

## Perancangan *User Interface* pada Aplikasi Konsultasi dan Edukasi HIV/AIDS bagi Remaja Penyandang Tunanetra dengan Interaksi Multimodal Menggunakan *Metode User Centered Design*

Muhammad Reza Rahmawan<sup>1</sup>, Anisa Herdiani<sup>2</sup>, Dawam Dwi Jatmiko S.<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

<sup>1</sup>mrezarahmawan@students.telkomuniversity.ac.id, <sup>2</sup>anisaherdiani@telkomuniversity.ac.id,

<sup>3</sup>dawamdjs@365.telkomuniversity.ac.id

---

### Abstrak

Perhatian terhadap angka kematian yang semakin meningkat membuat dunia khawatir tentang penyebaran HIV/AIDS. Data dari Dinas Kesehatan menunjukkan pada awal tahun 2019 ditemukan kasus baru bahwa yang terinfeksi HIV adalah penyandang tunanetra. Oleh karena itu, sejak usia remaja sangat penting dibekali suatu edukasi untuk meningkatkan kesadaran tentang bahaya HIV/AIDS serta layanan konsultasi yang bertujuan meningkatkan kemampuan dalam mengambil keputusan terhadap masalah yang berkaitan dengan HIV & AIDS. Pada zaman modern seperti saat ini, tunanetra sudah terbiasa mengoperasikan aplikasi berbasis *mobile* dengan bantuan pembaca layar untuk menunjang kegiatan mereka. Namun pada umumnya aplikasi edukasi tentang HIV/AIDS tidak dapat digunakan oleh penyandang tunanetra karena lebih banyak dirancang dengan desain yang universal dan fitur interaktif yang kompleks. Oleh karena itu, dibutuhkan pertimbangan khusus dalam merancang *user interface* sebagai media edukasi dan konsultasi HIV/AIDS bagi penyandang tunanetra untuk memastikan kesesuaian dan aksesibilitas bagi mereka. Pada tugas akhir ini, perancangan *user interface* menggunakan metode *User Centered Design* yang berfokus pada kebutuhan serta karakteristik pengguna, kemudian dilakukan evaluasi *usability* sebanyak 2 tahap menggunakan metode *Heuristic Evaluation*. Perbaikan yang dilakukan pada evaluasi tahap 1 berpengaruh pada menurunnya temuan masalah serta nilai rata-rata *severity ratings* menjadi 0, dimana angka tersebut menunjukkan tidak adanya masalah *usability* yang ditemukan. Sehingga rancangan *user interface* yang telah dihasilkan dapat digunakan dengan mudah oleh remaja penyandang tunanetra karena telah memenuhi seluruh *heuristic guidelines* untuk *accessible app*.

**Kata kunci :** HIV/AIDS, tunanetra, *user interface*, *user centered design*, *heuristic evaluation*

---

### Abstract

Attention to increasing mortality rates makes the world worry about the spread of HIV / AIDS. Data from the Health Office shows that in early 2019 new cases were discovered that those infected with HIV were people with visual impairment or blind. Therefore, since adolescence it is very important to provide education to increase awareness of the dangers of HIV / AIDS and consultation services aimed at increasing the ability to make decisions about issues related to HIV & AIDS. At this time, visual impairment or blind people are accustomed to operating mobile-based applications with the help of screen readers to support their activities. But mostly, not all educational applications about HIV/AIDS can be used by visual impairment or blind people because they are build with more universal designs and complex interactive features. Therefore, special considerations are needed in designing the user interface as a media for HIV / AIDS education and consultation for blind people to ensure their suitability and accessibility. This study uses the User Centered Design method that focuses on the needs and characteristics of users, then usability evaluation was done in 2 stages by using the Heuristic Evaluation method. Improvements made in the evaluation phase 1 affect the decrease in problem findings and the average of severity ratings become 0, the number indicates that no usability problems were found. So that the results of the user interface design can be used easily by teenagers with visual impairments because it meets all the heuristic guidelines for accessible app.

**Keywords:** HIV / AIDS, visual impairment, *user interface*, *user centered design*, *heuristic evaluation*

---

### 1. Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan ini dijelaskan mengenai latar belakang, topik dan batasan, tujuan dan organisasi penulisan mengenai penelitian.

### 1.1. Latar Belakang

Permasalahan HIV dan AIDS menjadi tantangan kesehatan hampir di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Sejak pertama kali ditemukan sampai dengan Juni 2018, orang yang terinfeksi HIV dan AIDS telah dilaporkan sebanyak 640.443 jiwa dan provinsi Jawa Barat menduduki peringkat ketiga tertinggi di Indonesia dengan jumlah sebanyak 31.293 jiwa [1]. Oleh karena itu, sejak usia remaja sangat penting dibekali suatu edukasi dan layanan konsultasi sebagai bentuk untuk memberikan kesadaran tentang bahayanya HIV/AIDS serta meningkatkan kemampuan dalam mengambil keputusan terhadap masalah yang berkaitan dengan hal tersebut. Saat ini bukan menjadi hal baru lagi jika penggunaan *smartphone* dapat memberikan pengaruh positif dalam kegiatan pemberian edukasi [2].

Bahkan di zaman modern seperti sekarang, tunanetra sudah terbiasa mengoperasikan *smartphone* untuk menunjang kebutuhan orientasi dan mobilitasnya [3]. Hal ini dibuktikan oleh observasi yang dilakukan di SLB Negeri A Jl. Pajajaran no 50 Kota Bandung, para siswa/i sudah terbiasa dalam mengoperasikan *smartphone* khususnya yang berbasis *Android* untuk mendukung kegiatan belajar di kelas. Peran *screen reader* yang telah disematkan pada menu aksesibilitas *smartphone* sangat membantu bagi tunanetra karena dapat mengubah informasi yang tertera pada layar menjadi bentuk suara sehingga mudah dipahami oleh tunanetra.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, aplikasi mobile informasi HIV/AIDS terbukti efektif dapat meningkatkan pengetahuan pengguna nya tentang HIV/AIDS, dan apabila dilakukan secara terus menerus dapat menekan jumlah penularannya [4]. Namun pada umumnya aplikasi tentang edukasi HIV/AIDS tidak dapat digunakan oleh penyandang tunanetra, hal ini dikarenakan aplikasi tersebut lebih banyak dirancang menggunakan desain universal yang tidak bisa dibaca oleh *screen reader* dan tanpa memperhatikan sisi aksesibilitas serta karakteristik penyandang tunanetra sehingga menjadi permasalahan yang menyebabkan tidak tersampainya materi edukasi secara menyeluruh dan kurangnya media pembelajaran mandiri serta layanan konsultasi bagi tunanetra. Padahal pada awal tahun 2019 ini telah ditemukan kasus terbaru bahwa yang terinfeksi HIV adalah penyandang disabilitas diantaranya tunanetra [5].

