

RANCANG BANGUN APLIKASI AL QURAN DIGITAL UNTUK PENYANDANG DISABILITAS TANGAN BERBASIS COMMAND VOICE PADA PERANGKAT ANDROID

*Hayatun Nufus¹⁾, Noviatu Solekha²⁾,
Moehammad Sarosa³⁾,
M. Nanak Zakaria⁴⁾*

^{1,2)} Mahasiswa Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Malang

^{3,4)} Dosen Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Malang

hayatun1994@gmail.com, noviatuss@gmail.com, msarosa@yahoo.com,
nanak_zach@polinema.ac.id

Abstrak

Penyandang disabilitas tangan seringkali mengalami kesulitan untuk menjalani hidup secara normal karena keterbatasan pergerakan fisik mereka. Salah satu kesulitan yang dialami mereka adalah saat membuka kitab suci Al Quran. Kesulitan tersebut dapat diatasi dengan adanya perkembangan teknologi. Salah satu teknologi yang sering digunakan saat ini adalah teknologi *smartphone* dimana didalamnya dapat diletakkan Al Quran Digital. Namun demikian kesulitan masih ditemukan disaat mencari surat atau mengganti halaman, karena keterbatasan mereka dalam menggerakkan tangan. Aplikasi yang dikembangkan ini merupakan suatu program yang ditanamkan di perangkat *smartphone* berbasis Android yang ditujukan untuk memberikan fasilitas pencarian surat dan pergantian halaman menggunakan perintah suara. Dengan fasilitas yang ditawarkan ini diharapkan seorang penyandang disabilitas tangan dapat membaca Al Quran selayaknya masyarakat pada umumnya. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan bantuan perangkat lunak Eclipse Luna, Voice Recognition yang disediakan oleh Google API dan halaman-halaman Al Quran dalam bentuk citra menggunakan format PNG. Program akan menangkap suara pengguna dan menterjemahkan maknanya untuk mencari surat yang diminta kemudian menampilkan halaman surat yang sesuai. Selanjutnya program akan mendengarkan suara perintah 'lanjut' atau 'kembali' untuk mengendalikan halaman-halaman yang perlu ditampilkan. Pada dasarnya ketika aplikasi menangkap suara pengguna maka suara tersebut akan diubah ke bentuk teks yang selanjutnya digunakan sebagai katakunci dalam melaksanakan perintah. Aplikasi ini telah diujicobakan pada beberapa penyandang disabilitas tangan dan mendapatkan respon positif. Mereka telah merasakan manfaat kemudahan yang diperoleh saat membaca Al Quran. Aplikasi masih memiliki ketergantungan pada Google API sehingga kelancaran aplikasi mengubah suara menjadi teks ditentukan oleh internet yang digunakan. Aplikasi untuk sementara masih difokuskan pada juz 30 dan saat ini masih dalam proses pengembangan untuk keseluruhan isi Al Quran.

Kata kunci: disabilitas tangan, command voice, pencarian surat Al Quran, Google API.

PENDAHULUAN

Penyandang disabilitas tangan dianggap sebagai seseorang yang tidak mampu melakukan apapun oleh masyarakat pada umumnya sehingga butuh bantuan untuk melakukan segalanya. Dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 19, Tahun 2011, mengenai Pengesahan *Convention On The Rights Of Persons With Disabilities* (Konvensi Mengenai Hak-Hak Penyandang Disabilitas), dijelaskan bahwa penyandang disabilitas adalah mereka yang mempunyai kelainan fisik, mental dan intelektual, atau sensorik secara permanen yang dalam interaksinya dengan berbagai hambatan dapat merintangi partisipasi mereka dalam masyarakat secara penuh dan efektif berdasarkan pada asas kesetaraan dengan orang lain.

Pada dasarnya gambaran mengenai penyandang disabilitas tangan, bukan hanya seseorang yang kehilangan tangan mereka, namun juga mereka yang tidak dapat melakukan gerakan

sesuai fungsi tangannya secara sempurna. Misalnya, seseorang yang terlihat lengkap tangannya namun tidak dapat digerakkan karena fungsi tangan mereka melemah akibat cacat dari lahir ataupun cacat karena terjadinya suatu insiden.

Para Penyandang disabilitas tangan seringkali mengalami kesulitan dalam menjalani kehidupan, diantaranya disaat makan, minum, menulis, membaca dan lain-lain. Untuk tetap beraktivitas, para penyandang disabilitas tangan mengganti fungsi tangan mereka menggunakan anggota tubuh lainnya. Misalnya dalam membaca kitab suci Al Quran, para penyandang disabilitas tangan menggunakan dagu untuk membuka halaman selanjutnya ataupun menemukan halaman surat yang akan dituju. Untuk membantu kesulitan tersebut, maka diperlukan suatu perangkat pembantu dengan memanfaatkan perkembangan teknologi.

