

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

LANDASAN TEORI

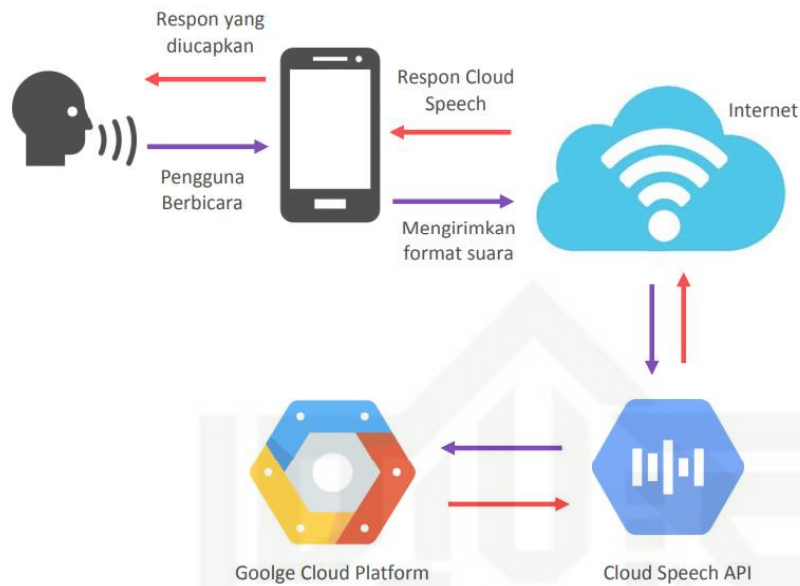
2.1 Google Cloud Speech API

Google memiliki layanan seperti beberapa *tool*, *library*, serta API (*Application Programming Interface*) yang ditujukan untuk pengembang aplikasi (*developer*) yang ingin mengintegrasikan layanan Google ke dalam aplikasi. Pengembangan API yang bermacam-macam dapat membuat *developer* mengambil data menggunakan serangkaian prosedur standar yang dilakukan untuk berinteraksi dengan sistem operasi. Google telah mengembangkan layanan berupa *Google Cloud Platform* yang memiliki komponen utama untuk membangun aplikasi berbasis *cloud* seperti *Google AppEngine*, *Google Cloud Storage*, dan *Google BigQuery* (Candra, 2012 dikutip oleh Saputra, 2017)

Google speech API pertama kali diluncurkan di Amerika Serikat pada tahun 2008 yang dapat digunakan untuk beberapa tipe *smartphone*. *Google speech API* merupakan sebuah *framework* untuk mengenali suara yang diucapkan pengguna, lalu diubah menjadi teks (*string*), kemudian memasukkan teks tersebut ke dalam halaman pencarian Google sehingga menampilkan hasil pencarian yang sesuai dengan *input* suara yang telah diberikan. Pengenalan suara dilakukan pada *server* Google menggunakan algoritma *Hidden Markov Model* (HMM). Dengan kata lain, *input* suara yang diterima oleh perangkat Android (*smartphone*) akan dikirimkan ke *server* Google, yang selanjutnya *server* Google melakukan pengenalan dan mengubah suara tersebut menjadi teks menggunakan algoritma HMM. Hasil konversi suara menjadi teks kemudian dimasukkan dalam halaman pencarian Google kemudian *server* Google akan mengirimkan hasil pencariannya tersebut ke perangkat Android (Reddy & Mahender, 2013 dikutip oleh Widodo, 2014)

2.1.1 Arsitektur Google Cloud Speech API

Google cloud speech API memiliki arsitektur sistem secara umum yang dapat digambarkan pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2. 1 Arsitektur Google *Cloud Speech API* (Saputra & Surya, 2017)

Dari gambar tersebut dapat diketahui bahwa alur dari arsitektur sistem secara umum yaitu pengguna aplikasi mengucapkan kata sebagai pemberi instruksi pada *smartphone*, kemudian *smartphone* Android menangkap dan mengirimkan suara melalui internet, lalu memprosesnya melalui *Cloud Speech API* dalam *Google Cloud Platform*, dan sebaliknya jika format suara teridentifikasi maka *Cloud Speech API* akan merespon dan mengirimkan kembali kepada pengguna.