Berdasarkan latar permasalahan yang ada, maka diperlukan pertimbangan khusus dalam merancang *user interface* sebagai media edukasi dan konsultasi tentang HIV/AIDS dengan memperhatikan sisi aksesibilitas dan karakteristik mereka, sehingga metode perancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah *User Centered Design* [6]. Penelitian ini menerapkan interaksi multimodal supaya pengguna yang memiliki kesulitan dengan satu modalitas seperti tunanetra dapat berinteraksi melalui berbagai modalitas seperti suara, sentuhan, dan ucapan yang dapat mendukung dalam mengoperasikan tampilan *interface* [7]. Evaluasi *usability* dilakukan menggunakan metode *Heuristic Evaluation*, untuk membantu memastikan bahwa solusi yang dihasilkan dapat digunakan oleh individu dengan gangguan penglihatan atau tunanetra [8].

### 1.2. Topik dan Batasannya

Berdasarkan pada latar belakang, terdapat permasalahan bahwa aplikasi tentang edukasi HIV/AIDS pada umumnya masih menggunakan desain universal tanpa memperhatikan sisi aksesibilitas dan karakteristik penyandang tunanetra, sehingga tidak dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran mandiri serta belum adanya media layanan konsultasi yang dapat membantu penyandang tunanetra dalam mengambil keputusan terhadap masalah yang berkaitan dengan HIV/AIDS. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada perancangan *user interface* untuk aplikasi konsultasi dan edukasi tentang HIV/AIDS yang sesuai dengan karakteristik serta kebutuhan penyandang tunanetra dan memiliki nilai *usability* sangat baik.

Batasan masalah pada penelitian ini adalah calon pengguna merupakan remaja penyandang tunanetra dari kalangan usia 15-24 tahun, dengan jenis gangguan penglihatan *low vision* (penglihatan rendah) dan *totally blind* (kebutaan total). Objek penelitian ini dipilih karena berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan (Kemenkes), kalangan remaja pada rentang usia tersebut merupakan kelompok yang rentan terinfeksi HIV. Kemudian rancangan yang dibangun berbasis *Android* yang dapat mendukung interaksi multimodal seperti suara, sentuhan, dan ucapan. Konten materi edukasi mengacu pada buku yang telah diterbitkan oleh Yayasan Spiritia dengan dukungan Ford Foundation dan HCPI.

### 1.3. Tujuan

Tujuan yang diperoleh dari penelitian ini adalah menghasilkan rancangan *user interface* pada aplikasi konsultasi dan edukasi tentang HIV/AIDS yang sesuai dengan karakteristik serta kebutuhan penyandang tunanetra, serta menganalisis hasil evaluasi *usability* dari *user interface* tersebut menggunakan metode *Heuristic Evaluation*.

### 1.4. Organisasi Tulisan

Pada bagian 1 dijelaskan mengenai latar belakang adanya masalah, *problem statement* dan tujuan dari penelitian. Pada bagian 2 dijelaskan landasan teori yang terkait dengan penelitian ini. Pada bagian 3 dijelaskan implementasi dari metode yang digunakan, setelah itu pada bagian 4 dijelaskan mengenai evaluasi dari hasil implementasi metode tersebut. Pada bagian 5 merupakan kesimpulan yang menjawab permasalahan pada penelitian ini.

## 2. Studi Terkait

Pada bagian studi terkait dijelaskan mengenai landasan teori atau literatur yang mendukung penelitian.

### 2.1. Tunanetra

Tunanetra adalah individu yang memiliki gangguan/hambatan dalam penglihatan [9]. Berikut merupakan klasifikasi dari tunanetra berdasarkan daya penglihatan:

- Tunanetra penglihatan rendah (*low vision*), yaitu mereka yang masih bisa menerima rangsangan cahaya serta hanya bisa menulis dan membaca dengan jarak yang sangat dekat [10].
- Tunanetra dengan kebutaan total (*totally blind*), yaitu mereka yang sama sekali tidak dapat melihat.

Berdasarkan informasi dari SLB Negeri A, siswa/i terbanyak mengalami tunanetra *totally blind*, dan diikuti oleh *low vision*. Oleh karena itu, kedua klasifikasi tersebut termasuk ke dalam bagian penelitian.

### 2.2. Multimodal

Multimodal merupakan sistem yang menawarkan fleksibilitas, efisiensi dan penggunaan *usable environment* yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi melalui berbagai modalitas input seperti suara, gestur, tulisan tangan, lirikan dan lain-lain kemudian memperoleh output dari sistem berupa *speech syntethesis*, grafik pintar dan modalitas lainnya yang dapat di kombinasikan. Sebuah aplikasi multimodal yang dirancang dengan baik dapat digunakan oleh orang-orang dengan berbagai macam gangguan, seperti pada pengguna tunanetra yang mengandalkan modalitas suara, ucapan, dan sentuhan pada layar [11].

Penelitian ini merujuk pada *framework* yang diusulkan oleh Franser dan Gutwin [6], yang menerapkan 3 modalitas utama seperti visual, pendengaran, dan sentuhan dengan memanfaatkan *speech synthesis* untuk memberikan *feedback* yang baik dari perancangan *user interface* yang ditujukan untuk siswa/i tunanetra. *Speech synthesis* adalah sebuah produk kecerdasan buatan yang dapat mengonversikan teks atau pun simbol kedalam bentuk suara. Teknologi ini menggabungkan beberapa potongan dari rekaman suara yang tersimpan pada *database*, kemudian output suara akan diucapkan sesuai dengan teks/objek yang akan di konversi [12].

Kemudian dalam penelitian ini juga memanfaatkan Talkback yang mana merupakan *speech synthesizer* atau *screen reader* bawaan yang tersedia pada menu aksesibilitas Android dikarenakan karakteristik pengguna yang sudah terbiasa menggunakan Talkback. Adapun cara untuk menggunakan Talkback dapat dilihat pada Lampiran 1.