Perkembangan teknologi informasi saat ini sudah merambah ke berbagai sisi kehidupan manusia.

Created with

Salah satu teknologi yang sering digunakan saat ini adalah teknologi *smartphone* berbasis android. Pada *smartphone* berbasis android, kita dapat mengembangkan dan menikmati berbagai aplikasi yang akan membantu berbagai aktifitas sehari-hari. Misalnya penggunaan aplikasi Al Quran digital.

Penggunaan aplikasi Al Quran digital memang tidak begitu sulit, pengguna *smartphone* android dapat mengunduhnya secara langsung lewat Playstore. Namun Al Quran digital yang terdapat pada playstore pada umumnya digunakan oleh pengguna dengan keadaan fisik normal, sedangkan bagi penyandang disabilitas tangan masih mengalami kesulitan karena penggunaannya dengan cara disentuh. Oleh karena itu, kami membuat suatu aplikasi Al Qur'an digital yang akan memudahkan para disabilitas tangan dalam membaca Al Qur'an, yaitu aplikasi Al Quran Digital berbasis *command voice* (perintah suara) dengan nama "Al Quran For Hand Disability".

METODOLOGI PENELITIAN

Pembuatan aplikasi Al Quran For Hand Disability menggunakan beberapa perangkat keras dan perangkat lunak, Tabel 1 menampilkan spesifikasi perangkat tersebut.

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

No	Perangkat	Spesifikasi	Jumlah
1	Smartphone	Berbasis Android Versi Android 4.4.2	1 Unit
2	Laptop atau PC	Processor Core i3 RAM DDR3 2 GB	1 Unit
3	Kabel USB		1 Unit
4	Eclipse Luna		1 Perangkat
5	Google API	Voice Recognition	1 Perangkat

Penggunaan *Smartphone* berbasis android dalam Aplikasi Al Quran For Hand Disability adalah sebagai media utama untuk menampilkan hasil dari aplikasi sedangkan laptop atau Personal Computer digunakan dalam pembuatan program yang akan ditanamkan atau dipasang pada *Smartphone* berbasis android. Perangkat lunak Eclipse Luna sebagai perangkat lunak atau media untuk proses coding atau pembuatan aplikasi.

Dalam pembuatan program ini digunakan perintah dari Google API diantaranya untuk mengenali suara-suara yang diterima aplikasi. Google API akan mengenali secara langsung (*Voice Recognition*) dan selanjutnya memberikan makna suara tersebut dalam teks.

Google API Speech Input

Untuk dapat menggunakan fitur Google API Speech Input yang telah disediakan di google sebagai *developer* android, menggunakan interface dan Class yang disediakan Google API.

Interfaces

RecognitionListener digunakan untuk menerima pemberitahuan dari *SpeechRecognizer* ketika peristiwa yang terkait terjadi. Di dalam *RecognitionListener* terdapat method dengan script sebagai berikut:

- **Pengguna mulai berbicara**
@Override
public void onBeginningOfSpeech() {
 Log.i(LOG_TAG,
 "onBeginningOfSpeech");
 progressBar.setIndeterminate(**false**);
 progressBar.setMax(10);
}

Proses diatas menunjukkan pengguna memberikan perintah suara pada perangkat. Suara tersebut akan diterima oleh mikrofon.

- **Proses pengolahan suara ke teks**
@Override
public void onBufferReceived(**byte**[] buffer) {
 Log.i(LOG_TAG, "onBufferReceived: " +
 buffer);
}

Suara pengguna yang masuk pada mikrofon perangkat akan diolah menjadi teks. Sebelum dirubah ke teks suara tersebut akan dirubah ke kode digital terlebih dahulu menggunakan method *onBufferReceived*. Method tersebut memungkinkan memberi umpan balik kepada pengguna mengenai audio yang ditangkap. *Buffer* adalah buffer yang mengandung urutan big-endian integer 16-bit yang mewakili audio streaming saluran tunggal. *sample rate* adalah implementasi tergantung.

- **Pengguna berhenti bicara**
@Override
public void onEndOfSpeech() {
 Log.i(LOG_TAG, "onEndOfSpeech");
 progressBar.setIndeterminate(**true**);
 new Handler().postDelayed(**new**
 Runnable() {

method *onEndOfSpeech* menunjukkan bahwa pengguna berhenti bicara atau tidak ada suara yang diproses oleh aplikasi.

