

**PERANCANGAN *MOBILE APPLICATION* UNTUK  
MEMBANTU PENYANDANG TUNARUNGU  
BERKOMUNIKASI MELALUI PANGGILAN TELEPON**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar  
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Sandra Glori

NPM : 2013610143



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2018**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG**



Nama : Sandra Glori  
NPM : 2013610143  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : PERANCANGAN *MOBILE APPLICATION* UNTUK MEMBANTU  
PENYANDANG TUNARUNGU BERKOMUNIKASI MELALUI  
PANGGILAN TELEPON

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Bandung,

**Ketua Program Studi Teknik Industri**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Carles', is written over a large, light blue circular scribble.

(Dr. Carles Sitompul, S.T., M.T., M.I.M.)

**Pembimbing Pertama**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Thedy', is written over a large, light black scribble.

(Dr. Thedy Yogasara, ST., M.Eng.Sc.)



### **Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat**

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Sandra Glori

NPM : 2013610143

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul :

**"PERANCANGAN *MOBILE APPLICATION* UNTUK MEMBANTU PENYANDANG  
TUNARUNGU BERKOMUNIKASI MELALUI PANGGILAN TELEPON"**

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 3 Januari 2018

Sandra Glori  
NPM : 2013610143

## ABSTRAK

Melakukan panggilan telepon merupakan salah satu aktivitas yang sering dilakukan pada zaman sekarang untuk melakukan komunikasi dan saling tukar informasi. Namun bagi penyandang tunarungu, hal tersebut merupakan salah satu kendala terbesar yang dialami. Ketidakmampuan penyandang tunarungu untuk melakukan komunikasi melalui panggilan telepon dapat mempengaruhi mereka secara psikologis dan mempengaruhi *quality of life*.

Pada penelitian kali ini, akan dirancang sebuah prototipe aplikasi *smartphone* untuk membantu penyandang tunarungu berkomunikasi melalui panggilan telepon. Perancangan tersebut menggunakan prinsip atau pendekatan partisipatif. Tahapan penelitian yang dilakukan adalah pengumpulan data dengan teknik wawancara, perancangan alternatif konsep aplikasi menggunakan teknik *design workshop*, pembuatan prototipe aplikasi menggunakan *software Just in Mind* dengan *level medium-fidelity prototype*, dan terakhir evaluasi prototipe aplikasi menggunakan *usability testing*.

Hasil evaluasi menunjukkan tingkat efisiensi prototipe aplikasi rata-rata sudah di atas 70%. Tingkat efektivitas rata-rata sudah di atas 70% juga, namun terdapat satu tugas yang nilainya masih di bawah 70% sehingga diperlukan perbaikan. Nilai *System Usability Scale* (SUS) sebagai hasil penilaian subjektif adalah sebesar 71,42 yang artinya prototipe aplikasi sudah dapat diterima dengan baik. Proses evaluasi menghasilkan tujuh *usability problems* yang selanjutnya akan dibuat usulan perbaikan berdasarkan *usability problems* tersebut.

## **ABSTRACT**

*Making phone calls is one of the most frequent activities of today to communicate and exchange information. But for people with hearing impairment, it is one of the biggest obstacles experienced. The inability of the deaf to communicate through telephone calls can affect them psychologically and affect the quality of life.*

*In this research, a prototype smartphone application will be designed to help people with hearing impaired communicate through phone calls. The design uses a principle or a participatory approach. The research stages are data collection with interview, design of alternative application concept using design workshop technique, prototype application using Just in Mind software with medium-fidelity prototype level, and the evaluation of application prototype using usability testing.*

*The evaluation results show that the average prototype application efficiency level is above 70%. The average effectiveness level is already above 70% as well, but there is one task which value is still below 70% so improvement is required. The value of System Usability Scale (SUS) as a result of subjective assessment is 71.42 which means that the prototype of the application has been well received. The evaluation process produces seven usability problems which will then be proposed for improvement based on the usability problems.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sebesar-besarnya kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas segala berkat, rahmat, dan perlindungan-Nya maka penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perancangan *Mobile Application* untuk Membantu Penyandang Tunarungu Berkomunikasi Melalui Panggilan Telepon”. Penyusunan skripsi diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri di Universitas Katolik Parahyangan. Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan kerjasama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga tercinta, yakni Bapak, Ibu, Barry, dan Cocong atas dukungan baik moril dan materiil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Bapak Dr. Thedy Yogasara, ST., M.Eng.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah dengan sabar membantu dalam memberikan saran dan masukan kepada penulis dari awal penelitian hingga penyusunan skripsi.
3. Bapak Marihot Nainggolan, S.T., M.T., M.S. dan Ibu Dr. Johanna Renny Octavia, S.T., M.Sc, P.D.Eng selaku dosen penguji proposal skripsi dan sidang skripsi atas masukan yang diberikan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh responden dari awal identifikasi kebutuhan hingga evaluasi konsep aplikasi yang telah memberikan waktunya untuk penelitian skripsi ini.
5. Perancang konsep dalam *design workshop*, yakni Kak Dwi, Kak Oka, dan Jessica untuk hasil rancangannya yang menjadi pertimbangan pada pemilihan konsep terpilih.
6. Teman-teman sepermainan di TI UNPAR, yakni Johny, Calvin, Sheryl, Arvin, William, Stella, Miranda, Clarissa, dan Regian yang atas dukungan dan semangatnya penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Teman-teman sepermainan, yakni Stephanie, Shereen, Irena, Vinessa, Tiffany, Keshia, Maggie, Diva, Shinta, Shirley, Regina, Gloria, Amy, Fei, Zelda, Gaby, Riani, Vincent, Calvin Kent, Kevin, Olivia, Devina, Clarissa

Ardawinata, Resza, Elizabeth, Yessica, David, dan Cynthia yang telah bersedia memberikan dukungan kepada penulis.

8. Teman-teman komsel Gereja, yakni Ci Mimi, Ci Cecel, Ko David, Ko Billy, Ci Cynthia, Ci Feli, Ci Liani, Nadia, dan Ka Fey yang telah bersedia memberikan dukungan doa kepada penulis.
9. Teman-teman TI UNPAR angkatan 2013 kelas D yang kompak dan selalu memberikan dukungan satu sama lain.
10. Dosen dan karyawan TI UNPAR yang telah membantu penulis dalam kelancaran bimbingan, maupun keseluruhan proses skripsi.