### 2.2. Purposive Sampling

Penelitian ini menggunakan *purposive sampling* untuk menentukan jumlah sampling yang digunakan. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan atau kriteria tertentu. Pertimbangan tertentu ini, misalnya orang tersebut yang dianggap paling tahu tentang apa yang peneliti harapkan [13]. Pada proses penentuan *purposive sampling* harus menentukan kriteria – kriteria tertentu pada sampel [14]. Peneliti menentukan dua karakteristik yang digunakan dalam penentuan sampel yaitu:

1. Penyandang tunanetra dengan penglihatan rendah (*low vision*)
2. Penyandang tunanetra dengan kebutaan total (*totally blind*)

Berdasarkan kriteria tersebut, peneliti mendapatkan 5 narasumber dari kedua penyandang tunanetra (*low vision & totally blind*) dikarenakan data yang didapat sudah mencapai kepada taraf *redundancy* atau kondisi dimana data telah jenuh [13].

### 2.3. User Centered Design

*User Centered Design* (UCD) adalah metodologi desain dimana kebutuhan, keinginan dan keterbatasan pengguna berfokus pada setiap tahapan dalam proses desain dan siklus pengembangan. Berikut ini penjelasan mengenai tahapan metode *User Centered Design* [15]:

- *Understand and Specify The Context of Use*  
Mengidentifikasi karakteristik *user* yang akan menggunakan produk, dengan cara wawancara ataupun observasi yang kemudian diakhiri dengan menghasilkan *user persona*.
- *Specify User Requirements*  
Mengidentifikasi kebutuhan serta *requirements* dari pengguna yang berpengaruh terhadap solusi desain.
- *Produce Design Solutions*  
Merancang solusi desain berdasarkan data dari *user persona* dan kebutuhan pengguna.
- *Evaluation Design*

Melakukan evaluasi terhadap solusi desain yang telah dibuat, apabila saat evaluasi masih terdapat hal yang belum baik maka perlu dilakukan iterasi perbaikan sampai mendapatkan hasil *usability* yang baik.

**2.3. Heuristic Evaluation**

Di situasi pandemic COVID-19 seperti saat ini dengan mempertimbangkan UU Kecharantinaan Kesehatan Pasal 93 terkait larangan bepergian dan menghindari keramaian serta imbauan dari Pak Ridwan Kamil bahwa sekolah di Jawa Barat harus belajar di rumah, maka penulis memutuskan untuk mencari metode alternatif evaluasi *usability* yang tidak melibatkan pengguna [16].

*Heuristic Evaluation* merupakan salah satu metode evaluasi paling umum dalam *User Centered Design* yang tidak melibatkan pengguna namun berpedoman pada beberapa guideline serta aturan yang dimiliki dalam penentuan hasil evaluasinya [17]. Metode ini memerlukan evaluator, sehingga perlu menentukan jumlah evaluator terlebih dahulu karena setiap evaluator dapat menemukan masalah yang berbeda-beda. Namun menurut Jakob Nielsen, 3 orang evaluator sudah cukup karena dapat menangkap semua masalah utama yang dapat diidentifikasi secara heuristik [18].

Dalam melakukan evaluasi, digunakan *guidelines* khusus untuk *accessible app* yang diadaptasi dari penelitian sebelumnya [8]. Selain itu, pada penelitian ini juga menggunakan *severity ratings* dari Jakob Nielsen untuk membantu evaluator menilai tingkat keparahan dari masalah *usability* yang ditemukan dan memiliki 5 kategori pembobotan yaitu sebagai berikut [19]:

Table 1. *Severity Ratings* [17]

Nilai	Keterangan
0	Not a Usability Problem: There is no usability problem at all
1	Cosmetic Problem Only: Need not be fixed unless extra time is available on project
2	Minor Usability Problem: Fixing this should be given low priority
3	Major Usability Problem: Important to fix, so it should be given high priority
4	Usability Catastrophe: Imperative to fix this before the product can be based

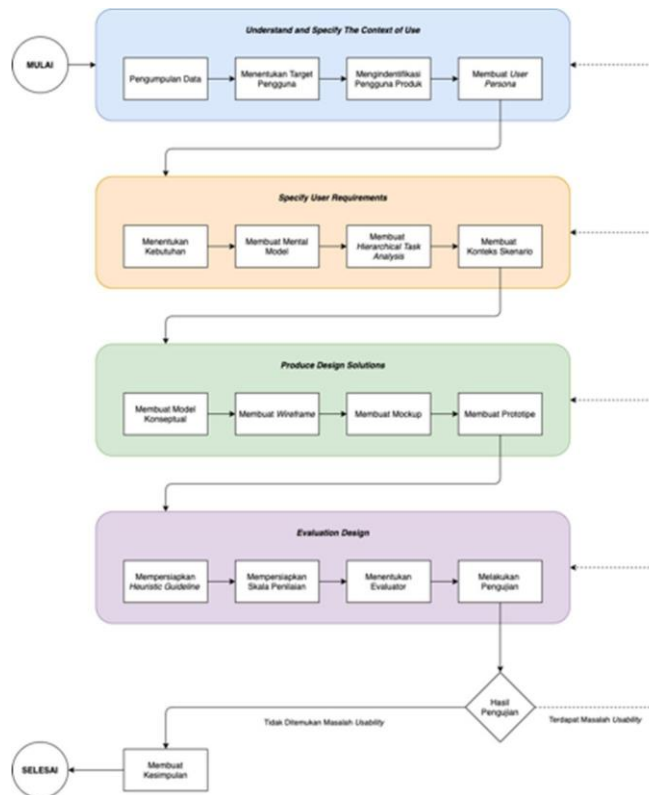
Untuk melakukan analisis hasil *severity ratings* pada metode *Heuristic Evaluation*, maka diperlukan pengolahan data terlebih dahulu yaitu dengan menghitung rata-ratanya menggunakan rumus sebagai berikut [20]:

$$\bar{x} = \frac{S_1 + S_2 + \dots + S_n}{n} \tag{2.1}$$

Variabel  $\bar{x}$  merupakan nilai rata-rata dari setiap *heuristic guidelines*, kemudian  $x_1$  merupakan nilai *severity ratings* yang diperoleh dari setiap Evaluator, dan  $n$  merupakan jumlah Evaluator yang mengevaluasi.

**3. Alur Pemodelan**

Perancangan *user interface* pada penelitian ini menggunakan metode *User Centered Design* yang terdiri dari 4 tahap besar. Berikut adalah *flowchart* yang menunjukkan langkah-langkah pada perancangan *user interface* yang dibangun untuk mencapai tujuan yang ditargetkan. Diilustrasikan pada Gambar 1



Gambar 1. Tahapan Penelitian

### 3.1 Understand and Specify the Context of Use

Dalam menspesifikasikan konteks pengguna penulis melakukan pengumpulan data dengan metode wawancara dan observasi kepada *primary user* yaitu penyandang tunanetra yang bertujuan menghasilkan data kualitatif berupa representasi dari karakteristik pengguna.