- **Perintah Suara Error**
@Override
public void onError(**int** errorCode) {
 String errorMessage =
 getErrorText(errorCode);
 Log.d(LOG_TAG, "FAILED " +
 errorMessage);
 returnedText.setText(errorMessage);
}

```
new Handler().postDelayed(new
Runnable() {
saat pengguna memberikan perintah suara, terdapat
kesalahan atau error, hal ini dikarenakan
terganggunya network atau karena pengucapan
perintah suara yang kurang tepat. Method onError
menunjukkan apabila terjadi kesalahan pada jaringan.
Error disini adalah kode kesalahan didefinisikan
dalam SpeechRecognizer.
```

- **Penambahan perintah**

```
@Override
public void onEvent(int arg0, Bundle arg1) {
    Log.i(LOG_TAG, "onEvent");
}
```

Maksud dari script diatas adalah menambah kegiatan untuk event yang terjadi.. eventType adalah jenis peristiwa yang terjadi.

Params: sebuah bundle parameter yang dikirimkan. Pada program ini menggunakan **int arg0, Bundle arg1**).

- **Proses menampilkan hasil**

```
@Override
public void onPartialResults(Bundle arg0) {
    Log.i(LOG_TAG, "onPartialResults");
}
```

Hasil dapat dipanggil antara onBeginningOfSpeech () dan onResults (Bundle). Method ini dilakukan untuk meminta hasil ke Array List.

- **Proses siap memberikan perintah suara**

```
@Override
public void onReadyForSpeech(Bundle arg0) {
    Log.i(LOG_TAG, "onReadyForSpeech");
}
```

Saat button yang berada pada tampilan dalam keadaan ON dan keterangan pada tampiln "ready" maka pengguna siap memberikan perintah suara. Method onReadyForSpeech disebut ketika endpointer sudah siap bagi pengguna untuk mulai berbicara. params adalah parameter yang ditetapkan oleh layanan pengenalan.

- **Menampilkan Hasil Dari Array List.**

```
@Override
public void onResults(Bundle results) {
    Log.i(LOG_TAG, "onResults");
    ArrayList<String> matches =
results.getStringArrayList(SpeechRecognizer.RESULTS_RECOGNITION);
    String text = "";
    for (int i=0; i<matches.size(); i++)
        text = matches.get(i);
    returnedText.setText(text);
}
```

- **Classes**

Ada beberapa class yang terdapat pada Google api speech input, class ini dapat dipanggil langsung

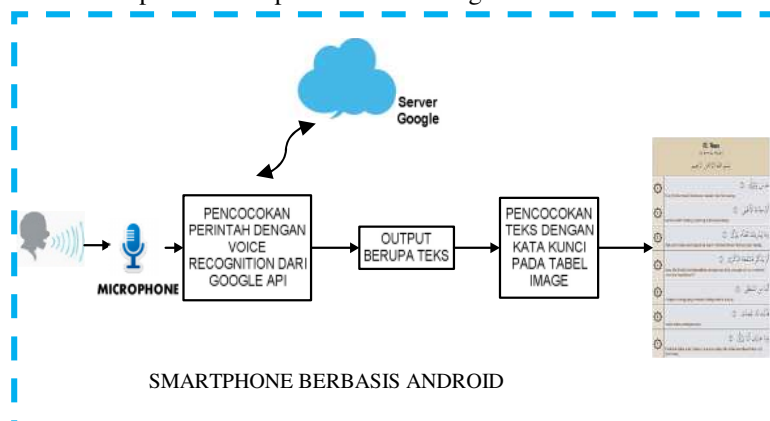
karena telah terdapat dalam google api, diantaranya adalah:

- ❖ *RecognitionService* : kelas yang menyediakan kelas dasar untuk implementasi layanan pengenalan.
- ❖ *RecognitionService.Callback* : kelas ini menerima callback dari layanan pengenalan suara dan mengirimkannya ke pengguna.
- ❖ *RecognizerIntent*: konstanta untuk mendukung pengenalan suara melalui mulai Intent.
- ❖ *RecognizerResultIntent*: konstanta untuk maksud yang berkaitan dengan menunjukkan hasil pengenalan suara
- ❖ *SpeechRecognizer*: kelas ini menyediakan akses ke layanan pengenalan suara.