Penulis telah melakukan yang terbaik pada penyusunan skripsi ini, namun pada kesempatan selanjutnya penulis akan melakukan yang lebih baik lagi demi kemajuan diri penulis maupun objek penelitian. Semoga skripsi ini dapat dipergunakan dengan sebaik-baiknya, baik dalam konteks penelitian maupun penggunaan pribadi.

Bandung, 3 Januari 2018

Penulis

# DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>ABSTRAK</b> .....   | <b>i</b>    |
| <b>ABSTRACT</b> .....  | <b>ii</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....  | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....  | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....  | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....   | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....   | <b>x</b>    |
| <br>   |             |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....   | <b>I-1</b>  |
| I.1 Latar Belakang Masalah.....  | I-1         |
| I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah.....  | I-3         |
| I.3 Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian.....   | I-10        |
| I.4 Tujuan Penelitian .....  | I-10        |
| I.5 Manfaat Penelitian .....   | I-11        |
| I.6 Metodologi Penelitian .....  | I-11        |
| I.7 Sistematika Penulisan .....  | I-15        |
| <br>   |             |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....   | <b>II-1</b> |
| II.1 Teknologi Informasi dan Komunikasi.....   | II-1        |
| II.2 Tunarungu.....  | II-1        |
| II.3 <i>User-Centered Design</i> (UCD).....  | II-3        |
| II.4 Desain Interaksi .....  | II-4        |
| II.4.1 Identifikasi dan Penetapan Kebutuhan ( <i>Identifying Needs and Establishing Requirements</i> ) ..... | II-5        |
| II.4.2 Perancangan Alternatif Desain ( <i>Developing Alternative Design</i> ).....                           | II-6        |
| II.4.3 Pembuatan Prototipe ( <i>Prototyping</i> ) .....  | II-6        |
| II.4.4 Evaluasi ( <i>Evaluating</i> ) .....  | II-7        |
| II.5 Kemampupakaian ( <i>Usability</i> ).....  | II-8        |
| II.6 Uji Kemampupakaian ( <i>Usability Testing</i> ) .....   | II-9        |

|   |              |
|---|--------------|
| II.7 <i>System Usability Scale (SUS)</i> .....                  | II-11        |
| <b>BAB III PERANCANGAN DAN EVALUASI PROTOTIPE APLIKASI.....</b> | <b>III-1</b> |
| III.1 Penentuan Responden.....                                  | III-1        |
| III.2 Identifikasi Kebutuhan .....                              | III-2        |
| III.3 Persona dan Skenario .....                                | III-10       |
| III.4 Perancangan Konsep Aplikasi.....                          | III-12       |
| III.4.1 Alternatif Desain Konsep 1.....                         | III-14       |
| III.4.2 Alternatif Desain Konsep 2.....                         | III-18       |
| III.4.3 Alternatif Desain Konsep 3.....                         | III-22       |
| III.5 Pemilihan Konsep Aplikasi .....                           | III-27       |
| III.6 Pembuatan Prototipe.....                                  | III-29       |
| III.7 Evaluasi Prototipe .....                                  | III-38       |
| III.7.1 <i>Usability Testing</i> .....                          | III-38       |
| III.7.2 <i>System Usability Scale (SUS)</i> .....               | III-43       |
| III.7.3 <i>Usability Problems</i> .....                         | III-45       |
| III.8 Usulan Perbaikan .....                                    |              |
| <b>BAB IV ANALISIS.....</b>                                     | <b>IV-1</b>  |
| IV.1 Analisis Penentuan Responden .....                         | IV-1         |
| IV.2 Analisis Identifikasi Kebutuhan.....                       | IV-2         |
| IV.3 Analisis Perancangan Konsep Aplikasi .....                 | IV-4         |
| IV.4 Analisis Pemilihan Konsep Aplikasi.....                    | IV-5         |
| IV.5 Analisis Pembuatan Prototipe .....                         | IV-5         |
| IV.6 Analisis Evaluasi Prototipe.....                           | IV-6         |
| IV.7 Analisis Evaluasi Usulan Perbaikan .....                   | IV-7         |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                          | <b>V-1</b>   |
| V.1 Kesimpulan.....   | V-1          |
| V.2 Saran.....  | V-2          |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>   |              |
| <b>LAMPIRAN</b>   |              |
| <b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>                                     |              |

## DAFTAR TABEL

|              |   |        |
|--------------|---|--------|
| Tabel I.1    | Hasil Penelitian Awal dengan Wawancara .....                                  | I-5    |
| Tabel I.2    | Kekurangan dan Kelebihan Aplikasi <i>Comunica</i> dan <i>Roger Voice</i> .... | I-8    |
| Tabel II.1   | Pernyataan pada <i>System Usability Scale</i> (SUS) .....                     | II-12  |
| Tabel III.1  | Rekapitulasi Identitas Responden .....  | III-2  |
| Tabel III.2  | Interpretasi Kebutuhan Berdasarkan Aplikasi <i>Benchmark</i> .....            | III-3  |
| Tabel III.3  | Wawancara untuk Mengidentifikasi Kebutuhan .....                              | III-5  |
| Tabel III.4  | Interpretasi Kebutuhan dari Hasil Wawancara.....                              | III-7  |
| Tabel III.5  | Rekapitulasi Daftar Kebutuhan.....  | III-7  |
| Tabel III.6  | Tingkat Kepentingan Kebutuhan Berdasarkan Kuesioner .....                     | III-9  |
| Tabel III.7  | Frekuensi Responden yang Menyatakan Kebutuhan .....                           | III-9  |
| Tabel III.8  | <i>Scoring</i> Kebutuhan.....   | III-10 |
| Tabel III.9  | Pemilihan Konsep Aplikasi .....   | III-28 |
| Tabel III.10 | Daftar Responden Evaluasi.....  | III-38 |
| Tabel III.11 | Daftar Tugas dan Langkahnya .....   | III-39 |
| Tabel III.12 | Penyesuaian Shumard .....   | III-41 |
| Tabel III.13 | Perhitungan Waktu Normal .....  | III-42 |
| Tabel III.14 | Efisiensi Aplikasi .....  | III-42 |
| Tabel III.15 | Efektivitas Aplikasi .....  | III-43 |
| Tabel III.16 | Rekapitulasi Kuesioner SUS .....  | III-44 |
| Tabel III.17 | Perhitungan Nilai SUS .....   | III-44 |
| Tabel III.18 | Kelebihan dan Kekurangan Prototipe Aplikasi.....                              | III-45 |