#### 3.1.1 Analisis Karakteristik Pengguna

Pada tahap ini, untuk mengetahui kebutuhan spesifik serta karakteristik dari pengguna, dibuat pertanyaan berdasarkan *study literature* yang sebelumnya telah dilakukan, setelah itu setiap pertanyaan terlebih dahulu akan diverifikasi oleh Guru di tempat penelitian mengenai kelayakan untuk ditanyakan. Daftar pertanyaan dapat dilihat pada Lampiran 2.

Selanjutnya penulis menggunakan teknik *purposive sampling* untuk menentukan jumlah *sampling* yang akan dijadikan sebagai target pengguna karena pada penelitian ini jumlah dari penyandang tunetra terlalu besar, sehingga belum teridentifikasi secara pasti. Maka dari itu target pengguna pada penelitian ini yaitu siswa/i di SLB Negeri A Pajajaran Bandung berjumlah 5 orang dari klasifikasi tunanetra *low vision* dan *totally blind*. Penentuan jumlah 5 orang ini didasari pada pertimbangan informasi. Dalam hubungan ini S. Nasution (1998) menjelaskan bahwa penentuan unit sampel (responden) dianggap telah memadai apabila sudah mencapai kepada taraf *redundancy* atau kondisi dimana data telah jenuh, artinya bahwa dengan menambah responden lagi boleh dikatakan tidak akan memberikan informasi baru yang berarti [13]. Kemudian dilakukan wawancara kepada siswa/i penyandang tunanetra dengan teknik *semi-structured interview* [16], agar dapat menindaklanjuti sesuatu yang menarik atau tidak terduga muncul dari jawaban partisipan sehingga bisa mendapat informasi yang lebih banyak. Hasil kesimpulan dari wawancara kepada siswa/i di SLB Negeri A dapat dilihat di Lampiran 3.

Setelah itu, penulis melakukan observasi cara penggunaan *smartphone* yang dilakukan oleh siswa/i tunanetra. Hal ini bertujuan untuk memahami lebih lanjut kebiasaan pengguna baik dari kedua klasifikasi yaitu *low vision* dan *totally blind* dalam menggunakan *smartphone*. Hasil observasi penggunaan *smartphone* dapat dilihat pada Lampiran 4. Kemudian dilanjutkan dengan observasi kegiatan belajar mengajar di kelas, dari observasi ini diketahui bahwa sistem pembelajaran di kelas lebih ditekankan pada auditori seperti Guru menjelaskan materi sambil siswa/i mendengarkan dan menulis dengan huruf braille di kertas, kemudian dilanjutkan dengan tanya jawab.

Penutup dari tahap ini adalah dibuatnya *user persona* yang dikategorikan menjadi satu persona berdasarkan kemampuan dalam mengoperasikan *smartphone* serta *goals* yang diinginkan pengguna. Dari persona yang telah

dibuat dapat diketahui beberapa karakteristik seperti lebih mengandalkan fitur asistensi suara, mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi, dan menyukai materi berbahasa Indonesia yang mudah diakses. *User persona* lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 5.

**3.1.2 Analisis Aplikasi Serupa**

Selain melakukan wawancara dan observasi, pada penelitian ini juga dilakukan proses analisis dari aplikasi serupa kepada penyandang tunanetra. Pada aplikasi edukasi HIV/AIDS di Google Play Store terdapat aplikasi dengan *rating* tertinggi yaitu HIV/AIDS Info, dimana memiliki *rating* sebesar 4,3 dari 5. Dari hasil observasi yang dilakukan pada aplikasi tersebut terlihat masih terdapat beberapa kekurangan dimana siswa/i tunanetra kesulitan dalam memahami alur aplikasi karena setiap elemen atau komponen *user interface* yang digunakan belum memiliki label atau deskripsi sehingga menyebabkan *screen reader* seperti Talkback tidak dapat menerjemahkan apa yang tertera pada layar kedalam bentuk suara. Hal tersebut mengakibatkan siswa/i tunanetra mengalami kebingungan dalam menggunakan aplikasi.

**3.2 Specify User Requirements**

Pada tahap kedua, penulis melakukan identifikasi kebutuhan pengguna berdasarkan *goals* dari *user persona* serta hasil analisis yang didapat dari tahapan sebelumnya, nantinya kebutuhan ini digunakan sebagai acuan dalam menentukan fitur dan fungsi dalam aplikasi konsultasi dan edukasi HIV/AIDS. Dalam menentukan kebutuhan, penulis melakukan analisis berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan. Adapun kebutuhan yang dibutuhkan oleh siswa/i penyandang tunanetra dengan *requirements* nya yaitu sebagai berikut:

Table 2. Kebutuhan Persona

No.	Needs	Requirements
1.	Mendapatkan media edukasi yang memenuhi aksesibilitas penyandang tunanetra.	<i>Prototype</i> media edukasi dibangun dengan standar aksesibilitas pada sistem operasi <i>Android</i> dan didukung dengan interaksi multimodal seperti suara, ucapan, dan sentuhan untuk memudahkan dalam mengakses serta menavigasi.
2.	Mendapatkan layanan konsultasi dengan mudah namun sesuai dengan kebutuhan dan tingkat permasalahan mereka.	Terdapat fitur “Konsultasi” yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan Konselor disediakan 2 macam yaitu secara <i>online</i> maupun <i>offline</i> sehingga dapat menyesuaikan dengan tingkat permasalahan dan kebutuhan pengguna.
3.	Mendapatkan informasi terkait aktivitas konsultasi dan materi yang diikuti.	Fitur “Notifikasi” disediakan untuk menginformasikan apabila terdapat <i>update</i> materi atau terdapat materi baru serta untuk memberitahu hasil persetujuan konsultasi <i>offline</i> .
4.	Dapat dengan mudah melanjutkan materi yang sedang dipelajari.	Fitur “Simpan Materi” disediakan untuk membantu melanjutkan materi yang sedang dipelajari atau memudahkan mengakses materi yang dianggap penting tanpa harus terhubung dengan internet.
5.	Dapat membagikan materi yang sedang dipelajari kepada temannya supaya turut bermanfaat.	Fitur “Bagikan Materi” disediakan agar dapat berbagi materi yang sedang dipelajari kepada orang lain.
6.	Mendapatkan konten materi edukasi berbahasa Indonesia dengan sumber yang jelas.	Konten materi edukasi mengacu pada buku dari Yayasan Spiritia yang telah memiliki sertifikasi serta telah di kordinasikan dengan Lembaga Organisasi HIV yaitu Rumah Cemara dalam penentuan materi yang disajikan pada aplikasi.