Salah Satu fitur android yang telah tersedia yaitu google api *Speech Input* yang didukung oleh server google dimana membutuhkan koneksi *internet* agar dapat merespon *RecognizerIntent*. (wenda.soso.io)

PERENCANAAN PEMBUATAN APLIKASI

Aplikasi ini akan diciptakan menggunakan bantuan Voice Recognition dari Google API. Berikut adalah diagram kerja aplikasi yang perlu diperhatikan dalam pembuatan aplikasi adalah sebagai berikut:

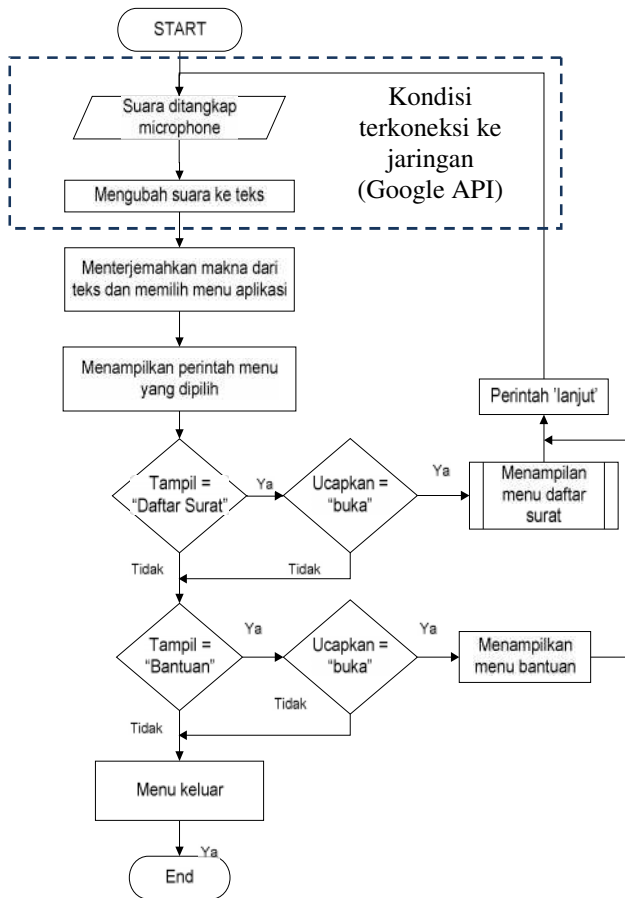


Gambar 1. Ilustrasi Diagram Kerja Aplikasi

Seluruh proses yang terdapat pada aplikasi Al Quran *For Hand Disability* terdapat pada Smartphone berbasis Android. Cara kerja aplikasi Al Quran *For Hand Disability* adalah dengan menggunakan mikrofon, suara pengguna masuk ke dalam Smartphone Android. Selanjutnya, keluaran suara dari mikrofon tersebut akan diolah menggunakan bantuan Voice Recognition dari Google API yang akan diverifikasi oleh server Google. Hasil keluaran pada proses Verifikasi server Google adalah berupa teks yang akan dicocokkan pada program menggunakan software Eclipse Luna. Pada program tersebut terdapat proses memanggil method yaitu method on Result untuk memanggil hasil dari Array

List. Kemudian, apabila perintah suara pada pengguna cocok dengan teks yang ada pada program maka *smartphone* Android dapat menampilkan tampilan sesuai dengan perintah suara yang pengguna ucapkan.

Aplikasi terdiri dari dua tampilan yaitu meliputi tampilan utama dan tampilan surat. Berikut diagram alur dari kedua tampilan.



