

**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

Saat ini pengembangan *API* dari Google semakin beragam, melalui *API* memungkinkan *developer* mengambil data menggunakan serangkaian prosedur standar untuk berinteraksi dengan sistem operasi. Google juga telah mengembangkan layanan berupa *Google Cloud Platform* yaitu layanan yang terdiri dari komponen utama untuk membangun aplikasi berbasis *cloud*. Layanan tersebut adalah *Google AppEngine*, *Google Compute Engine*, *Google Cloud Storage* dan *Google BigQuery*.

*Google speech API* atau *Google Speech search* diluncurkan pada tahun 2008 di Amerika Serikat untuk beberapa tipe *smartphone*. *Google speech API* adalah sebuah *framework* yang dikembangkan oleh Google untuk mengenali suara, dengan mengubah menjadi *string* (teks) dan memasukan ke dalam halaman pencarian Google sehingga akan tampil hasil pencarian berdasarkan *input* suara. 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, kemudian *server* Google melakukan pengenalan dan mengubah menjadi teks menggunakan algoritma HMM. Hasil konversi suara menjadi teks kemudian dimasukkan dalam halaman pencarian Google kemudian *server* Google akan mengirimkan hasil pencarian tersebut ke perangkat *Android* (Reddy & Mahender, 2013).

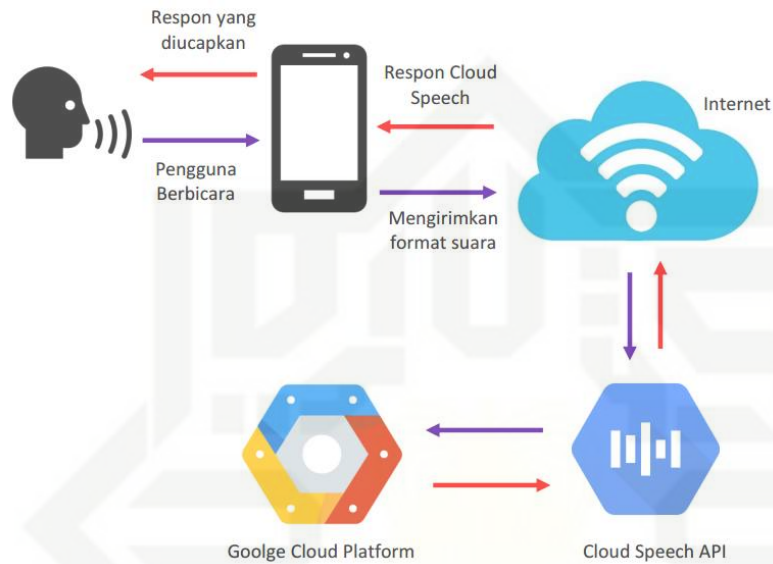
*Dictionary* digunakan untuk menghubungkan model akustik dengan *vocabulary* kata. Model bahasa mengurangi jumlah kombinasi kata yang disetujui berdasarkan aturan bahasa dan informasi statistik dari teks yang berbeda. *Speech recognition system* berdasarkan *hidden markov model* saat ini digunakan luas pada teknologi modern. Sistem ini menggunakan fonem atau kata untuk pemodelan. Model *output* merupakan fungsi kondisi probabilitas tersembunyi dan tidak dapat

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

ditentukan secara spesifik. *Speech recognition system* mengasumsikan bahwa sinyal suara adalah realisasi dari beberapa pesan yang tersandikan sebagai urutan satu atau lebih simbol (Reddy & Mahender, 2013).

Arsitektur Google *Cloud Speech API* secara umum dapat dilihat pada Gambar 2.1, berikut (Saputra, Handani, & Diniary, 2017):



Gambar 2.1 Arsitektur Google *Cloud Speech API* secara umum (Saputra, Handani, & Diniary, 2017)

Pada gambar diatas dijelaskan pengguna berbicara memberikan instruksi kepada *smartphone*, dengan jaringan internet yang ada pada *smartphone* instruksi yang diberikan pada *smartphone* tadi dikirimkan ke *cloud speech API* yang ada pada *Google cloud platform* dan kemudian dilakukan proses identifikasi suara sehingga ketika suara teridentifikasi *cloud speech API* merespons dan mengirimkan kembali kepada pengguna.