Setelah menghasilkan *user requirements*, selanjutnya dibuat model mental yang merupakan bentuk pemahaman mendalam (empati) tentang motivasi, proses berpikir, dan bagaimana segmentasi orang dalam mencapai sesuatu [22]. Mental model dibuat berdasarkan pemahaman atas karakteristik, tingkah laku, serta filosofi yang telah didapatkan pada wawancara dan observasi, sehingga dapat membayangkan bagaimana rasanya menjadi mereka demi mencapai suatu tujuan tertentu kemudian mengolahnya ke dalam bentuk mental model yang dapat dilihat pada Lampiran 6. Kemudian dilanjutkan dengan dibuatnya analisis *task* menggunakan *Hierarchical Task Analysis* (HTA) dengan cara mengidentifikasi dan menggambarkan fitur menjadi *task* dan *sub task* yang lebih terorganisir, tujuannya untuk mempermudah dalam pembangunan desain *interface* karena berisi konten dan alur yang akan dibangun [23]. Penutup dari tahapan ini adalah dibuatnya konteks skenario berdasarkan behaviour dari

pengguna dari hasil wawancara yang mana berfungsi untuk merepresentasikan interaksi pengguna pada setiap halaman, sebagai kerangka dasar dan panduan dalam merancang *user interface* [24]. Adapun hasil konteks skenario dan HTA pada penelitian ini dapat dilihat masing-masing pada Lampiran 7 dan Lampiran 8.

**3.3 Produce Design Solutions**

Pada tahap ketiga, penulis melakukan perancangan solusi desain diawali dengan pembuatan model konseptual yang diperoleh berdasarkan konteks skenario dan HTA pada tahapan sebelumnya dimana berisi gambaran keseluruhan *task* secara detail yang akan berguna untuk memudahkan dalam merancang desain *user interface* [25]. Selanjutnya, hasil dari model konseptual diolah menjadi sebuah *wireframe* yang berisi *layout* untuk mengatur struktur, konten, dan tata letak elemen antarmuka [26]. Adapun hasil lengkap dari pembuatan model konseptual dan *wireframe* dapat dilihat masing-masing pada Lampiran 9 dan Lampiran 10.

Kemudian berdasarkan *wireframe* yang telah dibuat, maka dilakukan implementasi pada *mockup* dengan mempertimbangkan segi aksesibilitas visual bagi pengguna tunanetra, antara lain mengatur warna pada teks, icon, dan elemen memiliki kontras rasio minimal 4,5:1 terhadap latar belakang sesuai dengan pedoman aksesibilitas Android [27] untuk membantu pengguna tunanetra *low vision* dalam menafsirkan tata letak elemen antarmuka.

Setelah pembuatan *mockup*, selanjutnya dilakukan perancangan prototipe agar dapat berjalan pada sistem operasi Android. Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam merancang prototipe dengan interaksi multimodal menggunakan Talkback, diantaranya: 1) Pelabelan elemen antarmuka termasuk gambar pada konten materi, proses ini memungkinkan *screen reader* seperti Talkback dapat memberikan penjelasan berupa suara terkait elemen yang disentuh sehingga dapat memenuhi kebutuhan siswa/i tunanetra. 2) Penggunaan kombinasi warna dan tekstur yang dapat membantu tunanetra *low vision* untuk membedakan antar elemen yang berbeda. 3) Pengelompokkan elemen antarmuka, bertujuan menyederhanakan navigasi pada elemen yang memiliki fungsi sama sehingga pengguna dapat berinteraksi secara efisien dan mudah menemukan informasi yang tertera pada layar. 4) Penempatan tombol *navigation bar* di atas bertujuan agar konten yang pertama kali dibaca oleh Talkback adalah tombol, hal ini sesuai dengan prinsip Talkback yang membaca konten mulai dari atas halaman secara linear sehingga pengguna dapat mengakses tombol terlebih dahulu dalam melakukan navigasi. Berikut merupakan beberapa contoh hasil *mockup* yang telah dibangun dan untuk lebih lengkap beserta penjelasannya dapat dilihat pada Lampiran 11.