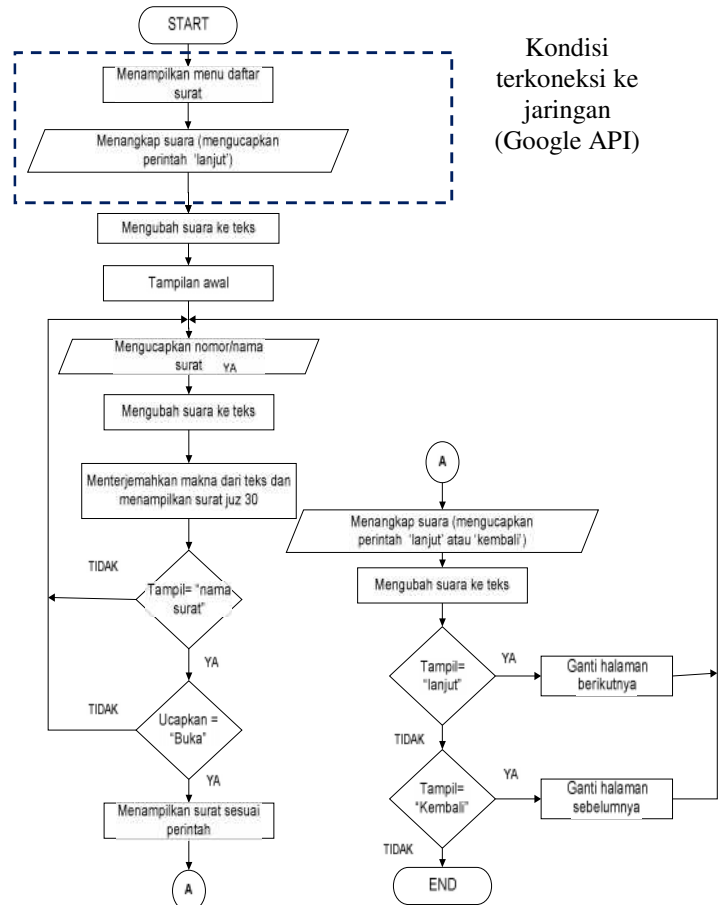
Gambar 2. Flowchart Tampilan Utama

Aplikasi yang terpasang pada *smartphone* berbasis android akan menangkap suara pengguna. Pengguna aplikasi akan memasukan suara berupa nama menu yang akan dibuka. Pilihan menu yang tersedia diantaranya menu Daftar Surat, keluar, dan bantuan.

Pengguna aplikasi Al Quran *For Hand Disability* dapat memilih menu aplikasi dengan menggunakan perintah suara. Apabila pengguna aplikasi memilih menu Daftar surat, maka pengguna harus mengucapkan “daftar surat” sehingga sistem akan menerjemahkan suara dan mengubahnya dari suara ke teks. Proses tersebut mengakibatkan *smartphone* android akan menampilkan tampilan beberapa surat yang terdapat pada juz 30. Sedangkan apabila pengguna *smartphone* berbasis android memilih menu keluar maka pengguna harus mengucapkan “keluar” sehingga sistem akan

menutup aplikasi dan apabila pengguna *smartphone* berbasis android mengucapkan “bantuan” maka *smartphone* android akan menampilkan menu bantuan berupa deskripsi dari Al Quran digital dan petunjuk penggunaan aplikasi.

Proses pemilihan nama surat yang akan dibaca oleh penyandang disabilitas tangan akan dijelaskan pada flowchart berikut:



Gambar 3. Flowchart Tampilan Surat

Proses pencarian nama surat yang akan dibaca oleh pengguna hampir sama seperti pada menu utama. Pengguna aplikasi Al Quran *For Hand Disability* dapat mencari dan memilih surat yang akan dibaca. Dimulai dengan memberikan perintah suara berupa nama surat atau nomor surat yang terdapat pada juz 30, kemudian aplikasi akan mengubah perintah suara tersebut ke teks. Aplikasi akan menerjemahkan makna dari teks sehingga jika sesuai dengan salah surat maka salah satu surat juz 30 akan tampil. Pengguna dapat memberikan perintah suara “lanjut” untuk melanjutkan membaca halaman berikutnya atau perintah suara “kembali” untuk kembali. Misalnya pengguna aplikasi Al Quran *For Hand Disability* menginginkan membuka surat Annaba dengan nomor surat 78 maka pengguna

aplikasi memberikan perintah suara “78” atau dengan nama surat yaitu “annaba” sehingga aplikasi akan memrosesnya untuk menampilkan tulisan pada layar yaitu “80. Surat Annaba”. Proses selanjutnya untuk menampilkan ayat dari surat annaba, pengguna harus mengucapkan perintah suara “buka” maka sistem pada android akan menampilkan halaman depan pada surat Annaba. Apabila pengguna aplikasi Al Quran for hand disabilty ingin membuka halaman selanjutnya atau ayat selanjutna maka pengguna memberikan perintah suara “lanjut” sebaliknya, apabila pengguna menginginkan membuka halaman sebelumnya maka pengguna harus memberikan perintah suara “kembali”.