2.2 Pengertian Haji

Allah *Subhanahuwata'ala* berfirman:

فِيهِ آيَاتٌ بَيِّنَاتٌ مَّقَامُ إِبْرَاهِيمَ وَمَنْ دَخَلَهُ كَانَ ءَامِنًا ۗ وَلِلَّهِ عَلَى النَّاسِ حِجُّ الْبَيْتِ مَنِ اسْتَطَاعَ إِلَيْهِ سَبِيلًا ۚ وَمَنْ كَفَرَ فَإِنَّ اللَّهَ غَنِيٌّ عَنِ الْعَالَمِينَ

“Padanya terdapat tanda-tanda yang nyata, (diantaranya) maqam Ibrahim; barangsiapa memasukinya (Baitullah itu) menjadi amanlah dia; mengerjakan Haji adalah kewajiban manusia terhadap Allah, yaitu (bagi) orang yang sanggup mengadakan perjalanan ke Baitullah. Barangsiapa mengingkari (kewajiban Haji), maka sesungguhnya Allah Maha Kaya (tidak memerlukan sesuatu) dari semesta alam”. (QS. Ali Imran: 97).

Dari ayat tersebut dapat diketahui bahwa Haji adalah kewajiban manusia kepada Allah, kewajiban ini berlaku untuk umat muslim yang memiliki kesanggupan untuk melaksanakan ibadah tersebut.

Kata Haji secara harfiah artinya menyengaja sesuatu. Pengertian Haji menurut hukum syariat ialah menyengaja ke Baitullah dengan cara-cara yang telah ditentukan oleh Allah *Subhanahuwata'ala* dan Rasul-Nya (Mulyani, 2012).

Ulama fiqih mendefinisikan Haji dengan: “menyengaja mendatangi Ka’bah untuk menunaikan amalan-amalan tertentu, atau mengunjungi tempat tertentu pada waktu tertentu untuk melakukan amalan-amalan tertentu” (Widyani & Pribadi, 2010).

Jadi, Haji adalah menyengaja mengunjungi Baitullah untuk mendekatkan diri kepada Allah dengan cara melaksanakan ibadah dengan syarat dan rukun tertentu, serta pada waktu tertentu. Kewajiban melaksanakan Haji hanya dilakukan sebanyak sekali seumur hidup, sedangkan pelaksanaan Haji kedua, ketiga, keempat dan seterusnya ber hukum sunnah. Haji diwajibkan kepada Rasulullah Shallallahu’alaihi wasallam pada tahun keenam Hijriah.

2.2.1 Macam-macam Haji

Macam-macam Haji berdasarkan pelaksanaannya adalah sebagai berikut (Mulyani, 2012):

1. Ifrad

Ifrad merupakan Haji dan Umrah yang dikerjakan secara terpisah. Haji dilakukan terlebih dahulu, kemudian Umrah. Cara pelaksanaan ifrad yaitu dari *miqat*, ihram untuk berHaji dan mengerjakannya hingga selesai. Lalu, ihram untuk Umrah dan mengerjakannya hingga selesai. Ifrad lebih baik daripada dua cara yang lain.

2. Tamattu’

Tamattu’ adalah mendahulukan Umrah daripada Haji. Cara pelaksanaan tamattu’ yaitu dari *miqat*, ihram untuk Umrah, kemudian mengerjakan rukun-rukun Umrah hingga tahallul. Setelah itu mengerjakan Haji hingga selesai. Jema’ah yang memilih untuk melaksanakan Haji dengan cara tamattu’ diwajibkan menyembelih hewan kurban.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Qiran

Qiran adalah Haji dan Umrah yang dilakukan secara serentak. Cara pelaksanaan qiran yaitu ihram untuk Haji dan Umrah, melaksanakan rukun Haji yang termasuk rukun Umrah kecuali wukuf di Arafah, karena pada Umrah tidak ada kewajiban untuk wukuf. Jema'ah yang memilih untuk melaksanakan Haji dengan cara qiran diwajibkan untuk menyembelih hewan kurban.

2.3 Pengertian Umrah

Kata Umrah berasal i'timar yang bermakna ziarah. Maksud dari arti kata tersebut adalah menziarahi Ka'bah dan melakukan tawaf disekeliling ka'bah, melakukan sa'i antara bukit Shafa dan Marwah, serta mencukur (atau memotong) rambut tanpa wukuf di Arafah (Bagir, 2002).

