ARTIKEL

APLIKASI UJIAN BERBASIS KOMPUTER UNTUK SISWA TUNANETRA MENGGUNAKAN *SPEECH RECOGNITION* DI SEKOLAH LUAR BIASA NGASEM

Oleh:

ADI NURCAHYO

14.1.03.02.0148

Dibimbing oleh :

1. **Danar Putra Pamungkas, M.Kom.**
2. **Danang Wahyu Widodo, S.P. M.Kom**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2018

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Adi Nurcahyo
NPM	: 14.1.03.02.0148
Telepun/HP	: 085736886933
Alamat Surel (Email)	: adinc1313@Gmail.com
Judul Artikel	: Aplikasi Ujian Berbasis Komputer Untuk Tunanetra Menggunakan *Speech Recognition* Di Sekolah Luar Biasa Ngasem
Fakultas – Program Studi	: Teknik/Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. K.H. Ahmad Dahlan No 76, Mojoroto, Kediri, Jatim

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I danII.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 2 Agustus 2018
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Danar Putra Pamungkas, M.Kom. NIDN. 0708028704	Danang Wahyu .W, S.P. M.Kom NIDN. 07020117501	Adi Nurcahyo NPM. 14.1.03.02.0148

APLIKASI UJIAN BERBASIS KOMPUTER UNTUK SISWA TUNANETRA MENGGUNAKAN *SPEECH RECOGNITION* DI SEKOLAH LUAR BIASA NGASEM

Adi Nurcahyo
14.1.03.02.0148
Fakultas Teknik - Teknik Informatika
adinc1313@gmail.com
Danar Putra Pamungkas, M.Kom. dan Danang Wahyu Widodo, S.P. M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi hasil pengamatan peneliti, bahwa sistem ujian bagi siswa tunanetra menimbulkan beberapa permasalahan bagi siswa yaitu dalam hal model untuk melakukan ujian, baik model huruf *braille*, model teks soal diperbesar, atau model dibacakan oleh guru yang masih kurang efektif jika digunakan sebagai model pelaksanaan ujian.

Solusi yang dihasilkan penelitian ini adalah dengan merancang aplikasi ujian yang dapat menerima input jawaban berupa suara dan menerapkan *teknologi Speech Recognition* untuk membuat aplikasi ujian yang dapat membantu peserta didik tunanetra dalam melaksanakan ujian. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *Python* dan *Javascript* dengan subyek penelitian di Sekolah Luar Biasa Ngasem Kediri tingkat Sekolah Dasar. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif.

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah dihasilkan suatu aplikasi yang dapat mengenali dan memproses perintah suara yang diucapkan oleh user untuk melakukan proses ujian sehingga siswa tunanetra dapat melakukan proses ujian menggunakan perintah suara yang dapat membantu siswa tunanetra dalam melakukan ujian dengan menggunakan media audio sebagai petunjuk melakukan ujian dan dalam menyampaikan narasi soal. Hasil uji coba aplikasi yang dihasilkan memiliki akurasi pengenalan suara 98% saat kondisi tenang dan 96% saat kondisi kurang tenang.

KATA KUNCI : ujian berbasis komputer, cbt, tunanetra, *speech recognition*.

I. Latar Belakang

Ujian Nasional merupakan salah satu parameter untuk menentukan kelulusan peserta didik dan juga alat untuk mengukur standar mutu pendidikan di Indonesia. Ujian Nasional merupakan bagian dari penilaian untuk mengukur sejauh mana keberhasilan peserta didik dalam mencapai kompetensi atau hasil belajar. Oleh karena itu, Ujian Nasional merupakan bagian penting dalam sistem pendidikan nasional.

Ujian Nasional dilaksanakan setiap tahun bagi peserta didik tingkat akhir di semua jenjang pendidikan, tak terkecuali bagi peserta didik berkebutuhan khusus termasuk peserta didik dengan keterbatasan penglihatan atau tunanetra. Peserta didik tunanetra memiliki berbagai kesulitan untuk memahami soal ujian karena keterbatasan yang mereka miliki. Hal ini bisa mempengaruhi hasil peserta didik dalam menghadapi Ujian Nasional.