Dengan proses pengoperasian yang begitu mudah, diharapkan para penyandang disabilitas tangan dapat memanfaatkan aplikasi Al Quran For Hand Disability dengan lancar sehingga dapat membeikan manfaat baginya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengujian dilakukan guna mengetahui kondisi aplikasi telah bekerja dengan baik sesuai dengan perencanaan. Dengan adanya pengujian, dapat diketahui ketepatan maupun kekurangan dari aplikasi yang telah dibuat. Berdasarkan pengujian aplikasi Al Quran For Hand Disability, akan didapatkan data – data hasil bahwa aplikasi pada program yang dibuat bekerja dengan baik. Berikut adalah beberapa tahapan yang akan dilaksanakan pada proses pengujian :

1. Pengujian Menu pada aplikasi

a. Pengujian Perubahan dari Suara ke Teks

Aplikasi Al Quran For Hand Disability merupakan sebuah aplikasi Al Quran digital menggunakan perintah suara (*command voice*). Aplikasi ini ditujukan untuk para penyandang disabilitas lebih mudah dalam membaca Al Quran menggunakan Al Quran digital melalui smartphone berbasis android.

Al Quran For Hand Disability dapat diakses oleh semua pengguna pada umumnya dan penyandang disabilitas tangan pada khususnya, aplikasi Al Quran For Hand Disability memiliki beberapa menu diantaranya adalah daftar surat, bantuan dan keluar. Pengujian pertama adalah pada pengjian tampilan menu awal, hasil pengujan pada menu awal akan di tampilkan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Pengujian Perubahan dari Suara ke Teks

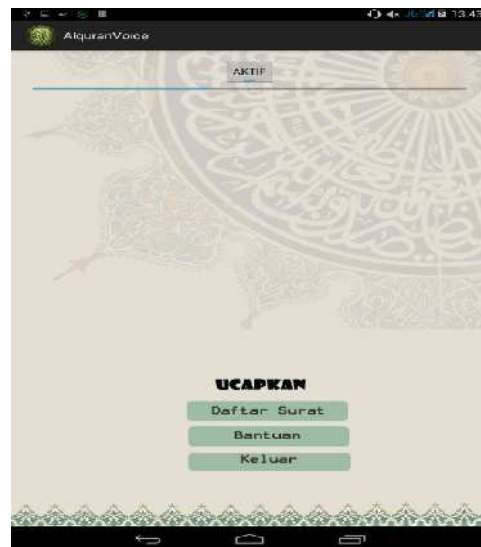
No	Command Voice	Jumlah perintah suara (kali)	
		WiFi	Paket Data

			(Tri)
1	Daftar Surat	1	1
	Buka	1	1
	Lanjut	1	1
2	Bantuan	1	2
	Buka	2	1
	Lanjut	1	1
3	Keluar	1	1

Pengujian aplikasi Al Quran For Hand Disability dilakukan pada jam 14:00 hingga 15:00 WIB dengan kondisi ruangan yang kondusif dan jarak antara pengguna dengan perangkat sejauh 10 cm. Pengujian aplikasi dilakukan dengan membandingkan dua penyedia layanan network yaitu *wireless fidelity* (Wifi) dan paket data dari operator (Tri). Berdasarkan hasil pengujian, dapat diketahui bahwa tingkat respon aplikasi menggunakan jaringan wifi dan paket data (Tri) sama. Pada dasarnya, tingkat kecepatan aplikasi dalam merespon mempunyai banyak parameter, diantaranya jaringan yang lancar didapatkan ketika user yang menggunakan jaringan tersebut tidak terlalu padat dan jarak antara mikrofon yang terdapat pada perangkat dengan pengguna tidak terlalu jauh.

b. Pengujian Perubahan dari Teks ke Tampilan

Saat pengguna membuka aplikasi maka yang tertampil adalah tampilan awal seperti pada gambar dibawah ini.



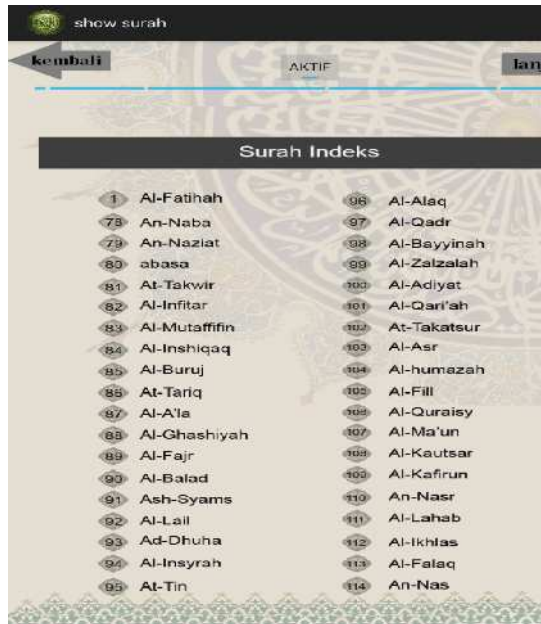
Gambar 4. Tampilan menu awal Bantuan

Pengguna dapat memilih 3 menu yang terdiri dari menu daftar surat, bantuan, dan keluar.