## DAFTAR GAMBAR

|               |   |        |
|---------------|---|--------|
| Gambar I.1    | Distribusi Penyandang Disabilitas Menurut Jenis Disabilitas ..... | I-2    |
| Gambar I.2    | Fitur <i>Voice Over</i> pada iOS .....                            | I-4    |
| Gambar I.3    | Tampilan Fitur <i>Translate Sign Language Comunica</i> .....      | I-6    |
| Gambar I.4    | Tampilan Fitur <i>Translate Abjad Comunica</i> .....              | I-7    |
| Gambar I.5    | Tampilan Fitur Bentuk <i>Sign Language Comunica</i> .....         | I-7    |
| Gambar I.6    | Tampilan <i>Conversations Roger Voice</i> .....                   | I-8    |
| Gambar I.10   | Struktur Metodologi Penelitian.....                               | I-12   |
| Gambar II.1   | Siklus Desain Interaksi.....                                      | II-4   |
| Gambar III.1  | Grafik Kebutuhan Responden .....                                  | III-8  |
| Gambar III.2  | Proses <i>Design Workshop</i> (1).....                            | III-13 |
| Gambar III.3  | Proses <i>Design Workshop</i> (2).....                            | III-13 |
| Gambar III.4  | Halaman Utama Alternatif 1 .....                                  | III-14 |
| Gambar III.5  | Papan Tombol Alternatif 1 .....                                   | III-15 |
| Gambar III.6  | Layar Kontak Alternatif 1 .....                                   | III-15 |
| Gambar III.7  | Layar Pesan Alternatif 1 .....                                    | III-16 |
| Gambar III.8  | Layar Panggilan <i>Video</i> Alternatif 1 .....                   | III-16 |
| Gambar III.9  | Detail Pesan Alternatif 1 .....                                   | III-17 |
| Gambar III.10 | Layar Transkrip Alternatif 1 .....                                | III-17 |
| Gambar III.11 | Halaman Utama Alternatif 2 .....                                  | III-18 |
| Gambar III.12 | Papan Tombol Alternatif 2.....                                    | III-19 |
| Gambar III.13 | Layar Kontak Alternatif 2 .....                                   | III-19 |
| Gambar III.14 | Layar <i>Chats</i> Alternatif 2.....                              | III-20 |
| Gambar III.15 | Detail Kontak Alternatif 2.....                                   | III-20 |
| Gambar III.16 | Layar Panggilan <i>Video</i> Alternatif 2 .....                   | III-21 |
| Gambar III.17 | Layar Transkrip Alternatif 2 .....                                | III-22 |
| Gambar III.18 | Halaman Utama Alternatif 3 .....                                  | III-22 |
| Gambar III.19 | Papan Tombol Alternatif 3.....                                    | III-23 |
| Gambar III.20 | Layar Kontak Alternatif 3.....                                    | III-24 |
| Gambar III.21 | Layar Pesan Alternatif 3.....                                     | III-24 |
| Gambar III.22 | Layar Panggilan <i>Video</i> Alternatif 3 .....                   | III-25 |

|  |        |
|--|--------|
| Gambar III.23 Detail Kontak Alternatif 3.....              | III-26 |
| Gambar III.24 Detail Pesan Alternatif 3.....               | III-26 |
| Gambar III.25 Layar Transkrip Alternatif 3 .....           | III-27 |
| Gambar III.26 Layar <i>Introduction</i> Prototipe .....    | III-29 |
| Gambar III.27 Layar <i>Log In</i> Prototipe .....          | III-30 |
| Gambar III.28 Halaman Utama Prototipe .....                | III-30 |
| Gambar III.29 Papan Tombol Prototipe.....                  | III-31 |
| Gambar III.30 Layar Kontak Prototipe.....                  | III-32 |
| Gambar III.31 Layar Pesan Prototipe.....                   | III-33 |
| Gambar III.32 Layar Panggilan <i>Video</i> Prototipe ..... | III-33 |
| Gambar III.33 Detail Kontak Prototipe.....                 | III-34 |
| Gambar III.34 Detail Pesan Prototipe.....                  | III-35 |
| Gambar III.35 Layar Transkrip Prototipe .....              | III-36 |
| Gambar III.36 Layar Bantuan Transkrip .....                | III-36 |
| Gambar III.37 Layar Tambah Kontak Prototipe.....           | III-37 |
| Gambar III.38 Layar Panggilan Telepon Masuk .....          | III-37 |
| Gambar III.39 Layar <i>Log In</i> Perbaikan .....          | III-37 |
| Gambar III.40 Layar Transkrip Perbaikan .....              | III-46 |
| Gambar III.41 Layar Bantuan Transkrip Perbaikan .....      | III-47 |
| Gambar III.42 Layar Papan Tombol Perbaikan .....           | III-47 |
| Gambar III.43 Layar Halaman Utama Perbaikan.....           | III-48 |

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A: Wawancara Awal

Lampiran B: Wawancara Identifikasi Kebutuhan

Lampiran C: Tingkat Kepentingan Kebutuhan

Lampiran D: Skor Alternatif Desain

Lampiran E: Kuesioner SUS

Lampiran F: Wawancara Evaluasi



# BAB I

## PENDAHULUAN

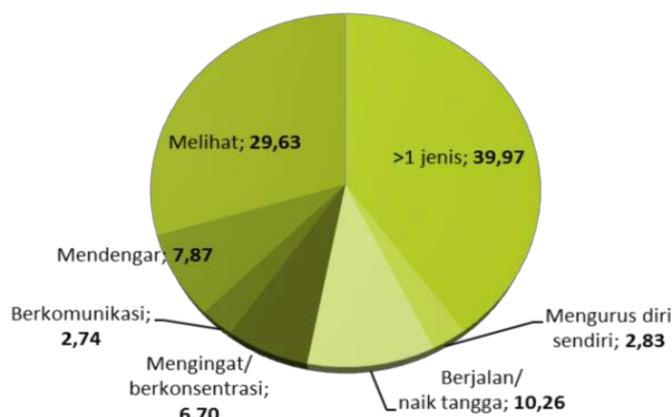
### I.1 Latar Belakang Masalah

Pada era globalisasi seperti sekarang ini, teknologi komunikasi dan informasi merupakan salah satu sarana penting yang sangat erat hubungannya dengan kehidupan manusia sehari-hari. Teknologi komunikasi dan informasi digunakan oleh hampir seluruh golongan dan kelompok masyarakat. Menurut hasil *survey* Asosiasi Pengguna Jasa Internet Indonesia (2016), jumlah pengguna internet di Indonesia adalah sebanyak 132,7 juta orang dengan pengguna terbanyak adalah usia 35 tahun sampai dengan 44 tahun yang berjumlah 38,7 juta orang. *Survey* Asosiasi Pengguna Jasa Internet Indonesia lainnya menunjukkan aktifitas berbagi informasi dalam media sosial menduduki peringkat pertama dengan persentase sebesar 97,5%. Berbagi informasi dapat dilakukan tidak hanya menggunakan media sosial, dimana kegiatan tersebut sudah dilakukan dari sebelum berkembangnya media sosial, yaitu melalui panggilan telepon dan *text messages*. Perilaku pengguna internet Indonesia berdasarkan perangkat yang dipakai sebanyak 63,1 juta orang (47,6%) menggunakan *mobile phone* atau *smartphone*, sedangkan sebanyak 67,2 juta orang (50,7%) menggunakan *mobile phone* dan komputer (Asosiasi Pengguna Jasa Internet Indonesia, 2016).