Sudah seharusnya peserta didik tunanetra pun berhak memperoleh akses layanan pendidikan sebagaimana peserta didik normal pada umumnya termasuk ketika mengikuti Ujian Nasional. Pemerintah terus berupaya untuk meningkatkan pelayanan bagi peserta didik tunanetra khususnya dalam menyajikan naskah soal Ujian Nasional. Jika sebelumnya naskah soal UN hanya dibacakan oleh guru pendamping, maka mulai tahun 2013, pemerintah mulai menyediakan naskah soal dalam huruf *Braille* maupun cetak dengan *font* yang diperbesar.

Metode penyajian naskah soal dalam huruf *Braille* yang saat ini diterapkan pemerintah tersebut masih menimbulkan beberapa kesulitan bagi peserta didik tunanetra dalam membaca dan memahami soal ujian dalam bentuk *Braille* ataupun huruf cetak diperbesar. Selain kesulitan dalam membaca dan memahami soal Ujian Nasional, peserta didik tunanetra juga mengalami masalah dalam menjawab soal ke LJK. Tidak seperti peserta didik normal, peserta didik tunanetra tidak akan bisa mengisi LJK cetak normal dan walaupun LJK dicetak dalam huruf *Braille* akan menimbulkan masalah lain yaitu resiko kesalahan yang cukup tinggi.

Pelaksanaan Ujian Nasional di SLB Ngasem belum mendapatkan fasilitas naskah soal *Braille* dari pemerintah sehingga soal ujian perlu dibacakan oleh guru pendamping dan

dapat menimbulkan beberapa permasalahan terutama dalam efisiensi waktu.

Penyajian soal ujian dalam bentuk audio merupakan salah satu solusi untuk membantu peserta didik tunanetra dalam menghadapi Ujian Nasional. Selain pemanfaatan audio dalam menyajikan soal ujian, teknologi *Speech Recognition* juga bisa dimanfaatkan agar peserta didik bisa melakukan input jawaban ujian melalui media suara sehingga pelaksanaan ujian tidak akan terganggu karena keterbatasan penglihatan.

Beberapa penelitian terkait sistem ujian dan implementasi *Speech Recognition* telah dilakukan antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Andre Rianda (2017) dengan judul "Aplikasi Perintah Suara untuk Mengendalikan Tayangan Presentasi pada *Microsoft Power Point*". Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat aplikasi untuk mengendalikan tayangan presentasi pada *Microsoft Power Point* menggunakan perintah suara.
2. Penelitian yang dilakukan Bayu Aji Mahendra Putra (2014) dengan judul *Voice Map* Aplikasi Penunjuk Arah Untuk Membantu Penyandang Tunanetra Memanfaatkan Teknologi *Speech Recognition* Berbasis *Smartphone*.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Meliana Christianti, Achmad Taufik, dan Akbar (2013) yang berjudul "Sistem Informasi Persiapan Ujian Nasional Berbasis Web untuk Sekolah Menengah Atas".

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti mengusulkan penelitian yang berjudul "Aplikasi Ujian Bebasis Komputer untuk Siswa Tunanetra Menggunakan *Speech Recognition* di Sekolah Luar Biasa Ngasem"

II. Metode

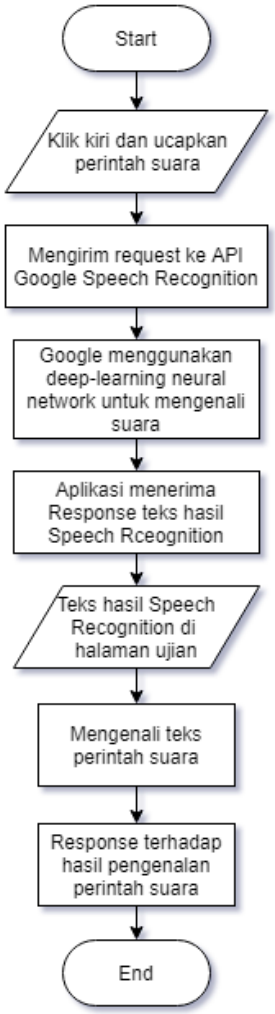
Google Speech Recognition adalah sebuah teknologi milik perusahaan *Google Inc* yang memungkinkan untuk mengubah suara/audio menjadi teks dengan menerapkan sebuag model jaringan syaraf tiruan yang *powerfull* dan canggih. *Google Speech Recognition* juga menyediakan API yang mudah digunakan dan mencakup 120 bahasa