## 2.2. Al-Qur'an

Al-Qur'an adalah mukjizat Islam yang abadi. Kemajuan ilmu tidak akan bertambah kecuali dengan meresapkan Al-Qur'an ini ke dalam jiwa. Al-Qur'an adalah mukjizat yang tidak ada tara, diturunkan kepada Muhammad SAW untuk mengeluarkan umat manusia ini dari kegelapan kepada terang benderang dan menunjukkan kepada jalan yang lurus. (Quth'an, 1993)



#### 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.

Al-Qur'an memuat wahyu Allah SWT, Pencipta alam semesta, yang ditujukan kepada umat manusia. Ini merupakan pesan dari Allah kepada manusia. Karena itu, Al-Qur'an menjadi sangat penting bagi kita. Untuk berpegang teguh pada pesan tersebut, yang dibutuhkan pertama kali tentu memahami kandungan Al-Qur'an. Untuk tujuan itulah, maka kandungan al-Qur'an tersebut harus dipelajari dengan mendalam.

Seorang Muslim sejak dini dituntut mengaplikasikan, bukan hanya pesan dari Allah (Al-Qur'an), tetapi juga aturan dan kerangka kerja Al-Qur'an. Karena itu, pendekatan yang harus dilakukan terhadap Al-Qur'an, bisa dideskripsikan melalui tiga tahapan:

1. Menerima pesan Al-Qur'an setelah mendengar atau membaca Al-Qur'an.
2. Memahami pesan Al-Qur'an, setelah mengkaji makna Al-Qur'an.
3. Mengaplikasikan pesan Al-Qur'an sebagai sumber esensial bagi kehidupan masyarakat dengan mengatur kehidupan pribadi, masyarakat dan negara sesuai dengan pesan tersebut.

Dalam Al-Qur'an terdapat banyak sekali ilmu-ilmu yang bermanfaat dan terdapat banyak sekali kebaikan bagi orang yang membaca Al-Qur'an, yaitu dengan membaca Al-Qur'an terhitung sebagai ibadah dan di dalam Al-Qur'an terdapat sumber pengetahuan. Nabi Muhammad SAW mengeluarkan manusia dari suasana gelap menuju terang, serta membimbing mereka ke jalan yang lurus dengan menggunakan Al-Qur'an.

Tidak hanya dengan membaca, mendengarkan seseorang membaca Al-Qur'an juga mendapatkan pahala yang sama dengan membaca Al-Qur'an. Dalam surah Al-A'raf [7] ayat 204, Allah berfirman:

نَوْمَحْرُتٌ مُّكَلِّعًا أَوْ تَصِنَاوُ هٰذَا أَوْ عِمْتَسَا فُنْ اءَرْ قَلًا اِىْرِ قَا اَذَاوُ

“Dan apabila dibacakan Al-Qur'an, maka dengarkanlah baik-baik, dan perhatikanlah dengan tenang agar kamu mendapat rahmat.” Dalam ayat ini, Allah kembali menunjukkan kemurahan-Nya. Hanya dengan mendengarkan Al-Qur'an, maka kita akan mendapat rahmat-kasih sayang Allah. Sebuah imbalan yang sangat besar.



- 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.

### 2.3. *Android*

Menurut Nazruddin Safaat dalam buku Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis *Android*, *Android* merupakan sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. *Android* umum digunakan di *smartphone* dan juga *tablet PC*. Berfungsi sama seperti sistem operasi Symbian di Nokia, iOS di Apple dan BlackBerry OS. (Safaat, 2011)

*Android* adalah sistem operasi pada *smartphone* yang bersifat *open source*, karena *Android* bersifat *open source* pengguna *Android* dapat melakukan modifikasi pada sistem operasi secara leluasa. Kini *Android* telah memiliki pengguna yang sangat banyak dengan berbagai merek *smartphone*.

*Android* merupakan suatu *software* (perangkat lunak) yang digunakan pada *mobile device* (perangkat berjalan) yang meliputi Sistem Operasi, *Middleware* dan Aplikasi Inti. *Android SDK* menyediakan alat dan API yang diperlukan untuk memulai pengembangan aplikasi pada *platform Android* menggunakan bahasa pemrograman Java, yaitu kode Java yang terkompilasi dengan data dan *file resources* yang dibutuhkan aplikasi dan digabungkan oleh *aapt tools* menjadi paket *Android*. *File* tersebut ditandai dengan ekstensi (.apk). *File* inilah yang didistribusikan sebagai aplikasi dan di *install* pada perangkat *mobile*.