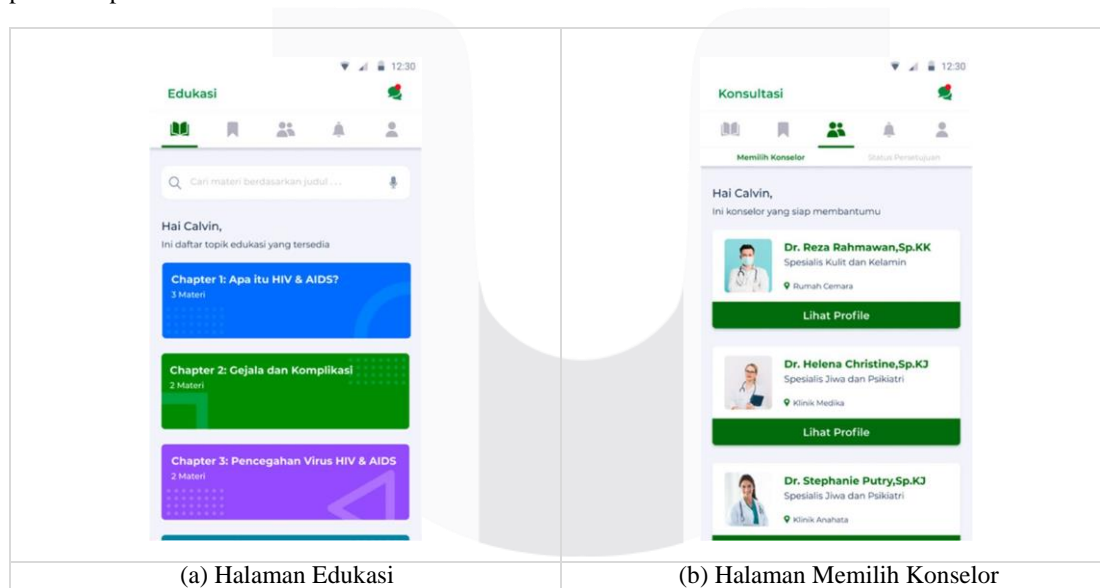


Table 3. *Mockup* Halaman Daftar Edukasi dan Halaman Memilih Konselor

**4. Evaluation Design**

Pada tahap keempat, penulis menggunakan guidelines dari penelitian sebelumnya yang dirancang khusus untuk *accessible app* dengan aspek yang meliputi *speech*, *general operation*, dan *audio feedback* [8]. Selanjutnya. Evaluator dipilih dengan kriteria [28]: 1) Memiliki pengalaman di bidang *software ergonomics* atau *user experience*; 2) Memiliki pemahaman pada bidang produk yang dirancang karena dapat menemukan 81% - 90% permasalahan *usability*. Namun sebelum memulai evaluasi, Evaluator juga diberitahu mengenai ruang lingkup dan *goals* dari aplikasi yang dirancang. CV dari masing-masing Evaluator dapat dilihat pada Lampiran 12. Berikut ini merupakan profil singkat dari setiap Evaluator dan guidelines yang digunakan dalam melakukan evaluasi [8]:

Table 4. Profil Evaluator

Evaluator	Pengalaman
Dyah Palupi	1. Mahasiswi Master of Science Human Computer Interaction (University of Siegen, Germany) 2. Professional UX Designer  Skills: Heuristic Evaluation, Usability Testing, Design Sprint Facilitation, Content Strategy
Evan Gilang Ramadhan	1. UX Researcher di Giza Design Lab 2. Pernah melakukan riset dengan tunanetra  Skills: Heuristic Evaluation, Card Sorting, Usability Testing, Analysis & Synthesize, Insight Crafting, Persona, Customer Journey Map, Empathy Mapping, Presentation.
Anggi Nur Dhamayanti	1. UX Researcher di Giza Design Lab  Skills: Heuristic Evaluation, Usability Testing, User Interview, Project Manager, Software Requirements, Organizational Leadership, Management

Table 5. Guideline untuk Evaluator [8]

No.	Guidelines	Kode
1.	A screen and menus that are easy to explore without excessive searching	H1
2.	System status can be notified with audio feedback	H2
3.	Voice-activated on text entry	H3
4.	Error notification	H4
5.	Commonly used menu items grouped together	H5
6.	Touch screen must be startable in any position on the screen	H6
7.	Must be able to cancel a selection	H7
8.	Confirmation of every completed function must be accessible	H8
9.	Error correction	H9
10.	There is a response delay on the button to ensure it can be clicked	H10
11.	Reusable commands and gestures to ensure consistent interactions across applications and functions	H11
12.	Audio feedback must be presented as requested	H12
13.	The name of a character that is being entered must be heard	H13
14.	Names of items on the screen must be heard as they are touched	H14
15.	A sound can be heard when an item is selected	H15
16.	Menu lists divided into morphemic units (broken into pieces) and can be heard and be read back to the user	H16
17.	The ability to stop sound feedback must be available at any time to move to the next function	H17
18.	Application should be consistent with familiar layouts	H18

#### 4.1 Hasil Evaluasi

Pada evaluasi ini melibatkan 3 Evaluator yang bertugas untuk mengevaluasi dan menemukan masalah yang terdapat pada rancangan *user interface*. Temuan masalah yang didapatkan oleh Evaluator, akan diklasifikasikan kedalam beberapa kategori menurut tingkat keparahan (*severity ratings*). Tingkat keparahan ini berpengaruh pada



seberapa penting perlu diadakannya sebuah perbaikan atas masalah yang ada [19]. Berikut merupakan hasil evaluasinya:

Table 6. Hasil Evaluasi Tahap 1

Kode	Evaluator			Rata-Rata	Kesimpulan
	Dyah	Evan	Anggi		
H1	0	0	0	0	Jika mengacu pada tabel <i>severity ratings</i> , nilai rata-rata 0 menunjukkan bahwa tidak ada masalah pada <i>guideline</i> ini.
H2	0	0	0	0	Jika mengacu pada tabel <i>severity ratings</i> , nilai rata-rata 0 menunjukkan bahwa tidak ada masalah pada <i>guideline</i> ini.
H3	3	0	3	2	Jika mengacu pada tabel <i>severity ratings</i> , nilai rata-rata 2 menunjukkan bahwa diperlukannya perbaikan dengan prioritas rendah.
H4	0	0	0	0	Jika mengacu pada tabel <i>severity ratings</i> , nilai rata-rata 0 menunjukkan bahwa tidak ada masalah pada <i>guideline</i> ini/
H5	0	0	0	0	Jika mengacu pada tabel <i>severity ratings</i> , nilai rata-rata 0 menunjukkan bahwa tidak ada masalah pada <i>guideline</i> ini.
H6	0	0	0	0	Jika mengacu pada tabel <i>severity ratings</i> , nilai rata-rata 0 menunjukkan bahwa tidak ada masalah pada <i>guideline</i> ini.
H7	3	2	0	1,67	Jika nilai rata-rata dibulatkan maka didapatkan nilai 2, berdasarkan tabel <i>severity ratings</i> angka ini menunjukkan bahwa diperlukannya perbaikan dengan prioritas rendah.
H8	0	0	0	0	Jika mengacu pada tabel <i>severity ratings</i> , nilai rata-rata 0 menunjukkan bahwa tidak ada masalah pada <i>guideline</i> ini.
H9	2	3	4	3	Jika mengacu pada tabel <i>severity ratings</i> , nilai rata-rata 3 menunjukkan bahwa diperlukannya perbaikan dengan prioritas tinggi.
H10	0	0	0	0	Jika mengacu pada tabel <i>severity ratings</i> , nilai rata-rata 0 menunjukkan bahwa tidak ada masalah pada <i>guideline</i> ini.
H11	0	0	0	0	Jika mengacu pada tabel <i>severity ratings</i> , nilai rata-rata 0 menunjukkan bahwa tidak ada masalah pada <i>guideline</i> ini.
H12	0	0	0	0	Jika mengacu pada tabel <i>severity ratings</i> , nilai rata-rata 0 menunjukkan bahwa tidak ada masalah pada <i>guideline</i> ini.
H13	0	0	0	0	Jika mengacu pada tabel <i>severity ratings</i> , nilai rata-rata 0 menunjukkan bahwa tidak ada masalah pada <i>guideline</i> ini.
H14	1	0	0	0,33	Jika nilai rata-rata dibulatkan maka didapatkan nilai 0, berdasarkan tabel <i>severity ratings</i> angka ini menunjukkan bahwa tidak ada masalah pada <i>guideline</i> ini.
H15	0	0	0	0	Jika mengacu pada tabel <i>severity ratings</i> , nilai rata-rata 0 menunjukkan bahwa tidak ada masalah pada <i>guideline</i> ini.
H16	0	0	0	0	Jika mengacu pada tabel <i>severity ratings</i> , nilai rata-rata 0 menunjukkan bahwa tidak ada masalah pada <i>guideline</i> ini.
H17	0	0	0	0	Jika mengacu pada tabel <i>severity ratings</i> , nilai rata-rata 0 menunjukkan bahwa tidak ada masalah pada <i>guideline</i> ini.
H18	0	0	0	0	Jika mengacu pada tabel <i>severity ratings</i> , nilai rata-rata 0 menunjukkan bahwa tidak ada masalah pada <i>guideline</i> ini.