yang sangat mendukung penggunaan secara luas. *Google Speech Recognition* dapat memproses suara secara *realtime* menggunakan teknologi *machine learning* milik *Google* yang memanfaatkan *database* suara dari banyak bahasa yang juga dapat mempertimbangkan konteks dari kalimat diucapkan untuk menghasilkan proses pengenalan suara yang akurat.

Teknologi *Google Speech Recognition* sudah diimplementasikan oleh *Google* kedalam beberapa produk yaitu *Google Voice Search* yang memungkinkan pengguna dapat memanfaatkan suara untuk melakukan pencarian di *Google* dan juga pada *Google Assistant* yang dapat berperan sebagai asisten pribadi pengguna yang dapat memberikan respon yang sangat relevan dengan perintah suara yang diucapkan.

Berikut adalah alur interaksi aplikasi dengan *user* menggunakan perintah suara dengan memanfaatkan *Google Speech Recognition*. Dalam proses ini melibatkan *user*/siswa tunanetra, aplikasi ujian berbasis komputer dan *Google Speech Recognition* yang digunakan sebagai mesin untuk mengenali suara ke dalam teks.

Flowchart Proses *Speech Recognition*



Gambar 2.1.*Flowchart Speech Recognition*

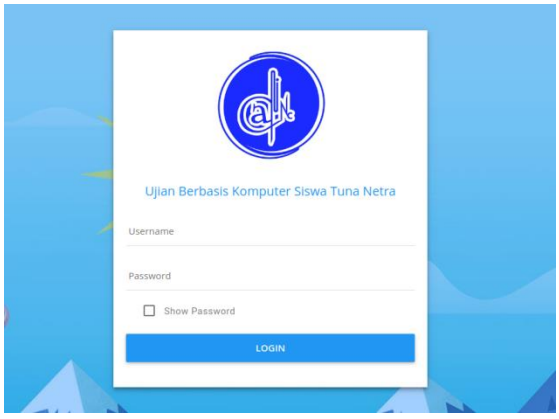
Flowchart pada gambar 2.1. menggambarkan alur sebagai berikut :

1. *User* melakukan *trigger* ke aplikasi untuk menangkap perintah suara melalui media klik pada *mouse*
2. Aplikasi mengirim sebuah *request* ke *API Google Speech Recognition* yang akan membuat aplikasi akan mendengarkan *input* suara yang akan dikirim secara *real time* ke *Cloud Google Speech Recognition* untuk diolah menjadi bentuk teks.

3. Suara yang dikirim aplikasi diolah oleh *Google* menggunakan algoritma *deep-learning neural network* memanfaatkan *database training* suara yang sangat besar dan dengan mempertimbangkan konteks kalimat dari suara yang diucapkan sehingga dihasilkan respon berupa teks sesuai hasil analisa algotima.
4. Aplikasi menerima respon teks hasil analisa suara *Google Speech Recognition* dan menyimpan kedalam elemen *input*
5. Teks perintah suara hasil proses *Speech Recognition* di *submit* ke dalam fungsi yang akan mengenali teks perintah suara untuk menentukan respon yang akan diberikan oleh aplikasi
6. Aplikasi memberikan respon terhadap perintah suara yang dimasukan sesuai dengan teks hasil dari proses *Speech Recognition*.