### 2.4. *SQLite*

*SQLite* merupakan *library* yang disediakan oleh Android jika kita akan membuat sebuah aplikasi dengan dukungan *database*. *SQLite* sendiri merupakan database *Cross Platform* yang ditulis menggunakan Bahasa C dengan ukuran *database* yang sangat kecil dan ringan untuk digunakan, sehingga cocok untuk diimplementasikan pada perangkat *mobile* yang memiliki keterbatasan media penyimpanan (Ardi, 2013).

*SQLite* merupakan database yang *SQL* tersimpan langsung kedalam aplikasi, sehingga aplikasi tidak memerlukan *load* data ke *server*. *SQLite*



melakukan baca dan menulis langsung ke *file*. *Database* SQLite ini dilengkapi dengan *multiple tables*, indeks, *trigger* dan *views* yang tersimpan dalam satu data. Format file *database* adalah *cross-platform* sehingga pengguna dapat dengan bebas menyalin *database* pada system 32-bit dan 64-bit atau pada arsitektur *big-endian* dan *little-endian* (SQLite, 2018).

*SQLite* adalah *library* yang kecil dengan semua fitur yang ada, ukuran *library* bisa kurang dari 600KiB, tergantung pada *platform* target dan pengaturan optimasi kompilator. Ada *tradeoff* antara penggunaan memori dan kecepatan. *SQLite* umumnya berjalan lebih cepat, semakin banyak memori yang diberikan. Namun demikian, kinerja biasanya cukup baik bahkan di lingkungan memori rendah. Tergantung pada bagaimana digunakan, *SQLite* bisa lebih cepat dari *file system* langsung I/O.

## 2.5. Unified Modelling Language (UML)

*Unified Modelling Language* (UML) merupakan mekanisme standar industri untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. (Eriksson, Penker, Lyons, & Fado, 2004)

Menurut UML 2 *Toolkit* (Eriksson, Penker, Lyons, & Fado, 2004), Tujuan dari penggunaan UML, yaitu:

1. Untuk memodelkan sistem (dan bukan sekadar perangkat lunak) dengan menggunakan konsep berorientasi objek.
2. Untuk membentuk koping eksplisit ke artefak konseptual yang dapat dieksekusi
3. Untuk mengatasi masalah skala yang melekat dalam kompleksitas dan *mission-critical system*
4. Untuk membuat bahasa pemodelan yang dapat digunakan oleh manusia dan mesin

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.

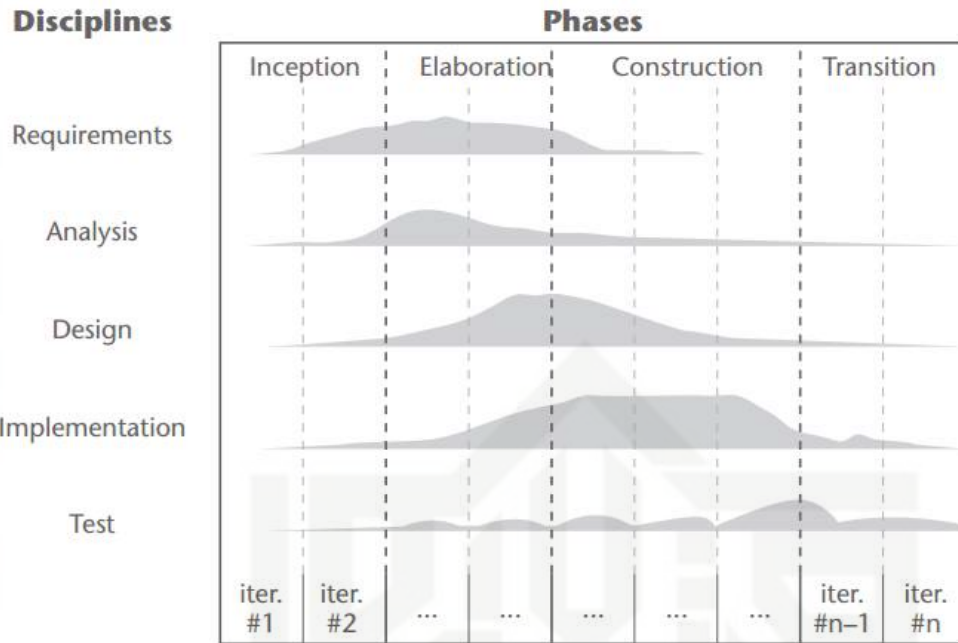
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.



