dan Saran**

Penelitian ini mengevaluasi efektivitas aplikasi Literaku dalam meningkatkan literasi mandiri bagi penyandang tunanetra dengan memanfaatkan teknologi Google Cloud APIs. Hasil pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan 96,66% pada *usability testing*, dan 100% *User Acceptance Testing* (UAT), serta tingkat kepuasan pengguna yang sangat memuaskan. Saran Pengembangan lebih lanjut aplikasi Literaku dapat ditambahkan di masa mendatang seperti memperkaya warna suara asisten pembaca aplikasi, dapat diakses tanpa menggunakan internet, dan memulai komunitas terbuka untuk berkontribusi memperkaya koleksi buku aplikasi Literaku.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiba, S., Febriyanto, F., Shellarasa, R. & Afidhan, S. 2020. Disabilitas Netra Dalam Berliterasi Informasi. *Jurnal Perpustakaan Pertanian* 28 (1).
- Afif, M. A., Salsabila, U. H., Syaifullah, A., & Hariadi, D. (2021). Metode Pembelajaran Al-Quran Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Tunanetra. *ISTIGHNA: Jurnal Pendidikan dan Pemikiran Islam*, 4(1), 16-24.
- Afriani, A. B., Wilmanda, G., & Gamaradika, A. J. (2023, December). Difabel di Pusat: Artificial Intelligence dan Bazar Platform sebagai Medium Inklusif Sistem Edukasi. In *Prosiding Seminar Nasional Kemahasiswaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 1-9).
- Agustriarza, D. (2019). *Pembangunan Aplikasi Book For Blind Menggunakan Text Recognition, Text To Speech Dan Konversi Braille Di Slbn Kab. Cirebon* (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).
- Amka, A. (2021). Pengembangan Mobile Application Berbasis Android Sebagai Alat Identifikasi Peserta Didik Berkebutuhan khusus di Lingkungan Lahan Basah.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Survei Sosial Ekonomi Nasional. *Socio-Economic/Monitoring Survey*.
- Darmayanti, N.K.D. & Abadi, I.B.G.S. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Daring Komik Virtual Dalam Muatan Materi Gagasan Pokok dan Gagasan Pendukung Bahasa Indonesia. *MIMBAR PGSD Undiksha* 9 (1).
- Dewan Perwakilan Daerah Pertuni (Persatuan Tunanetra Indonesia) Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Perpustakaan* 8 (4).
- Dewi, A. P. (2023). *Analisis Usability Sistem Aplikasi Netraku Menggunakan Metode Usability testing* (Doctoral dissertation).
- Erniati, E., Supriadi, S., Jumriati, J., & Syukriady, D. (2023). Pengembangan Pembelajaran Untuk Mahasiswa Tunanetra Melalui Model Project Based Learning (PJBL) dengan Audio di Prodi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia Universitas Islam Makassar. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 6(4), 3458-3468.
- Fathurahmat, R. M. (2021). Implikasi Aplikasi Pembaca Buku Dalam Meningkatkan Literasi Tunanetra. *Comm-Edu (Community Education Journal)*, 4(1), 1-5.
- Hermawan, A., Yaum, L. A., & Megaswarie, R. N. (2023). Penerapan Aplikasi Talkback Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Siswa Tunanetra Kelas Xi di Slb Negeri Branjangan Jember. *Jurnal Pendidikan Inklusi Citra Bakti*, 1(1), 109-116.
- Koniyo, R., Juniarti, G., & Damity, F. (2023). Wujud Determinisme Teknologi dalam Audiobook untuk Meningkatkan Minat Baca. *Jurnal Audience: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 6(1), 28-43.

Lutfio, M. I., Kapitang, F., Wijaya, M. I., & Azizah, Y. L. (2023). Penggunaan Teknologi Sebagai Media Pembelajaran Pada Anak Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Pendidikan*, 32(1), 121-128.

Mardillah, I. E., & Irhandayaningsih, A. (2019). Kemiskinan Informasi Tunanetra di Dewan Perwakilan Daerah Pertuni (Persatuan Tunanetra Indonesia) Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 8(4), 106-116.

Martiningsih, D. (2023). E-Pub sebagai Teknologi Pendukung Pembelajaran bagi Penyandang Disabilitas Netra. *OPTIMALISASI PEMANFAATAN TEKNOLOGI PEMBELAJARAN*, 31.

Mozes, N. Z. (2020). Hak Pendidikan Anak Penyandang Disabilitas Dalam Presfektif Hak Asasi Manusia. *Lex et societatis*, 8(3).

Nurzannah, M. (2023). *Bimbingan Tahfidz dengan media Audiotori bagi santri Tunanetra untuk meningkatkan hafalan Al-Qur'an* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).

Paramansyah, A., & Parojai, M. R. (2024). *PENDIDIKAN INKLUSIF DALAM ERA DIGITAL*. Penerbit Widina.

Pursitasari, I. D., Rubini, B., & Suriansyah, M. I. (2023). *Critical thinking & ecoliteracy: Kecakapan abad 21 untuk menunjang sustainable development goals*. Ideas Publishing.

Saputra, W. D., & Hanung, G. (2023). Mengarusutamakan Keberadaan Penyandang Disabilitas sebagai Subjek Pembangunan di Desa Sidoharjo. *Jurnal Pengabdian, Riset, Kreativitas, Inovasi, dan Teknologi Tepat Guna*, 1(2), 212-218.

Sulistyowati, H., & Rafi, M. F. (2020). Pemanfaatan Media Pembaca Layar Pada Mahasiswa Tuna Netra Di Stkip Pgri Jombang. *SASTRANESIA: Jurnal Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 8(1), 94-103.

Tanto, A. R., & Ruth, M. U. M. (2022). Analisis Literasi Digital Guru Penyandang Tunanetra di Sekolah Luar Biasa Negeri Pajajaran Kota Bandung. *Ekspresi dan Persepsi: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 5(2).

Webson, A. (2021). Eye health and the decade of action for the sustainable development goals. *The Lancet Global Health*, 9(4), e383-e384.

Zhang, J. H., Ramke, J., Jan, C., Bascaran, C., Mwangi, N., Furtado, J. M., ... & Burton, M. J. (2022). Advancing the Sustainable Development Goals through improving eye health: a scoping review. *The Lancet Planetary Health*, 6(3), e270-e280