Umrah adalah dengan sengaja mendatangi ka'bah untuk melaksanakan amalan tertentu yang terdiri atas thawaf, sa'i, dan bercukur (Widyani & Pribadi, 2010). Pelaksanaan ibadah Umrah dikerjakan di Makkah sebagaimana pelaksanaan ibadah Haji dengan beberapa perbedaan. Hukum Umrah adalah fardhu 'ain bagi setiap muslim yang mampu untuk melaksanakan sekali seumur hidup. Umrah dapat dilaksanakan sepanjang tahun (Mulyani, 2012).

2.3.1 Hukum Umrah

Hukum Umrah wajib sekali seumur hidup. Umrah dilakukan dengan niat berihram dari miqat, kemudian thawaf, sa'i, dan diakhiri dengan memotong rambut/bercukur (tahallul Umrah) dan dilaksanakan dengan berurutan (tertib). Umrah terbagi menjadi 2 (dua), Umrah wajib dan Umrah sunat.

1. Umrah wajib

- a. Umrah yang pertama kali dilaksanakan disebut juga umratul Islam.
- b. Umrah yang dilaksanakan karena nazar.

2. Umrah sunat ialah Umrah yang dilaksanakan setelah Umrah wajib baik yang kedua kali dan seterusnya dan bukan karena nazar (Mulyani, 2012).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.4 Pengertian *SmartPhone*

Smartphone adalah salah satu wujud dari realisasi *ubiquitous computer* (*ubicomp*) yang memungkinkan proses komputasi dapat terintegrasi dengan berbagai kegiatan yang dilakukan oleh manusia dengan jangkauan yang tidak terbatas (Istiyanto P. J., 2013).

Teknologi *smartphone* didukung dengan ketersediaan jaringan infrastruktur nirkabel dengan cakupan yang luas untuk melakukan komunikasi, seperti komunikasi data, komunikasi audio, dan video digital. Teknologi ini juga didukung dengan mikroprosesor yang semakin canggih serta ketergantungan manusia terhadap alat komunikasi pada jaringan sosial seperti media sosial, *chatting*, atau telekonferensi.

Pada era globalisasi, penggunaan *smartphone* sudah menjadi hal yang lumrah dikalangan masyarakat. Karena dengan menggunakan *smartphone*, sebagian besar kebutuhan manusia dapat dipenuhi seperti membeli kebutuhan sandang, pangan dan papan secara *online*. Selain itu, informasi juga lebih mudah didapatkan hanya dengan menggunakan koneksi internet, hal ini dapat mempermudah dalam aspek pekerjaan ataupun pendidikan. Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa bahaya dari penggunaan *smartphone* juga harus diperhatikan seperti dapat merusak penglihatan ketika terlalu sering berinteraksi dengan *smartphone*, menimbulkan kecanduan serta menimbulkan rasa malas.

2.5 Pengertian *Android*

Android merupakan sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. *Android* merupakan sistem operasi yang bersifat *open source* yang artinya menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi (Safaat, 2014).

Sistem operasi Android memiliki potensi yang besar di masa yang akan datang. Oleh karena itu, diperlukan suatu strategi untuk membuat Android dapat lebih populer dibanding sejumlah aplikasi kompetitor. Beberapa faktor pertimbangan untuk hal tersebut antara lain (Istiyanto P. J., 2013):

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Faktor kecepatan, tingkat efisiensi suatu aplikasi dalam menyajikan data, proses dan memberikan *output* secara cepat sesuai dengan keinginan konsumen.
2. Produktivitas, nilai manfaat dari aplikasi dalam peningkatan produktivitas pengguna mencakup alasan penggunaan aplikasi untuk mengatasi masalah.
3. Kreativitas desain, kreativitas merupakan nilai tambah yang dapat menarik perhatian serta minat pengguna untuk menggunakan aplikasi.
4. Fleksibilitas dan kehandalan merupakan solusi alternatif dari keterbatasan aplikasi agar dapat berfungsi normal dalam segala kondisi.

2.6 *Unified Process (UP)*

Unified process merupakan metode pengembangan perangkat lunak secara *object oriented*. Metode ini merupakan model proses perangkat lunak yang menyarankan suatu aliran proses yang bersifat iteratif dan bertambah sedikit demi sedikit, serta memungkinkan juga diterapkan proses evolusioner yang sangat penting dalam pengembangan perangkat lunak modern (Pressman, 2012).