Gambar 2.2 Fase *Inception*, *Elaboration*, *Construction* dan *Transition* (Eriksson, Penker, Lyons, & Fado, 2004)

Dalam membangun sebuah sistem menggunakan metode UML, terdapat fase-fase dalam pembangunan sistem, yaitu:

1. *Inception*, yaitu Membuat sebuah kasus bisnis dan mendefinisikan ruang lingkup dan tujuan proyek.
2. *Elaboration*, yaitu untuk mendapatkan gambaran umum kebutuhan, persyaratan, dan fungsi-fungsi utama perangkat lunak.
3. *Construction*, yaitu Mengembangkan produk secara rinci melalui serangkaian iterasi. Ini melibatkan lebih banyak analisis dan perancangan, sehingga akan menghasilkan sistem yang siap digunakan untuk tahap pengujian pertama.
4. *Transition*, yaitu tahap sistem yang telah jadi akan diberikan ke pengguna dan sistem akan diuji terlebih dahulu oleh penguji atau pengguna sistem.

Dalam membangun sebuah sistem menggunakan metode UML ada tahapan-tahapan yang akan dijalani hingga sistem tersebut dapat digunakan, proses tersebut yaitu; mengidentifikasi kebutuhan sistem, melakukan analisis sistem, merancang desain sistem, implementasi sistem dan melakukan pengujian. (Eriksson, Penker, Lyons, & Fado, 2004) berikut penjelasan tahapan-tahapan UML.



- 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.

### 2.5.1. Requirements

*Requirements* merupakan tahapan awal dari UML, tahapan ini merupakan tahapan dilakukan identifikasi masalah pada sistem yang akan dibangun. Melalui pemodelan *use case*, aktor eksternal yang memiliki minat terhadap sistem dimodelkan seiring dengan fungsi yang mereka butuhkan dari sistem (*use case*). Aktor dan kasus penggunaan dimodelkan dengan hubungan dan memiliki asosiasi komunikasi satu sama lain atau dipecah menjadi hierarki. Aktor dan *use case* dijelaskan dalam diagram *use case* UML. Setiap *use case* dijelaskan dalam teks, dan yang menentukan kebutuhan pelanggan, apa yang dia harapkan dari sistem, tanpa mempertimbangkan bagaimana fungsi yang akan diterapkan.

### 2.5.2. Analysis

Analisis berkaitan dengan abstraksi utama (kelas dan objek) dan mekanisme yang ada dalam domain masalah. Kelas yang model ini diidentifikasi, bersama dengan hubungan mereka satu sama lain dan dijelaskan dalam diagram kelas UML. Kolaborasi antara kelas yang diperlukan untuk melakukan kasus penggunaan juga dijelaskan, melalui salah satu model dinamis di UML. Dalam analisis, hanya kelas yang berada dalam masalah domain (konsep dunia nyata) yang dimodelkan - bukan kelas teknis yang menentukan rincian dan solusi dalam sistem perangkat lunak, seperti kelas untuk antarmuka pengguna, basis data, komunikasi, konkurensi, dan lain-lain.

### 2.5.3. Design

Dalam desain, hasil analisis diperluas menjadi solusi teknis. Kelas baru ditambahkan untuk menyediakan infrastruktur teknis: antarmuka pengguna, penanganan database untuk menyimpan objek dalam database, berkomunikasi dengan sistem lain, berinteraksi dengan perangkat di sistem, dan lain-lain. Kelas masalah domain dari analisis "tertanam" ke dalam infrastruktur teknis ini, sehingga memungkinkan untuk mengubah domain masalah dan infrastruktur. Hasil desain dalam spesifikasi rinci untuk kegiatan implementasi.



#### 2.5.4. *Implementation*

Dalam implementasi, kelas dari tahap perancangan diubah menjadi kode aktual dalam bahasa pemrograman berorientasi objek (menggunakan bahasa prosedural tidak disarankan). Bergantung pada kemampuan bahasa yang digunakan, ini bisa menjadi tugas yang sulit atau mudah.

Saat membuat model analisis dan perancangan di UML, yang terbaik adalah menghindari mencoba menerjemahkan kode secara mental ke dalam kode. Model adalah sarana untuk memahami dan menyusun suatu sistem, dengan demikian melompat ke kesimpulan awal tentang kode tersebut bisa menjadi kontraproduktif untuk menciptakan model yang sederhana dan benar. Pemrograman adalah kegiatan terpisah, di mana model diubah menjadi kode.