III. Hasil

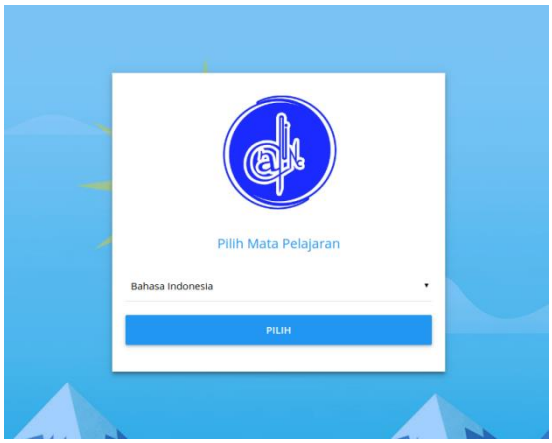
a. Halaman Login



Gambar 3.1. Login Aplikasi

Halaman *Login* pada gambar 3.1 berisi *form input username* dan *password* dan menentukan jenis akses *user* yang dimasukkan, *user* admin akan diarahkan ke halaman admin dan jika jenis *user* yang dimasukkan siswa maka akan masuk ke halaman pilih mata pelajaran.

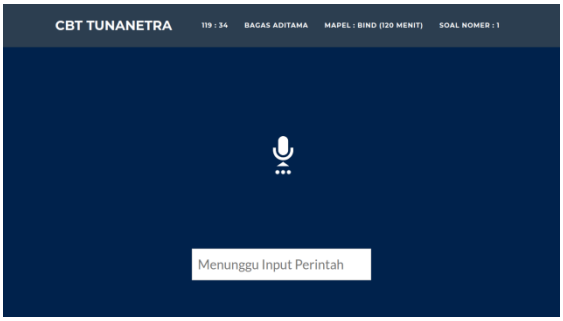
b. Form Pilih Mata Pelajaran



Gambar 3.2. Pilih Mata Pelajaran

Halaman pada gambar 3.2 digunakan untuk memilih mata pelajaran yang akan dilakukan ujiannya oleh siswa tunanetra, pengawas ujian akan memilihkan mata pelajaran untuk siswa dalam halaman ini.

c. Proses Ujian Mode *Standby*



Gambar 3.3. Proses Ujian Mode Standby

Mode *Standby* pada gambar 3.3 adalah mode dimana aplikasi sedang tidak melakukan proses mendengarkan perintah

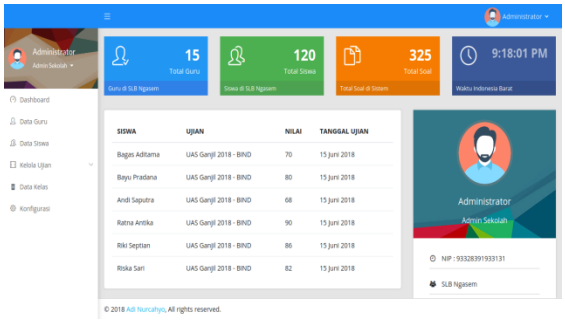
suara, dalam mode ini biasanya sistem sedang membacakan petunjuk, teks soal, atau sedang memberikan respon terhadap perintah suara yang telah dimasukkan.

d. Proses Ujian Mode *Listening*

Gambar 3.4. Proses Ujian Mode *Listening*

Mode *Listening* pada gambar 3.4 adalah mode dimana aplikasi sedang melakukan proses mendengarkan perintah suara, dalam mode ini aplikasi akan mengirim perintah suara yg masuk ke *Google Speech Recognition* yang akan menerjemahkan setiap perintah suara ke dalam teks dan akan ditampilkan dalam elemen input di bawah ikon status aplikasi yang akan dikenali oleh aplikasi.

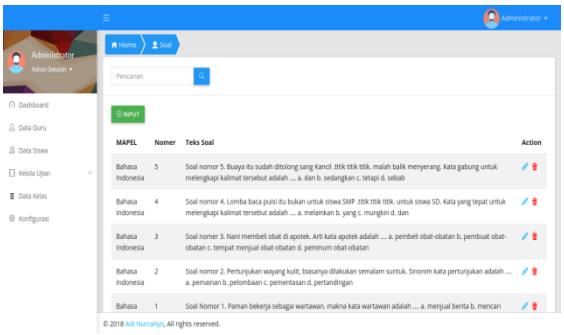
e. Halaman *Dashboard*



Gambar 3.5. Halaman *Dashboard.*

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan rangkuman dari beberapa data yang ada di dalam aplikasi sebagai informasi atau gambaran data yang sudah ada dalam aplikasi.