Masalah yang ditemukan pada proses evaluasi cukup beragam. Jika diamati, terdapat beberapa temuan masalah pada *user interface* yang serupa antara ketiga Evaluator dengan tingkat *severity ratings* yang bernilai 2 dan 3. Kemudian dilakukan iterasi yang dimulai dari tahap 3 *user centered design* dengan memperbaiki desain serta penyempurnaan fitur pada *guidelines* yang bermasalah. Beberapa temuan masalah serupa antara ketiga Evaluator beserta perbaikannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 7. Temuan Masalah

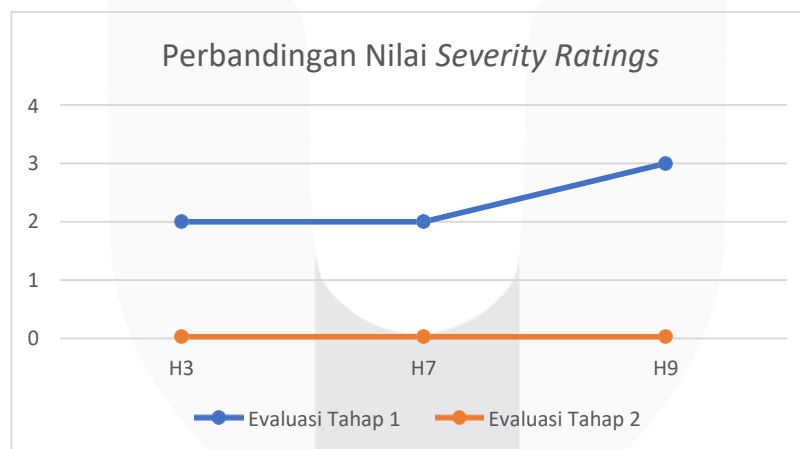
Kode	Permasalahan	Perbaikan
H3	- Tidak ada pilihan untuk mengubah suara menjadi teks pada form <i>text entry</i> "Catatan Tambahan" di halaman Membuat Janji Pertemuan.	- Menambahkan button <i>voice to text</i> pada form Catatan Tambahan agar siswa/i tunanetra dapat menggunakan suaranya untuk input.

	- Penggunaan <i>voice to text</i> terkadang menyebabkan kegagalan pada saat mengisi form yang tidak boleh menggunakan spasi seperti <i>email</i> dan nama pengguna kemudian tidak ada informasi yang memberitahu kegagalan tersebut sehingga bisa membuat pengguna bingung.	- Memberikan informasi apabila nama pengguna atau <i>email</i> mengandung spasi dan memberitahu pengguna cara mengatasinya.
H7	- Tidak bisa melakukan undo pada materi yang sudah disimpan. - Tidak dapat membatalkan permintaan janji konsultasi <i>offline</i> yang sudah dikirim.	- Menyempurnakan fitur simpan materi sehingga pengguna dapat membatalkannya. - Menambahkan fitur untuk membatalkan janji apabila permintaan konsultasi <i>offline</i> sudah dikirim.
H9	- Pada halaman Registrasi dan Edit Profile jika terdapat <i>error</i> seperti ada form yang kosong, aplikasi tidak memberitahukan letak kesalahannya.	- Memberikan informasi penyebab terjadinya <i>error</i> dengan jelas kemudian memberitahu cara mengatasinya.

Selanjutnya dilakukan evaluasi tahap 2 untuk memastikan tidak ada masalah sejenis yang muncul atau mengetahui adakah masalah baru yang muncul berkaitan dengan perbaikan sebelumnya. Hasil evaluasi dari kedua tahap dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 13 dan Lampiran 14.

#### 4.2 Analisis Hasil Evaluasi

Setelah kedua tahap evaluasi dilakukan, langkah selanjutnya yaitu menganalisis hasil perbandingan dari kedua evaluasi



Gambar 2. Perbandingan Nilai Severity Ratings Pada Temuan Masalah

Berdasarkan pada Gambar 2, menunjukkan pada evaluasi tahap 1 ditemukan beberapa permasalahan dengan nilai *severity ratings* diatas 2 pada *guideline* H3 (*Voice-activated on text entry*), H7 (*Must be able to cancel a selection*), dan yang paling parah yaitu pada H9 (*Error correction*). Hal ini membuktikan bahwa masih terdapat permasalahan yang perlu diperbaiki dengan prioritas rendah (*Minor Usability Problem*) seperti kurang konsistennya penerapan *speech to text*, kurangnya kebebasan bagi pengguna untuk membatalkan *task*, dan permasalahan yang perlu diperbaiki dengan prioritas tinggi (*Major Usability Problem*) yaitu belum diterapkannya penanganan *error*, hal ini sangat fatal karena dapat membuat pengguna tunanetra frustrasi dengan tidak mengetahui kesalahan yang terjadi serta bagaimana cara menanganinya.