#### 2.5.5. *Test*

Tes yang biasa dilakukan pada suatu sistem, yaitu melalui tes unit, tes integrasi, uji sistem, dan tes penerimaan.

1. Tes unit terdiri dari kelas individu atau kelompok kelas dan tes dilakukan oleh *programmer*.
2. Tes integrasi mengintegrasikan komponen dan kelas untuk memverifikasi bahwa mereka bekerja sama sebagaimana ditentukan.
3. Pengujian sistem memandang sistem sebagai "*black box*" dan memvalidasi fungsionalitas akhir dari sistem yang diharapkan oleh pengguna akhir.
4. Uji penerimaan dilakukan oleh pelanggan untuk memverifikasi bahwa sistem memenuhi persyaratan. Hal ini mirip dengan uji sistem.

#### 2.6. *Unified Process (UP)*

*Unified Process* merupakan proses yang menekankan kepentingan deskripsi sistem dari sudut pandang pelanggan yang menekankan pada peran arsitektur perangkat lunak seperti kemudahan untuk dipahami serta kemungkinan terjadinya perubahan-perubahan di masa yang akan datang (Pressman, 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.

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

1. Tahap *Inception*

Tahapan ini membahas tentang komunikasi dengan para pengguna dan juga membahas aktifitas-aktifitas perencanaan. Arsitektur pada titik ini tidak lebih dari gambaran garis besar tentatif tentang subsistem-subsistem utama dan fungsi-fungsi serta fitur-fitur yang diperlukan untuk membentuk arsitektur sistem.

2. Tahap *Elaboration*

Tahapan ini digunakan untuk menghaluskan dan mengembangkan *use case* awal yang dikembangkan dalam tahapan *inception* dan mengembangkan representasi arsitektural dengan melibatkan 5 sudut pandang yang berbeda dari suatu perangkat lunak-model *use case*, model spesifikasi kebutuhan, model perancangan, model implementasi dan model penebaran komponen.

3. Tahap *Construction*

Tahapan ini menggunakan model arsitektural sebagai masukan, pada tahapan *construction* kali ini, tim pengembang perangkat lunak akan mengembangkan komponen-komponen perangkat lunak yang akan membuat masing-masing *use case* bersifat operasional untuk masing-masing pengguna akhir.

4. Tahap *Transition*

Tahapan ini merupakan bagian pertama dari penyerahan komponen (*delivery* dan *feedback*). Perangkat lunak diserahkan kepada pengguna akhir untuk pengujian beta dan untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna tentang hal-hal yang berkaitan dengan cacat-cacat program dan perubahan-perubahan yang diperlukan.

**2.7. Penelitian Terkait**

Berikut penelitian terkait mengenai Aplikasi Al-Qur'an Digital Untuk Membantu Dalam Mengulang Hafalan Al-Qur'an Menggunakan Google *Speech API* dapat dilihat pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Penelitian Terkait**