Tahapan-tahapan dalam *unified process* terbagi menjadi 4, yaitu (Pressman, 2012):

1. *Inception*

Tahapan ini membahas tentang komunikasi secara verbal atau non verbal dengan pengguna, serta membahas aktifitas-aktifitas perencanaan. Berkolaborasi dengan *stakeholder* dapat menghasilkan identifikasi dari spesifikasi bisnis untuk perangkat lunak.

2. *Elaboration*

Tahapan ini digunakan untuk menghaluskan dan mengembangkan representasi arsitektural. Salah satu tujuan utama dari fase elaborasi adalah untuk melakukan penelitian yang diperlukan data atau fakta sehingga semua kebutuhan pengguna diidentifikasi secara jelas dan rinci.

3. *Construction*

Tahapan ini digunakan untuk melakukan proses pembuatan perangkat lunak. Tahapan ini berfokus pada pembangunan perangkat lunak agar sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

4. *Transition*

Tahapan ini merupakan tahapan akhir, dimana sistem telah dapat dioperasikan. Perangkat lunak diserahkan kepada pengguna akhir untuk pengujian beta dan melakukan perubahan-perubahan yang diperlukan.

2.7 *Unified Modelling Language (UML)*

Unified modelling language merupakan bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’. Pemodelan sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa, sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami (Nugroho, 2010).

Pemodelan perangkat lunak *Unified Modelling Language (UML)* bekerja seperti layaknya seorang arsitek yang akan membangun sebuah bangunan yang berskala besar. Biasanya, sebelum melakukan pembangunan seorang arsitek akan membuat denah-denang atau maket yang menggambarkan seperti apa kelak gedung itu akan terbentuk. Begitu juga dengan perancang perangkat lunak, sebelum memulai untuk membangun suatu perangkat lunak maka hal yang harus dilakukan terlebih dahulu adalah menggambarkan komponen-komponen perangkat lunak yang akan dibangun.

2.7.1 *Use Case Diagram*

Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari suatu sistem. Pada *use case diagram* yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat oleh sistem, dan bukan “bagaimana” (Fowler, 2005). Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Komponen yang terdapat di dalam *use case diagram* adalah:

1. Aktor, menggambarkan orang atau *stakeholder* yang menyediakan atau menerima informasi dari sistem seperti pada gambar 2.2 di bawah ini.



Gambar 2. 2 Aktor

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Use Case, merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem yang dibuat berdasarkan keperluan dari aktor seperti pada gambar 2.3 di bawah ini:



Gambar 2. 3 Use Case

2. *Relationship*, menggambarkan bagaimana aktor terlibat di dalam *use case* seperti pada gambar 2.4 di bawah ini.

Gambar 2. 4 Relationship

2.7.2 Activity Diagram

Diagram aktifitas (*Activity Diagram*) menggambarkan berbagai alir aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir (Fowler, 2005).

Diagram aktifitas dibuat berdasarkan sebuah atau beberapa use case dari use case diagram. Diagram ini penting dalam pemodelan fungsi-fungsi dalam suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek. Komponen yang terdapat dalam diagram aktifitas antara lain:

- 1: State Awal, menunjukkan dimulainya suatu alur kerja pada sebuah diagram seperti pada gambar 2.5 di bawah ini.



Gambar 2. 5 State Awal

- 2: State Akhir, menggambarkan akhir dari suatu alur kerja pada sebuah diagram seperti pada gambar 2.6 di bawah ini.



Gambar 2. 6 State Akhir

- 3: Aktifitas, menggambarkan sebuah kegiatan dalam alur kerja seperti pada gambar 2.7 di bawah ini.



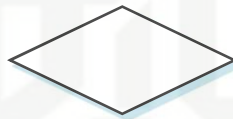
Gambar 2. 7 Aktifitas

4. Transisi, menunjukkan kegiatan berikutnya setelah suatu kegiatan sebelumnya seperti pada gambar 2.8 di bawah ini.



Gambar 2. 8 Transisi

5. *Decision*, mengindikasikan suatu kondisi dimana ada kemungkinan perbedaan transisi seperti pada gambar 2.9 di bawah ini.



Gambar 2. 9 Decision

2.7.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan sebuah diagram yang menunjukkan interaksi antar objek dan urutan interaksi tersebut terjadi. *Sequence Diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan rangkaian kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan *output* (Fowler, 2005).