Penggunaan *mobilephone* atau *smartphone* tentunya membutuhkan aplikasi-aplikasi yang mendukung agar dapat berfungsi dengan baik, maka dari itu fungsi dan desain aplikasi perlu diperhatikan agar dapat digunakan dengan baik. Aplikasi tersebut digunakan untuk memudahkan aktifitas pengguna teknologi komunikasi dan informasi. Dari sekian banyak aplikasi yang terdapat pada *App Store* dan *Play Store*, terdapat beberapa aplikasi yang memperhatikan kebutuhan-kebutuhan dari penyandang disabilitas, khususnya penyandang tunarungu. Meskipun demikian, aplikasi-aplikasi tersebut dianggap belum cukup membantu penyandang tunarungu dan belum dapat mengakomodasi kebutuhan dari penyandang tunarungu, khususnya ketika melakukan panggilan melalui telepon. Kesulitan dalam mengakses teknologi tersebut dapat mempengaruhi

interaksi dengan orang lain, perilaku, dan kehidupan dari penyandang disabilitas. Pentingnya aksesibilitas bagi penyandang disabilitas adalah untuk menjamin kemandirian dan partisipasi mereka dalam segala bidang di dalam masyarakat. Sebagai contoh, penyandang tunarungu akan mengalami kesulitan dalam mendengar suara atau menyampaikan dan berbagi informasi secara lisan. Salah satu aktivitas yang membutuhkan kemampuan mendengar suara atau menyampaikan informasi secara lisan adalah ketika berkomunikasi melalui panggilan telepon. Ketidakmampuan penyandang tunarungu untuk melakukan komunikasi melalui panggilan telepon akan mempengaruhi secara psikologis dan mempengaruhi *quality of life* mereka. Secara natural sesuai dengan intuisi, manusia menginginkan dan membutuhkan komunikasi yang baik dengan sesamanya, salah satunya dengan berkomunikasi secara langsung melalui panggilan telepon.

Dalam beberapa kasus, terdapat penyandang tunarungu yang juga menyandang tunawicara yang artinya mengalami lebih dari satu jenis keterbatasan, yaitu mendengar dan berkomunikasi. Keterbatasan-keterbatasan penyandang cacat atau disabilitas menurut data Kementerian Kesehatan RI (2014) terdiri dari, keterbatasan melihat, mendengar, berkomunikasi, mengingat atau berkonsentrasi, berjalan atau naik tangga, mengurus diri sendiri, dan ketebatasan yang lebih dari satu jenis. Penyandang cacat atau disabilitas terbanyak adalah penyandang yang mengalami lebih dari satu jenis keterbatasan, yaitu sebesar 39,97%. Distribusi penyandang disabilitas menurut jenis disabilitas dapat dilihat pada Gambar I.1.



Gambar I.1 Distribusi Penyandang Disabilitas Menurut Jenis Disabilitas

(Sumber: Kementerian Kesehatan RI, 2014)

Menurut Syafi'ie (2014), hal pertama yang perlu diperhatikan ketika menyediakan atau menyebarluaskan informasi adalah apakah informasi tersebut dapat dipahami oleh penyandang tunarungu, tunanetra, dan kesulitan belajar (*learning disability*). Kedua, untuk dapat membuat informasi yang lebih mudah diakses, penting untuk menyesuaikan bentuk media informasi. Ketiga, pemberian layanan *communication support* yang bertujuan agar penyandang disabilitas lebih memahami informasi yang ada. Berdasarkan data-data tersebut, maka dilakukan penelitian untuk pembuatan aplikasi yang dapat membantu tunarungu dalam berkomunikasi khususnya melalui panggilan telepon.

## **I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah**

Seiring dengan kemajuan teknologi komunikasi dan informasi yang ada, penyandang tunarungu mau tidak mau harus mengikuti kemajuan teknologi tersebut, salah satunya dengan menggunakan *mobilephone* atau *smartphone*, baik berbasis *Android* maupun *iOS*. Beberapa *smartphone* saat ini sudah memiliki fitur atau aplikasi yang ramah digunakan oleh penyandang disabilitas, seperti Fitur *Voice Over* pada *iOS* untuk penyandang tunanetra yang dapat dilihat pada Gambar 1.2. Kegunaan dari Fitur *Voice Over* dapat membantu penyandang tunanetra menggunakan *smartphone* berlayar *touch screen* dengan cara menghasilkan suara sesuai dengan tombol yang akan dipilih sehingga pengguna dapat mengetahui tombol mana yang harus dipilih. Pengguna tunanetra akan menekan terlebih dahulu tombol yang akan dipilih, secara otomatis fitur tersebut akan menyebutkan tombol apa yang mereka pilih atau sentuh. Fitur *Voice Over* sangat berperan penting dalam penggunaan *smartphone* bagi pengguna tunanetra karena memungkinkan penyandang tunanetra menggunakan *smartphone* meskipun mereka tidak dapat melihat layar *smartphone* tersebut. Jenis disabilitas menurut data Kementerian Kesehatan RI (2014) pada Gambar 1.1 diantaranya adalah mendengar (7,87%) dan berkomunikasi (2,74%), serta persentase terbesar adalah penyandang cacat atau disabilitas dengan lebih dari satu jenis keterbatasan, yaitu sebesar 39,97%. Penyandang tunarungu seringkali juga mengalami tunawicara karena ketidakmampuannya mendengar suara, maka dari itu penyandang tunarungu dapat dikatakan mengalami lebih dari satu jenis keterbatasan.