No	Nama Peneliti	Judul	Hasil
1	Hayatun Nufus, Noviatus Solekhah, Moehammad Sarosa, M. Nanak Zakaria	Rancang Bangun Aplikasi Al Quran Digital Untuk Penyandang Disabilitas Tangan Berbasis <i>Command Speech</i> Pada Perangkat <i>Android</i>	Aplikasi membantu penyandang disabilitas tangan dalam membaca Al-Qur'an dengan fitur <i>Speech Recognition</i> pengguna diberikan kemudahan dalam mencari surat yang diinginkan hanya dengan cara memanggil surat ke <i>device</i> dengan suara dan aplikasi akan mencari surat yang diinginkan dan menampilkan surat kedalam bentuk teks
2	M. Yanyan Herdiansyah, Irawan Afrianto	Pembangunan Aplikasi Bantu dalam Menghafal Al-Qur'an Berbasis <i>Mobile</i>	Aplikasi membantu santri untuk dapat menghafal Al-Qur'an dimana saja dan kapan saja dengan fitur suara <i>murotal</i> pada aplikasi, santri dapat menerapkan metode menghafal secara berulang ( <i>muraja'ah</i> ) kapan saja.
3	Dhanar Intan Surya Saputra, Sitaresmi Wahyu Handani, Gilang Aji Diniary	Pemanfaatan <i>Cloud Speech API</i> Untuk Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Inggris Menggunakan Teknologi <i>Speech Recognition</i>	Pada penelitian ini dengan memanfaatkan <i>cloud speech API</i> , aplikasi membuat metode pembelajaran Bahasa Inggris menjadi menarik, dengan fitur <i>speech recognition</i> pengguna menjawab pertanyaan yang diberikan dengan mengatakan kepada <i>smartphone</i> .
4	B. Raghavendhar Reddy, E. Mahender	<i>Speech to Text Conversion using Android Platform</i>	Pada penelitian ini bertujuan untuk memberikan inovasi kepada pengguna yang akan mengirimkan pesan teks berdasarkan suara yang diucapkan oleh pengguna.
5	Supriyanta, Pudji Widodo dan Bekti Maryuni Susanto	Aplikasi Konversi Suara Ke Teks Berbasis <i>Android</i> Menggunakan <i>Google Speech API</i>	Aplikasi ini bertujuan untuk membantu pengguna menuliskan teks sms melalui ucapan dari pengguna, dengan bantuan <i>Google speech API</i> ucapan pengguna dikonversi menjadi teks.
6	Akhmad Wahyu Dani, Andi Adriansyah, Dodi Hermawan	Perancangan Aplikasi <i>Speech command Recognition</i> Berbasis <i>Android</i> dan <i>Arduino Uno</i>	Pada penelitian ini dirancang sebuah <i>prototype</i> kipas angin dan lampu pintar yang dapat dinyalakan dan dimatikan dengan perintah suara. Perpaduan antara <i>Arduino Uno</i> sebagai pengendali, <i>wireless Bluetooth</i> sebagai pertukaran data, <i>cloud speech API</i>

**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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

			sebagai penerjemah suara menjadi teks yang dapat diolah pada <i>Arduino Uno</i> untuk menyalakan dan mematikan lampu dengan perintah suara yang pada pengujian berhasil hingga jarak 11 m.
7	Samir A. Elsagheer Mohamed, Allam Shehata Hassanin, Mohamed Tahar Ben Othman	Educational System for the Holy Quran and Its Sciences for Blind and Handicapped People Based on Google Speech API	Penelitian ini menghasilkan aplikasi PC berbasis web yang diperuntukkan untuk orang yang buta, cacat dan anak yang tidak bisa menggunakan mouse dan keyboard atau yang tidak bisa membaca. Aplikasi ini dirancang agar membantu orang yang memiliki kekurangan tersebut, pengguna dapat memberikan perintah lisan kepada sistem dan sistem akan memproses perintah tersebut. Sistem juga memiliki perpustakaan audio sehingga pengguna dapat mendengarkan suara bacaan Al-Qur'an.

## 2.8. Aplikasi Pemanding

Berikut aplikasi pemanding mengenai Aplikasi Al-Qur'an Digital Untuk Membantu Dalam Mengulang Hafalan Al-Qur'an Menggunakan Google *Speech API* dapat dilihat pada tabel 2.2, berikut.

**Tabel 2.2 Aplikasi Pemanding**

No	Nama Aplikasi	Kelebihan	Kekurangan
1	Al-Qur'an Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berisikan teks bacaan Al-Qur'an</li> <li>- Bacaan dilengkapi dengan terjemahan Bahasa Indonesia</li> <li>- Audio mp3 <i>murottal</i> 30 juz yang dapat diputar dan didengarkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplikasi belum tersedia pencarian dengan menggunakan <i>speech command recognition</i></li> </ul>
2	Iqra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berbasis pencarian <i>speech command recognition</i></li> <li>- <i>Input</i> perintah merupakan potongan ayat yang dibacakan dan aplikasi menampilkan nama surat dan ayat sesuai <i>input</i></li> <li>- Bacaan ayat dilengkapi terjemahan oleh beberapa ulama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjemahan bacaan tidak tersedia dalam Bahasa Indonesia</li> <li>- Aplikasi ini hanya menampilkan sebuah ayat dari <i>input</i> diberikan.</li> </ul>



3	Qspeec	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berbasis pencarian <i>speech command recognition</i></li> <li>- <i>Input</i> perintah merupakan potongan ayat yang dibacakan dan aplikasi menampilkan sebuah surat dari potongan yang dibacakan</li> <li>- Dilengkapi audio mp3 <i>murottal</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjemahan bacaan tidak tersedia dalam Bahasa Indonesia</li> <li>- Aplikasi tidak gratis, pengguna harus memiliki <i>credits</i> untuk menggunakan aplikasi ini</li> </ul>
---	--------	---	---

**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.