Pada menu daftar surat pengguna memberikan perintah suara “daftar surat” maka aplikasi akan mengubah suara menjadi teks dan menterjemahkannya. Selanjutnya aplikasi akan melakukan proses pencarian kata yang sesuai. Maka tertampil kata “daftar surat”. Untuk menampilkan isinya, pengguna harus memberikan perintah suara

Created with

“buka”. Untuk memilih surat yang akan dibaca, maka pengguna harus memberikan perintah suara “lanjut” (menuju tampilan awal) dan pengguna dapat memberikan perintah suara sesuai dengan surat yang akan dibaca.



Gambar 5. Tampilan menu daftar surat

Menu bantuan dapat dibuka dengan memberikan perintah suara “bantuan” dengan proses yang sama seperti pada menu daftar surat. Menu bantuan berisi penjelasan aplikasi *Al Quran for hand disability* dan petunjuk penggunaannya.



Gambar 6. Tampilan menu Bantuan

memberikan perintah suara “keluar” dengan proses yang sama seperti pada menu daftar surat. Menu

keluar akan mengantarkan pengguna untuk keluar dari aplikasi *Al Quran for hand disability*.

2. Pengujian Pencarian Surat

a. Pengujian Perubahan dari Suara ke Teks

Seperti saat pengujian menu pada aplikasi, pengujian pencarian surat juga dilakukan menggunakan perbandingan dua penyedia layanan data yang berbeda. Berikut sampel hasil pengujian pencarian surat.

Tabel 3. Hasil Pengujian Perubahan dari Suara ke Teks untuk Pencarian Surat

No	Command Voice	Jumlah perintah suara (kali)	
		WiFi	Paket Data (Tri)
An naba	78	1	1
Buka	lanjut	2	1
kembali		1	1
An naziat	79	1	1
Buka	Lanjut	1	1
Kembali		1	1
Al Lail	92	2	1
Buka	Lanjut	1	2
Kembali		1	1
Ad dhuha	93	1	1
Buka	Lanjut	2	2
Kembali		1	1
Al bayyinah	98	1	1
Buka	Lanjut	2	2
Kembali		1	1

Pengujian pencarian surat dilakukan pada Surat Al-Fatihah dan semua surat Juz 30 dengan total 38 surat. Tingkat respon aplikasi menggunakan jaringan wifi dan paket data (Tri) sama.

Dari ke-38 surat tersebut mempunyai tingkat keberhasilan 100% untuk perintah menggunakan nomor surat sedangkan untuk perintah menggunakan nama surat adalah 98% dalam menampilkan surat sesuai perintah suara dari pengguna.

Hal ini berdasarkan hasil pengujian memperlihatkan ketika pengguna mengucapkan nomor surat, aplikasi dapat menampilkan surat sesuai perintah. Sedangkan

ketika melakukan pencarian menggunakan nama surat terdapat beberapa surat yang harus diucapkan dengan nama lengkap dan ada sebagian surat yang akan lebih cepat tertampil jika mengucapkan nama surat bagian belakang saja, contoh : surat At-Tariq akan lebih cepat merespon jika mengucapkan “Thoriq” daripada “attorik”.

Dari ke-38 surat, surat-surat yang lebih baik mengucapkan nama surat bagian belakang saja ialah surat Al-Infitar, At-Tariq, dan At-Takatsur.

Berikut contoh gambar tampilan surat Al-balad ketika menggunakan perintah nomor dan nama surat .



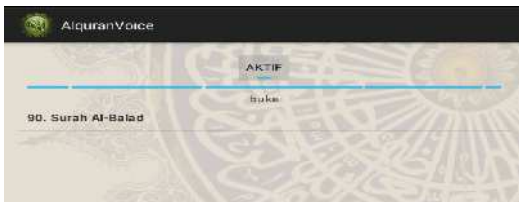
Gambar 7. Tampilan Ketika Mengucapkan “90”



Gambar 8. Tampilan Ketika Mengucapkan “al balad”

b. Pengujian Perubahan dari Teks ke Tampilan
 Perintah-perintah nomor urut surat ataupun nama surat dapat menampilkan isi halaman surat setelah mengucapkan kata “buka”. Semua halaman surat pada aplikasi dapat tertampil tanpa eror. Untuk surat yang lebih dari satu halaman, dapat mengucapkan kata “lanjut” atau “kembali”.