Diagram ini diatur berdasarkan waktu. Objek-objek yang berkaitan dengan proses berjalannya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut. Komponen yang terdapat di dalam *sequence diagram* antara lain:

1. Aktor, menggambarkan orang yang berinteraksi dengan sistem seperti pada gambar 2.10 di bawah ini:



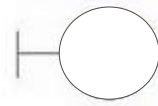
Gambar 2. 10 Aktor

2. Entiti, menggambarkan Tabel seperti pada gambar 2.11 di bawah ini.



Gambar 2. 11 Entiti

3. *Boundary*, menggambarkan sebuah penggambaran form seperti pada gambar 2.12 di bawah ini.



Gambar 2. 12 Boundary

4. *Control*, menggambarkan proses atau penghubung *boundary* dengan table, seperti pada gambar 2.13 di bawah ini.



Gambar 2. 13 Control

5. *Lifeline*, menggambarkan mulai dan akhirnya sebuah pesan seperti pada gambar 2.14 di bawah in



Gambar 2. 14 Lifeline

6. *Message*, menggambarkan pengiriman pesan seperti pada gambar 2.15 di bawah ini.



Gambar 2. 15 Message

2.7.4 Class Diagram

Diagram Kelas (*Class Diagram*) menggambarkan struktur sistem dan deskripsi *class*, *package*, dan objek beserta hubungan antara satu sama lain (Fowler, 2005). Diagram kelas memiliki terdiri dari 3 bagian, yaitu:

1. Nama
2. Atribut
3. Operasi / metode

Terdapat beberapa hubungan antar kelas, diantaranya:

1. Asosiasi, yaitu hubungan statis antar kelas. Umumnya menggambarkan kelas yang memiliki atribut berupa kelas lain. Sebuah asosiasi merupakan sebuah relasi paling umum dan dilambangkan dengan sebuah garis. Garis ini melambangkan tipe-tipe relasi dan juga hukum-hukum mulplisitas pada sebuah relasi.
2. Agregasi, yaitu hubungan yang menyatakan bagian. Agregasi mengindikasikan keseluruhan bagian relasi
3. Komposisi, yaitu hubungan hirarkis antar kelas. Jika sebuah kelas tidak bisa berdiri sendiri dan harus merupakan bagian dari kelas lain., maka kelas tersebut memiliki relasi komposisi terhadap kelas lainnya.
4. Depedensi, yaitu menunjukkan operasi pada suatu kelas yang menggunakan kelas lain.

2.8 Penelitian terkait

Berikut penelitian terkait mengenai aplikasi *Guide of Hajj & Umrah* sebagai pada perangkat *Android* menggunakan *speech recognition* dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait

No	Nama Peneliti	Judul	Hasil
1	I Made Suradana, I Wayan Sudiarsa, 2013	Pengendalian <i>Mobile Robot</i> Menggunakan <i>Personal Computer</i> dengan Koneksi <i>Bluetooth</i>	Waktu tempuh rata-rata <i>mobile robot</i> bergerak maju dalam jarak 1 meter adalah 0,154 m/s dan waktu rata – rata yang diperlukan <i>mobile robot</i> untuk melakukan putaran sebesar 3600 adalah 2,48 detik
2	Dhanar Intan Surya Saputra, Sitaesmi Wahyu Handani, Gilang Aji Diniary,2017	Pemanfaatan <i>Cloud Speech Api</i> Untuk Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Inggris Menggunakan Teknologi <i>Speech Recognition</i> .	Pada penelitian ini pengembang menggunakan teknologi <i>speech recognition</i> yang diterapkan pada media pembelajaran bahasa inggris yang membuat metode pembelajaran bahasa inggris ini menjadi menarik serta mempermudah proses kegiatan belajar mengajar.
3	Supriyanta, Pudji Widodo, 2016	Aplikasi Konversi Suara ke Teks Berbasis <i>Android</i> Menggunakan Google <i>Speech API</i>	Manfaat dari aplikasi ini adalah mengurangi kesalahan memasukkan input pada bidang teks. Selain itu aplikasi ini juga bisa digunakan untuk merekam pembicaraan yang hasil rekamannya sudah langsung berbentuk teks.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Nama Peneliti	Judul	Hasil
4	Yohanes Wahono, Harianto, Madha Christian Wibowo, 2013	Pemanfaatan <i>Voice Recognition</i> pada Telepon Genggam Berbasis Android Sebagai Kendali Perangkat Elektronik	Fitur google <i>voice recognition</i> pada telepon genggam berbasis Android dapat digunakan untuk menjadi <i>input</i> -an ke <i>microcontroller</i> dengan cara mengubah gelombang suara menjadi data berupa <i>string</i> sebagai perintah untuk <i>microcontroller</i> untuk menjalankan perangkat elektronik.
5	Anjar Imario, Dodi Wisaksono Sudiharto, Endro Ariyanto, 2017	Uji Validasi Suara Berbasis Pengenalan Suara (<i>Voice Recognition</i>) Menggunakan <i>Easy VR 3.0</i>	<i>Easy VR 3.0</i> yang memiliki fitur <i>userdefined speaker dependent</i> yang dapat menyimpan suara sebagai referensi untuk dibandingkan dengan perintah suara berbasis <i>voice recognition</i> .
6	Khusnul Khotimah, 2014	Aplikasi Tutorial Rukun Umroh Menggunakan <i>Augmented Reality</i> Berbasis <i>Android</i>	<i>Output</i> dari aplikasi ini berbentuk model rukun umroh tiga dimensi yang akan terlihat dengan kamera <i>smartphone</i> berbasis <i>Android</i> . Aplikasi ini dibuat penulis sebagai media pembelajaran baru terhadap masyarakat khususnya jama'ah umroh untuk lebih mengenal seputar dunia umroh.
7	Dimas Robby Firmanda, R. Rizal Isnanto, Ike Pertiwi Windasari, 2016	Aplikasi Pembelajaran Manasik Haji dan Umroh Berbasis <i>Android</i>	Aplikasi pembelajaran manasik Haji dan umroh bermanfaat untuk jama'ah Haji di Indonesia yang melaksanakan Haji tamattu'. Tombol-tombol dan fungsi-fungsi yang terdapat pada aplikasi dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan fungsionalitasnya masing-masing.
8	Anna Dara Andriana, 2013	Perangkat Lunak untuk Membuka Aplikasi pada Komputer dengan Perintah Suara Menggunakan Metode <i>Mel Frequency Cepstrum Coefficients</i>	Persentase keberhasilan sebesar 70,5% dalam hal keakuratan perintah suara yang diujikan terhadap seribu sampel data yang ada. Untuk memaksimalkan performa aplikasi, diperlukan suasana lingkungan yang tenang, agar aplikasi dapat berjalan dengan benar.
9	Akhmad Wahyu Dani, Andi Adriansyah, Dodi Hermawan, 2016	Perancangan Aplikasi <i>Voice Command Recognition</i> Berbasis <i>Android</i> dan <i>Arduino Uno</i>	Sistem ini memiliki kelebihan yaitu mudah untuk digunakan, penerapannya sederhana yang dapat membantu meningkatkan kenyamanan pengguna (penghuni rumah).

No	Nama Peneliti	Judul	Hasil
10	Dendy Pratama, Denisson Arif Hakim, Yuhif Prasetya, Nur Rizki Febriandika, Marleny Trijati, Umi Fadlilah, 2016	Rancang Bangun Alat dan Aplikasi untuk Para Penyandang Tunanetra Berbasis <i>Smartphone</i> Android	Modul <i>bluetooth</i> dan Arduino berfungsi memanggil hasil rekaman yang sudah di- <i>edit</i> untuk memudahkan penyandang tunanetra serta <i>headset</i> dan <i>speaker</i> sebagai keluaran dari <i>Android</i> .

2.9 Aplikasi Pemanding

Berikut merupakan aplikasi pemanding yang digunakan untuk membangun aplikasi *Guide of Hajj and Umrah* pada perangkat Android menggunakan Google *speech API*.

1. Aplikasi *Labbaik*

Aplikasi ini memiliki beberapa menu yang dapat digunakan oleh pengguna.