Gambar I.2 Fitur *Voice Over* pada iOS

Penyandang tunarungu mengalami beberapa kendala dalam dalam berkomunikasi menggunakan *smartphone*, salah satunya adalah kesulitan dalam berkomunikasi secara verbal, khususnya melalui panggilan telepon dengan orang lain. Hambatan yang dialami oleh penyandang tunarungu sejak usia dini menurut Ridwan (2014) diantaranya, hambatan dalam kemampuan berbicara dan bahasa yang mengakibatkan anak tunarungu mengalami keterbatasan dalam memperoleh informasi secara lisan. Kesulitan lainnya yang muncul sebagai akibat dari ketunarunguan adalah berhubungan dengan kemampuan berbicara, membaca, menulis, tetapi tidak berhubungan dengan tingkat intelegensi. Interaksi bahasa dan respon yang kurang mengakibatkan anak tunarungu tidak mampu bersosialisasi dengan teman lainnya.

Wawancara awal untuk penelitian dilakukan kepada tujuh orang responden. Wawancara dilakukan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh penyandang tunarungu dan orang yang berinteraksi dengan mereka. Kriteria dari responden adalah orang yang menyandang tunarungu dan orang yang berinteraksi dengan penyandang tunarungu. Dua orang dari responden tersebut adalah penyandang tunarungu, tiga orang responden adalah teman dari penyandang tunarungu, dan dua orang lainnya adalah keluarga dari penyandang tunarungu. Baik teman maupun keluarga dari penyandang tunarungu adalah orang-orang yang berinteraksi dengan penyandang tunarungu.

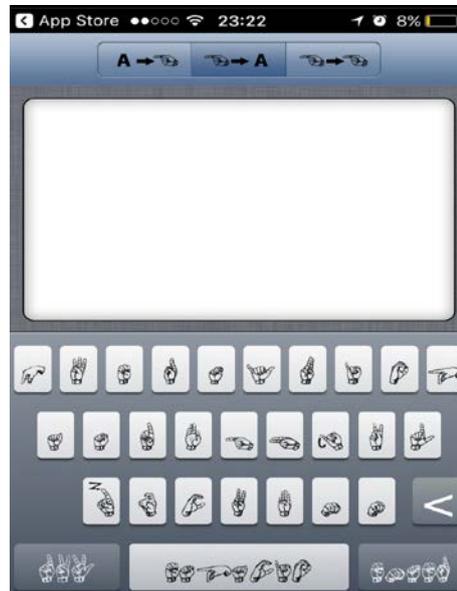
Tabel I.1 Hasil Penelitian Awal dengan Wawancara

|    | Kesulitan  |
|----|--|
| 1. | Suara penyandang tunarungu ketika berbicara tidak jelas.   |
| 2. | Orang yang berinteraksi dengan penyandang tunarungu seringkali perlu mengulang ucapannya meskipun penyandang tunarungu sudah menggunakan alat bantu dengar.  |
| 3. | Orang yang berinteraksi dengan penyandang tunarungu seringkali perlu mengulang ucapannya ketika berkomunikasi melalui panggilan telepon dengan penyandang tunarungu meskipun sudah menggunakan alat bantu dengar.      |
| 4. | Penyandang tunarungu tidak dapat mendengar dengan jelas ketika berkomunikasi melalui panggilan telepon.  |
| 5. | Orang yang berinteraksi dengan penyandang tunarungu tidak dapat mengkomunikasikan hal yang penting atau <i>urgent</i> kepada penyandang tunarungu ketika berkomunikasi melalui panggilan telepon.                      |
| 6. | Orang yang berinteraksi dengan penyandang tunarungu seringkali tidak dapat berkomunikasi secara langsung melalui panggilan telepon dan membutuhkan perantara agar pesan dapat disampaikan kepada penyandang tunarungu. |
| 7. | Orang yang berinteraksi dengan penyandang tunarungu khawatir pesan yang disampaikan melalui panggilan telepon salah atau keliru diartikan oleh penyandang tunarungu.   |
| 8. | Penyandang tunarungu mengalami kesulitan untuk berkomunikasi apabila terjadi sesuatu yang penting atau <i>urgent</i> .   |

Hasil dari wawancara awal kepada responden yang dapat dilihat pada Tabel I.1 menunjukkan kesulitan terbesar bagi penyandang tunarungu diantaranya kemampuan mendengar dan berbicara mereka yang rendah ketika melakukan komunikasi khususnya melalui panggilan telepon sehingga pesan yang akan disampaikan dikhawatirkan tidak sesuai. Kesulitan lainnya adalah ketika penyandang tunarungu atau orang yang berinteraksi dengan mereka perlu menyampaikan pesan yang *urgent*, dimana komunikasi melalui panggilan telepon akan sulit dilakukan. Meskipun penyandang tunarungu dapat menggunakan alat bantu pendengaran, seringkali alat tersebut belum dapat berfungsi dengan baik dan beberapa penyandang tunarungu tidak mau untuk menggunakannya sehingga komunikasi tidak dapat berjalan dengan lancar.

Gangguan komunikasi juga dapat menimbulkan kesulitan dalam mempelajari hal-hal baru, berinteraksi atau bergaul, meminta pertolongan di saat genting atau *urgent*, dan lain-lain.

Beberapa fitur atau aplikasi bagi penyandang tunarungu sudah terdapat pada Android dan iOS. Ketika memasukkan kata kunci "*deaf*" pada *App Store* atau *Play Store* maka akan muncul beberapa aplikasi, seperti *Comunica* untuk membaca ataupun men-*translate sign language* dan aplikasi untuk mentranskrip pembicaraan melalui panggilan telepon seperti *Roger Voice*. Hasil pencarian pada *Google* untuk aplikasi bagi penyandang tunarungu, akan ditampilkan beberapa aplikasi salah satunya adalah *Roger Voice*. Tampilan Aplikasi *Comunica* dapat dilihat pada Gambar 1.3, Gambar 1.4, dan Gambar 1.5. Gambar 1.3 menunjukkan fitur untuk men-*translate sign language* menjadi huruf atau abjad. Gambar 1.4 menunjukkan fitur untuk men-*translate* huruf atau abjad menjadi *sign language*, sedangkan pada Gambar 1.5 menunjukkan fitur untuk menampilkan bentuk-bentuk dari *sign language* saja.