Berikut beberapa contoh tampilan halaman surat:



Gambar 9. Tampilan Ketika Mengucapkan “buka” untuk membuka halaman surat Al-balad



Gambar 11. Tampilan halaman surat ketika mengganti halaman selanjutnya



Gambar 12. Tampilan halaman surat ketika kembali ke halaman sebelumnya

3. Pengujian Respon Pengguna
 Pengujian respon penggunaan aplikasi ‘Al Quran For Hand Disability’ dilakukan di Yayasan

Pembinaan Anak Cacat (YPAC) Malang yang beralamat di jalan Tumenggung Soeryo 39.

Pengujian aplikasi dilakukan oleh 3 anak penyandang disabilitas tangan dengan karakteristik yang berbeda dengan rincian sebagai berikut:

1. Seorang anak berusia 15 tahun dengan kondisi fisik kedua tangan lengkap tetapi tangan kanan tidak dapat digerakkan dan tangan kiri dapat digerakkan tetapi kaku, sedangkan kedua kaki tidak dapat berjalan.
2. Seorang anak berusia 14 tahun dengan Kondisi fisik kedua tangan lengkap tetapi tangan kanan tidak dapat digerakkan dan tangan kiri dapat digerakkan tetapi kaku, sedangkan kedua kaki tidak dapat berjalan.
3. Seorang anak berusia 13 tahun dengan Kondisi fisik kedua tangan lengkap tetapi tangan kiri tidak dapat digerakkan dan tangan kanan dapat digerakkan tetapi kaku, sedangkan kedua kaki tidak dapat berjalan.

Gambaran proses pengujian aplikasi dapat dijelaskan dengan gambar dibawa ini:



Berdasarkan hasil pengujian terhadap beberapa penyandang disabilitas tangan, aplikasi ini dapat membantu para penyandang disabilitas tangan dalam mencari surah Al Quran dan mengganti halaman surah menggunakan perintah suara serta menurut hasil testimoni aplikasi Al Quran For Hand Disability ini berdaya guna besar bagi para penyandang disabilitas tangan.

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

- Pengguna dapat membuka tiga menu yang teersedia pada aplikasi dengan cara memberikan perintah suara “daftar” atau “bantuan” lalu ucapkan kembali kata “buka” untuk membuka isi dari menu, sedangkan

untuk keluar dari aplikasi dapat memberikan perintah “keluar”.

- Untuk memilih surat dapat memberikan perintah suara berupa nomor urut surat atau nama surat .
- Penggunaan WiFi dan paket data dari operator Tri saat menggunakan aplikasi mempunyai tingkat respon Aplikasi yang sama .
- Percobaan yang dilakukan di YPAC Malang dapat diketahui bahwa aplikasi Al Quran *For Hand Disability* dapat memudahkan para penyandang disabilitas tangan dalam membaca Al Quran.

B. Saran

Aplikasi Al Quran *For Hand Disability* dapat dikembangkan menjadi suatu aplikasi yang berisi surat lengkap Al Quran 30 Juz dan berbasis *offline* agar pengguna dapat memilih semua surat yang ada pada Al Quran dan tetap dapat menggunakannya pada kondisi *Smartphone* sedang atau tidak tersambung dengan internet .

Selain itu disarankan agar melakukan pengambilan data kuesioner pada beberapa responden untuk mengetahui kekurangan dari aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

Khasanah, Amalia. *Perancangan Aplikasi Al Qur'an Menggunakan Voice Recognition Sebagai Media Pencarian Terjemahan Al Qur'an Berbasis Android*. https://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_09.11.3372.pdf.

Nazruddin Safaat H, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*, Bandung: INFORMATIKA Bandung, 2012.

Rianto, Dedi. *Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Use Questionnaire Pada Aplikasi Android*. [http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/inde.6\(1\), 2014, 661-671](http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/inde.6(1), 2014, 661-671).

Rustanto, Bambang. "Konsep Disabilitas". 16 Maret 2015. <https://bambangrustanto.blogspot.com/2013/08/konsep-disabilitas.html>

Santoso Setiawan Budi. "Penerjemah Langsung Percakapan Pada *Smartphone* Berbasis *Speech Recognition*". 20 Maret 2015.

Suryawan Muji, *Virtual Mouse Menggunakan Algoritma Haarcascade Dan Hough Transform Sebagai Media Interaksi Manusia Dengan Komputer Bagi Penyandang Disabilitas*, 8(1), 2015, 55-72.