Kemudian pada evaluasi tahap 2 terdapat penurunan nilai *severity ratings* yang sangat drastis, hal ini dikarenakan adanya sebuah perbaikan berdasarkan temuan masalah pada evaluasi tahap 1. Berdasarkan pada Gambar 2, terlihat dari 3 *heuristic guidelines* yang sebelumnya bermasalah kini mengalami penurunan nilai *severity ratings* dengan memperoleh nilai 0 (*Not a Usability Problem*) yang menunjukkan tidak adanya masalah

pada *guidelines* tersebut. Dengan demikian, secara keseluruhan *prototype* yang dibangun telah memenuhi seluruh *heuristic guidelines* dengan baik.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan analisis pada penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan metode *user centered design* berhasil membuktikan bahwa rancangan *user interface* pada aplikasi konsultasi dan edukasi HIV/AIDS dengan interaksi multimodal dapat digunakan dengan mudah oleh remaja penyandang tunanetra karena telah memenuhi seluruh *heuristic guidelines* untuk *accessible app*. Hal tersebut tidak terlepas dari adanya kombinasi penerapan warna & tekstur, interaksi suara, labeling, dan pengelompokkan pada setiap elemen antarmuka karena dapat membantu meningkatkan aksesibilitas bagi penyandang tunanetra dalam menggunakan aplikasi.
2. Pada tahap evaluasi *usability*, setelah melakukan dua iterasi menggunakan metode *Heuristic Evaluation* terdapat penurunan nilai rata-rata menjadi 0, yang artinya jika mengacu pada tabel *severity ratings* dari Jakob Nielsen nilai tersebut menunjukkan tidak adanya permasalahan *usability* yang ditemukan.



## Daftar Pustaka

- [1] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Hari AIDS Sedunia, Momen STOP Penularan HIV : Saya Berani, Saya Sehat!," *Kementerian Kesehatan*, 2018. [Online]. Available: <http://www.depkes.go.id/article/view/18120300001/hari-aids-sedunia-momen-stop-penularan-hiv-saya-berani-saya-sehat-.html>. [Accessed: 05-Oct-2019].
- [2] T. (Eds. . Merwe, Herman van der; Brown, *Mobile Technology: The future of learning in your hands (mLearn 2005 Book of Abstracts)*, no. February. 2005.
- [3] A. S. Umami, "STUDI DESKRIPSTIF TEKNIK PENGUASAAN KEMPAMPUAN ORIENTASI DAN MOBILITAS MENGGUNAKAN SMARTPHONE BERBASIS ANDROID SISWA TUNANETRA Diajukan kepada Universitas Negeri Surabaya untuk memenuhi Persyaratan Penyelesaian Program Sarjana Pendidikan Luar Biasa Oleh : ,," pp. 1–13, 2017.
- [4] S. P. Utami and H. Hayurani, "Peningkatan Pengetahuan Hiv/Aids Dengan Memanfaatkan Aplikasi Mobile Android," *Ethos (jurnal Penelit. dan Pengabd. masyarakat)*, pp. 29–34, 2014.
- [5] P. Agus Mahendra, "Trend Kasus HIV AIDS Meningkat, Jumlah Penderita Semakin Bertambah," *Bali Tribune*, 2019. [Online]. Available: <https://balitribune.co.id/content/trend-kasus-hiv-aids-meningkat-jumlah-penderita-semakin-bertambah>. [Accessed: 05-Oct-2019].
- [6] J. P. Peters, C. Thillou, and S. Ferreira, "Embedded reading device for blind people: A user-centred design," *Proc. - Appl. Imag. Pattern Recognit. Work.*, no. May, pp. 217–222, 2005.
- [7] H. S. Vitense, J. A. Jacko, and V. K. Emery, "Multimodal feedback: Establishing a performance baseline for improved access by individuals with visual impairments," *Annu. ACM Conf. Assist. Technol. Proc.*, no. May, pp. 49–56, 2002.
- [8] N. Mi, L. A. Cavuoto, K. Benson, T. Smith-Jackson, and M. A. Nussbaum, "A heuristic checklist for an accessible smartphone interface design," *Univers. Access Inf. Soc.*, vol. 13, no. 4, pp. 351–365, 2014.
- [9] Y. Munawir, "Pendidikan Tunanetra Dewasa dan Pembinaan Karir," *Depdikbud, Dirjend Dikti*, 1996.
- [10] A. Wijaya, "Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus Tunanetra," *Javalitera*, 2013.
- [11] M. C. Caschera, F. Ferri, and P. Grifoni, "Multimodal Interaction System: Information and Time," *Int. J. Web Grid Serv.*, vol. 3, no. 1, pp. 82–99, 2007.
- [12] P. Mermelstein and T. Baer, "An articulatory synthesizer for perceptual research," *J. Acoust. Soc. Am.*, vol. 70, no. 2, pp. 321–328, 1981.
- [13] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- [14] S. Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, 2013.
- [15] S. Wardhana, M. K. Sabariah, V. Effendy, and D. S. Kusumo, "User interface design model for parental control application on mobile smartphone using user centered design method," *2017 5th Int. Conf. Inf. Commun. Technol. ICoIC7 2017*, no. May, 2017.
- [16] A. Saputra, "Lockdown Versi UU RI: Dilarang Keluar dari Rumah, Pelanggar Bisa Dipidana," 2020. 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004> Francisco, A. R. L. (2013). User Interface Inspection Method. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), *User Interface Inspection Method*, vol. 53, no. 9. 2013.
- [17] C. Lewis and J. Rieman, "Task-Centered User Interface Design: A Practical Introduction," *Text*, p. 190, 1993.
- [18] J. Nielsen, "Severity Ratings for Usability Problems," *Nielsen Norman Group*, 1994. [Online]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems/>.
- [19] M. I. Sya'roni, A. P. Kharisma, and F. Amalia, "Perbandingan Hasil Metode Evaluasi Usability Antara Heuristic Evaluation dengan Think Aloud pada Kasus Web FILKOM APPS untuk Mahasiswa," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Kompuer*, vol. 2, no. 2, pp. 674–678, 2018.
- [20] C. Wilson, *Interview Techniques for UX Practitioners: A User-Centered Design Method*. 2013.
- [21] I. Young, *Mental Models: Aligning Design Strategy with Human Behavior*. 2008.
- [22] M. Prommann and T. Zhang, "Applying hierarchical task analysis method to discovery layer evaluation," *Inf. Technol. Libr.*, vol. 34, no. 1, pp. 77–105, 2015.
- [23] M. A. Richmond, *About 'Face'*, vol. 262, no. 18. 1989.
- [24] J. Johnson and A. Henderson, "Conceptual models: begin by designing what to design," *Interactions*, vol. 9, no. 1, 2002.
- [25] S. Warner, "Wireframes Design," *U.S. Dep. Heal. Hum. Serv. Improv. User Exp.*, pp. 1–7, 2017.
- [26] Google Help, "Android Accessibility." [Online]. Available: <https://support.google.com/accessibility/android/answer/7158390?hl=id>. [Accessed: 04-Mar-2020].
- [27] T. Kvasnicová, I. Kremeňová, and J. Fabuš, "The use of heuristic method to assess the usability of university website," *Congr. Proc. EUNIS*, 2015.