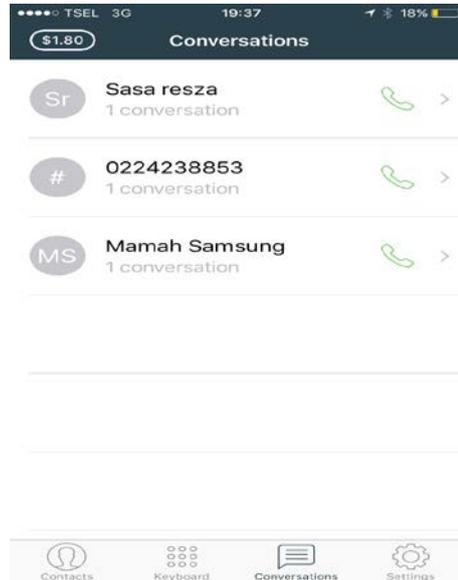
Gambar 1.3 Tampilan Fitur *Translate Sign Language Comunica*

Tampilan *Roger Voice* dapat dilihat pada Gambar 1.6 yang menunjukkan tampilan *conversations* untuk melihat hasil transkrip pembicaraan yang sudah dilakukan melalui oleh pengguna melalui panggilan telepon dengan pengguna *Roger Voice*.

Gambar I.4 Tampilan Fitur *Translate Abjad Comunica*Gambar I.5 Tampilan Fitur Bentuk *Sign Language Comunica*

Beberapa kelebihan dan kekurangan dari aplikasi *Comunica* dan *Roger Voice* menurut dua orang responden dapat dilihat pada Tabel I.2. Responden yang memberikan penilaian mengenai kelebihan dan kekurangan dari aplikasi-aplikasi tersebut adalah *visual communication designers*. *Designers* tersebut diminta untuk menggunakan aplikasi *benchmark* selama kurang lebih selama lima menit, lalu mereka diminta untuk menilai aplikasi tersebut terutama dari segi

desain dan fungsi. Kemampuan mereka dalam mendesain dianggap mampu memberikan penilaian lain dari sisi desain dan fungsi sebagai tambahan untuk mengidentifikasi masalah selain dari hasil wawancara.



Gambar I.6 Tampilan *Conversations Roger Voice*

Tabel I.2 Kekurangan dan Kelebihan Aplikasi *Comunica* dan *Roger Voice*

| Aplikasi           | Kelebihan  | Kekurangan  |
|--------------------|--|---|
| <i>Comunica</i>    | Dapat men- <i>translate sign language</i> menjadi huruf        | Tidak efektif karena hanya men- <i>translate</i> per huruf bukan per kata |
|                    | Dapat men- <i>translate</i> huruf menjadi <i>sign language</i> | Warna tampilan tidak menarik  |
|                    |  | Bentuk tampilan tidak menarik   |
|                    |  | Terdapat fitur yang tidak diperlukan                                      |
|                    |  | Tidak dapat digunakan pada <i>voice call</i>                              |
| <i>Roger Voice</i> | Kualitas suara baik  | Transkrip seringkali <i>error</i>   |
|                    | Dapat mentranskrip pembicaraan melalui <i>voice call</i>       | Tampilan kurang berwarna  |
|                    | Dapat mengubah kata yang diketik menjadi suara                 | Menggunakan Bahasa Inggris  |
|                    |  | Cara penggunaan aplikasi kurang jelas                                     |
|                    |  | Tampilan tombol tidak jelas   |
|                    |  | Fitur kurang lengkap  |

Berdasarkan keunggulan dan kekurangan dari aplikasi-aplikasi tersebut, maka diperlukan beberapa perbaikan dengan cara membuat prototipe aplikasi yang dapat mengakomodasi kelebihan dan kekurangan aplikasi yang sudah ada sebelumnya. Prototipe aplikasi *smartphone* akan membantu penyandang tunarungu untuk berkomunikasi melalui panggilan telepon (*voice call*) dengan tampilan warna dan bentuk yang menarik serta mudah digunakan dengan petunjuk yang jelas dan menggunakan Bahasa Indonesia. Penelitian sejenis sudah dilakukan sebelumnya oleh beberapa peneliti, seperti pada Charlie (2015), Gunawan (2016), dan Adrian (2015).

Penelitian pada Charlie (2015) dilakukan untuk membuat aplikasi yang menunjang kesehatan untuk lansia penderita diabetes. Pada perancangan dan pemilihan konsep aplikasi, Charlie (2015) menggunakan teknik *design workshop*, pembuatan prototipenya menggunakan *software Indigo*, dan evaluasi dilakukan dengan memberikan *task scenario* untuk menguji kemampupakaiannya. Gunawan (2016) merancang aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan penyandang tunanetra untuk menghubungkan mereka dengan *reader*. Pada perancangan konsep aplikasi, Gunawan (2016) menggunakan teknik *design workshop*, pembuatan prototipenya menggunakan *website Appypie*, dan evaluasi dilakukan dengan membuat kuesioner SUS (*System Usability Scale*), sedangkan penelitian pada Adrian (2015) dilakukan untuk menyediakan informasi kesehatan lansia. Adrian (2015) menggunakan teknik *design workshop* untuk merancang konsep aplikasi, pembuatan prototipenya menggunakan *Powerpoint* serta *Unity* untuk pembuatan prototipe, dan *usability testing* untuk mengevaluasi prototipe.

Pada penelitian kali ini akan dilakukan perbaikan pada aplikasi *smartphone* untuk membantu penyandang tunarungu berkomunikasi melalui panggilan telepon. Perancangan tersebut menggunakan prinsip atau pendekatan partisipatif. Tahapan penelitian yang dilakukan adalah pengumpulan data dengan teknik wawancara dan observasi, perancangan alternatif konsep aplikasi menggunakan teknik *design workshop*, pembuatan prototipe aplikasi menggunakan *software Just in Mind* dengan *level medium-fidelity prototype*, dan terakhir evaluasi prototipe aplikasi menggunakan *usability testing*. Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan apa saja yang perlu diakomodasi dalam rancangan aplikasi yang dapat membantu penyandang tunarungu berkomunikasi melalui panggilan telepon?
2. Bagaimana rancangan konsep aplikasi yang dapat membantu penyandang tunarungu berkomunikasi melalui panggilan telepon yang sesuai dengan kebutuhan pengguna?
3. Bagaimana hasil evaluasi dari prototipe aplikasi yang dapat membantu penyandang tunarungu berkomunikasi melalui panggilan telepon yang telah dibuat?

### **I.3 Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian**

Pembatasan masalah digunakan agar penelitian tetap berfokus pada permasalahan yang ada dan menjadi tidak terlalu luas. Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan pada orang Indonesia.
2. Penelitian yang dilakukan hanya sampai tahap prototipe dengan *level medium-fidelity* dan tidak semua fungsi dapat dijalankan.
3. Penelitian yang dilakukan diperuntukkan bagi penyandang tunarungu maupun orang yang berinteraksi dengan penyandang tunarungu.
4. Faktor biaya tidak dipertimbangkan dalam pembuatan prototipe aplikasi.
5. Responden yang menyandang tunarungu terdiri dari tunarungu dengan tingkat ringan hingga berat sekali.
6. Penelitian dilakukan kepada responden yang berusia 15 tahun hingga 60 tahun.