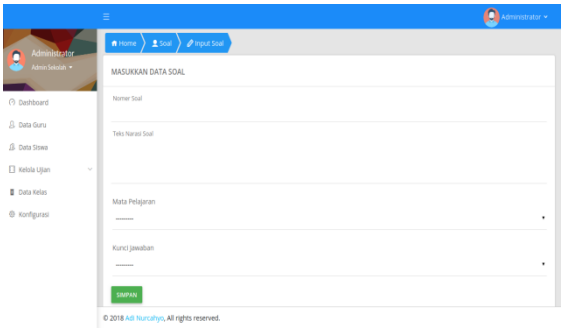
f. Halaman *List* Data



Gambar 3.6. Halaman *List* Data

Gambar diatas menunjukan salah satu contoh halaman *list* data yaitu halaman *list* data soal yang didalamnya juga terdapat tombol untuk tambah, ubah, dan hapus data.

a. Halaman *Input/Edit* Data



Gambar 3.7. Halaman *Input/Edit* Data

Halaman ini berfungsi untuk melakukan *input* atau *edit* data yang diakses dari halaman *list* data, Gambar 3.6 menunjukan salah satu contoh halaman *input/edit* data yaitu halaman *input/edit* data soal.

IV. Penutup

A. Kesimpulan

Setelah melalui beberapa tahapan dalam menyelesaikan Aplikasi Ujian Berbasis Komputer untuk Siswa Tunanetra Menggunakan *Speech Recognition* didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Dihasilkan suatu aplikasi yang dapat mengenali dan memproses perintah suara yang diucapkan *user* untuk melakukan proses ujian sehingga siswa tunanetra dapat melakukan proses ujian menggunakan perintah suara.
2. Dihasilkan suatu aplikasi yang dapat membantu siswa tunanetra dalam melakukan ujian dengan menggunakan media audio sebagai petunjuk melakukan ujian dan dalam menyampaikan narasi soal.
3. Dari hasil uji coba aplikasi yang dihasilkan memiliki akurasi pengenalan suara 98% saat kondisi tenang dan 96% saat kondisi kurang tenang.

B. Saran

Pada penulisan skripsi ini tentu masih terdapat kekurangan yang dapat disempurnakan lagi pada pengembangan sistem berikutnya.

Beberapa saran yang dapat dipergunakan diantaranya :

1. Penyempurnaan dan penambahan perintah – perintah suara yang dapat digunakan dalam aplikasi untuk dapat mengatasi permasalahan yang mungkin muncul saat ujian berlangsung.
2. Penggunaan *hardware* sebagai alat bantu dalam melakukan ujian agar proses ujian semakin mudah dilakukan.

V. Daftar Pustaka

Christianti, Meliana dan Taufik Achmad. 2013. Sistem informasi Persiapan Ujian Nasional Berbasis Web Untuk Sekolah Menengah Atas. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia.* (Online), tersedia: http://repository.maranatha.edu/16234, diunduh 30 November 2017.

Putra, B.A.M., Ekky Arya., Aida Muflichah., Risky Dwi dan Ricma Dewi. 2014. Voice Map Aplikasi Penunjuk Arah Untuk Membantu Penyandang Tuna Netra Memanfaatkan Voice Recognition Berbasis Smartphone. *Prosiding Elektronik (e-Proceedings) PIMNAS.* (Online), tersedia: http://artikel.dikti.go.id/PKMKC/article/2311, diunduh 2 November 2017.

Rianda, Andre. 2017. Aplikasi Perintah Suara Untuk Mengendalikan Tayangan Presentasi Pada Microsoft Power Point. *Jurnal Teknologi Rekayasa, 22(1)* (Online), tersedia: http://www.ejournal.gunadarma.ac.id/tekno/article/332, diunduh 15 November 2017.