Menu-menu tersebut antara lain:

a. Doa Haji

Berisi tentang do'a-do'a pelaksanaan Haji. Dibagi menjadi 3 *tabhost* yaitu tawaf, do'a dan sa'i.

b. Do'a Umrah

Menu ini berisi tentang do'a-do'a pelaksanaan Umrah yang dibagi juga menjadi 3 *tabhost* yaitu tawaf, do'a dan sa'i.

c. Do'a Ziarah

Menu ini berisi tentang do'a-do'a yang diucapkan ketika berziarah ke makam Rasulullah beserta sahabat.

d. Mode Sempel

Menu ini dapat digunakan oleh pengguna dengan status premium. Untuk memudahkan pengguna dalam melaksanakan tawaf dan sa'i.

e. Catatan Do'a

Pada menu ini, pengguna dapat menginput do'a yang ingin diucapkan di tanah suci. Seperti do'a titipan dari keluarga atau sahabat kepada Jemaah. Aplikasi ini menyediakan suara dari do'a yang ditampilkan, namun suara ini hanya dapat diputar ketika perangkat terhubung dengan jaringan internet.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Aplikasi Haji Pintar

Aplikasi ini berisi menu-menu berupa icon yang terletak di samping sebelah kiri perangkat. Menu-menu yang ada pada aplikasi ini yaitu:

a. Cek Keberangkatan

Pada menu ini pengguna diminta untuk memasukkan nomor porsi yang telah diberikan ketika sudah mendaftar Haji. Lalu, ketika telah memasukkan nomor porsi, maka aplikasi memberikan informasi berupa tahun perkiraan berangkat, nama Jemaah, kabupaten/kota, kuota provinsi, serta posisi porsi pada kuota provinsi.

b. Lokasi

Menu ini berisi lokasi-lokasi pemondokan Haji di Makkah dan Madinah, beserta rute dari posisi pengguna ke tempat/ pemondokan yang dituju.

c. Jadwal Penerbangan

Menu ini berisi jadwal keberangkatan dan kepulangan Jemaah Haji berdasarkan klote.

d. Informasi Kesehatan

Menu ini berisi informasi himbauan kesehatan, lokasi rumah sakit, Jemaah wafat, anjuran kesehatan dan perilaku hidup bersih dan sehat dalam berHaji.

e. Haji dan Umrah

Menu ini berisi informasi proses Haji berdasarkan waktu

f. Call Center

Menu ini berisi kontak yang dapat dihubungi melalui *sms center*, *call center*, serta *whatsapp*.

g. Informasi Penting

Menu ini berisi informasi keamanan dan anjuran untuk jemaah Haji.

h. Ziarah

Pada menu ini diberikan informasi tempat-tempat ziarah di Makkah dan Madinah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

i. Jadwal Shalat

Pada menu ini diberikan informasi jadwal Shalat berdasarkan lokasi dan tanggal terkini.

j. Al-Qur'an

Menu ini berisi Al-qur'an yang dapat dibaca oleh pengguna.

k. Nilai Tukar Rupiah

Menu ini berisi informasi nilai tukar rupiah terhadap real sesuai dengan nilai tukar terkini.

Tabel 2. 2 Kelebihan dan kekurangan aplikasi pembandingan

Nama aplikasi	Kelebihan	Kekurangan
Labbaik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki fitur untuk memutar suara do'a yang ditampilkan. 2. Tampilan sederhana dan menarik. 3. Dilengkapi dengan terjemahan dari do'a yang ditampilkan 4. Memiliki fitur tanya jawab yang bernama <i>labbaik messenger</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suara do'a tidak dapat diputar ketika perangkat tidak terhubung dengan koneksi internet. 2. Untuk dapat menggunakan seluruh fasilitas yang diberikan aplikasi, pengguna harus <i>upgrade</i> status pengguna dari <i>free</i> menjadi <i>premium</i> dengan melakukan pembelian sebesar nominal yang ditentukan.
Haji Pintar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan fasilitas lengkap kepada pengguna untuk mendapatkan informasi seputar Haji, mulai dari cek keberangkatan melalui nomor porsi Haji, jadwal penerbangan, jadwal shalat, hingga nilai tukar rupiah terhadap real. 2. Memberikan informasi menu makanan yang akan didapatkan oleh Jemaah. 3. Memberikan informasi mengenai transportasi serta hotel yang digunakan oleh Jemaah Haji. 4. <i>Output</i> suara yang disediakan dapat diputar tanpa harus menggunakan jaringan internet. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suara do'a yang diberikan hanya mengenai thawaf, sa'i dan tahalul. 2. Tidak menampilkan teks bacaan do'a.