Asumsi penelitian dibuat agar penelitian yang dilakukan dapat lebih sederhana. Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah responden memiliki kemampuan yang cukup dalam menggunakan aplikasi.

### **I.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian dibuat untuk menjawab rumusan masalah. Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kebutuhan yang perlu diakomodasi dalam rancangan aplikasi yang dapat membantu penyandang tunarungu berkomunikasi melalui panggilan telepon.

2. Merancang konsep aplikasi yang dapat membantu penyandang tunarungu berkomunikasi melalui panggilan telepon yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.
3. Mengevaluasi prototipe aplikasi yang dapat membantu penyandang tunarungu berkomunikasi melalui panggilan telepon yang telah dibuat.

### **I.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti, pembaca, dan penyandang tunarungu. Manfaat yang diharapkan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Prototipe aplikasi dapat digunakan sebagai dasar pengembangan aplikasi yang sebelumnya untuk membantu penyandang tunarungu dalam berkomunikasi.
2. Hasil dari penelitian dapat digunakan sebagai referensi dalam proses pengembangan aplikasi untuk membantu penyandang tunarungu dalam berkomunikasi.

### **I.6 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya. Langkah-langkah tersebut dapat dilihat pada struktur metodologi penelitian pada Gambar I.7, dan dijelaskan sebagai berikut:

1. **Penentuan Topik Penelitian**  
Penentuan topik merupakan langkah pertama dalam penelitian ini. Proses penentuan topik berhubungan dengan permasalahan yang diteliti serta solusi dari masalah tersebut. Topik yang akan diteliti adalah desain prototipe aplikasi bagi penyandang tunarungu untuk berkomunikasi melalui panggilan telepon.
2. **Studi Pendahuluan**  
Studi pendahuluan merupakan proses observasi awal secara langsung dan wawancara kepada beberapa responden yang berhubungan dengan penelitian. Responden pada penelitian ini adalah penyandang tunarungu, orang yang berinteraksi dengan penyandang tunarungu, dan para *visual designer*. Studi literatur termasuk dalam studi pendahuluan yang

bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai teori dan metode yang dapat digunakan untuk mendukung penelitian dan memecahkan permasalahan penelitian.

3. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Identifikasi masalah merupakan proses untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi berdasarkan langkah-langkah sebelumnya. Berdasarkan identifikasi masalah yang telah ada, maka dapat dibuat rumusan masalah, seperti kebutuhan apa saja yang perlu diakomodasi dalam rancangan aplikasi, bagaimana rancangan konsep aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, dan bagaimana hasil evaluasi prototipe aplikasi yang membantu tunarungu berkomunikasi melalui panggilan telepon.

4. Penentuan Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Penentuan batasan masalah dilakukan agar penelitian dapat terfokus pada lingkup permasalahan yang ada dan tidak meluas. Asumsi penelitian dibuat agar penelitian yang dilakukan dapat lebih sederhana.

5. Identifikasi Kebutuhan

Identifikasi kebutuhan merupakan proses untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan pengguna yang perlu diakomodasi pada sebuah desain prototipe aplikasi untuk membantu tunarungu berkomunikasi melalui panggilan telepon yang dirancang. Identifikasi kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara kepada beberapa responden dan proses interpretasi kebutuhan dari hasil wawancara tersebut.

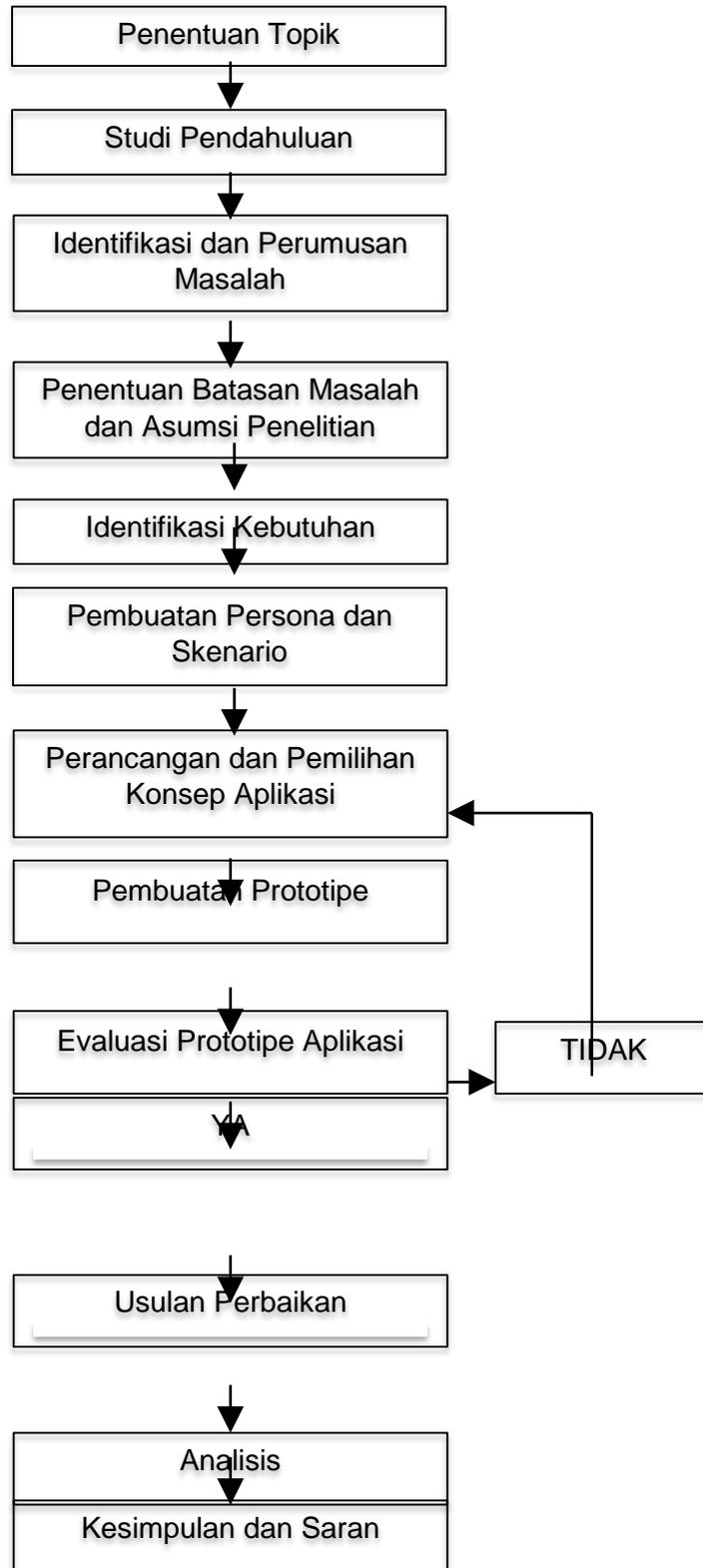
6. Pembuatan Persona dan Skenario

Pembuatan persona dan skenario merupakan proses yang memberikan konteks dan gambaran keadaan umum dari kondisi pengguna dan penggunaan produk berupa aplikasi yang akan membantu proses penelitian.

7. Perancangan dan Pemilihan Konsep Aplikasi

Perancangan konsep aplikasi merupakan proses pembuatan alternatif konsep aplikasi berdasarkan daftar kebutuhan dengan pendekatan desain partisipatif. Pemilihan konsep aplikasi merupakan proses pemilihan dari alternatif konsep aplikasi yang dibuat sebelumnya sehingga didapatkan satu konsep aplikasi yang terbaik untuk digunakan pada langkah

selanjutnya. Proses ini dilakukan dengan menggunakan *design workshop*.



Gambar I.7 Struktur Metodologi Penelitian

3. **Identifikasi dan Perumusan Masalah**

Identifikasi masalah merupakan proses untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi berdasarkan langkah-langkah sebelumnya. Berdasarkan identifikasi masalah yang telah ada, maka dapat dibuat rumusan masalah, seperti kebutuhan apa saja yang perlu diakomodasi dalam rancangan aplikasi, bagaimana rancangan konsep aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, dan bagaimana hasil evaluasi prototipe aplikasi yang membantu tunarungu berkomunikasi melalui panggilan telepon.
4. **Penentuan Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian**

Penentuan batasan masalah dilakukan agar penelitian dapat terfokus pada lingkup permasalahan yang ada dan tidak meluas. Asumsi penelitian dibuat agar penelitian yang dilakukan dapat lebih sederhana.
5. **Identifikasi Kebutuhan**

Identifikasi kebutuhan merupakan proses untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan pengguna yang perlu diakomodasi pada sebuah desain prototipe aplikasi untuk membantu tunarungu berkomunikasi melalui panggilan telepon yang dirancang. Identifikasi kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara kepada beberapa responden dan proses interpretasi kebutuhan dari hasil wawancara tersebut.
6. **Pembuatan Persona dan Skenario**

Pembuatan persona dan skenario merupakan proses yang memberikan konteks dan gambaran keadaan umum dari kondisi pengguna dan penggunaan produk berupa aplikasi yang akan membantu proses penelitian.
7. **Perancangan dan Pemilihan Konsep Aplikasi**

Perancangan konsep aplikasi merupakan proses pembuatan alternatif konsep aplikasi berdasarkan daftar kebutuhan dengan pendekatan desain partisipatif. Pemilihan konsep aplikasi merupakan proses pemilihan dari alternatif konsep aplikasi yang dibuat sebelumnya sehingga didapatkan satu konsep aplikasi yang terbaik untuk digunakan pada langkah selanjutnya. Proses ini dilakukan dengan menggunakan *design workshop*.
8. **Pembuatan Prototipe**

Konsep aplikasi yang terpilih selanjutnya akan memasuki tahapan pembuatan prototipe. Prototipe dibuat dengan *level medium-fidelity* menggunakan *Software Just in Mind*.

9. Evaluasi Prototipe Aplikasi

Evaluasi desain prototipe aplikasi merupakan proses pengevaluasian prototipe yang dibuat sebelumnya dengan cara dilakukan uji coba kepada responden. Evaluasi didasarkan pada uji kemampuan terhadap prototipe dengan memberikan *task scenario* dan pengisian kuesioner *System Usability Scale (SUS)*. Hasil dari evaluasi akan menjadi usulan perbaikan.

10. Usulan Perbaikan

Usulan perbaikan dilakukan berdasarkan *usability problems* yang didapatkan dari hasil pengevaluasian yang dilakukan dengan *usability testing*. Hasil dari wawancara pada tahap evaluasi juga menjadi pertimbangan dalam pembuatan usulan perbaikan.

11. Analisis

Analisis merupakan proses yang dilakukan untuk menganalisis hasil dari penelitian. Pada tahap ini dapat dilihat apakah hasil evaluasi desain aplikasi yang sudah dibuat sebelumnya dapat menjawab permasalahan dari penelitian. Analisis juga dibuat untuk mengetahui kekurangan dari langkah-langkah penelitian yang sudah dilakukan.

12. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan merupakan proses terakhir dari penelitian. Kesimpulan menjawab rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya. Saran merupakan masukan yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sehingga dapat membantu dan berguna bagi penelitian selanjutnya.

### **I.7 Sistematika Penulisan**

Penulisan penelitian dilakukan secara sistematis agar memudahkan pembaca memahami isi dari penelitian. Penulisan penelitian ini dibagi ke dalam lima bab dengan penjelasan sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas latar belakang masalah dan identifikasi

masalah penelitian yang akan menghasilkan rumusan masalah. Dalam bab ini juga dibahas batasan serta asumsi penelitian, selain itu bab pendahuluan juga mencakup tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan metodologi penelitian.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan berisi kumpulan dari teori yang akan menjadi landasan dalam penelitian yang dilakukan. Diharapkan proses dan hasil penelitian sejalan dengan teori yang sudah ada sebelumnya.

## BAB III PERANCANGAN DAN EVALUASI PROTOTIPE APLIKASI

Perancangan prototipe aplikasi, proses evaluasinya, serta usulan perbaikan prototipe aplikasi akan dibahas pada bab ini. Tahapan perancangan terdiri dari identifikasi kebutuhan, perancangan konsep aplikasi, pemilihan konsep aplikasi, dan pembuatan prototipe. Pada bab ini juga akan dilakukan pengevaluasian prototipe aplikasi dan juga usulan perbaikannya.

## BAB IV ANALISIS

Bab ini terdiri dari analisis mengenai keseluruhan proses perancangan aplikasi. Dimulai dari analisis penentuan responden hingga analisis evaluasi prototipe.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran dari proses penelitian akan terdapat dalam bab ini. Kesimpulan dibuat untuk menjawab rumusan masalah. Saran dibuat sebagai masukan pada penelitian selanjutnya.

