

Aplikasi Desktop Bot Asisten Berbasis C# Dengan Fitur Pengenalan Suara Dan Karakter

*Muhammad Fathan Qalbi Madenda¹⁾, Ratih Titi Komala Sari²⁾

¹⁾²⁾Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional

Correspondence author: Muhammad Fathan Qalbi Madenda, mfathanqalbim@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.37012/jtik.v8i1.758>

Abstrak

Di masa *pandemic* ini, terutama di Indonesia telah memberlakukan *work from home* untuk para pekerja di perusahaan. Selain itu, mahasiswa ataupun siswa juga diharuskan belajar secara *online* dengan menggunakan teknologi seperti perangkat komputer. Tentunya para pengguna teknologi tersebut tidak semuanya terbiasa dalam menggunakan perangkat komputer, sehingga dapat memperlambat kinerja pada aktivitas yang sedang dilakukan. Maka dari itu, dibuatlah sebuah aplikasi bernama bot asisten. Aplikasi bot asisten adalah asisten digital yang dapat dijalankan pada sistem operasi *Windows*. Aplikasi bot asisten ini dapat memudahkan para penggunanya dalam melakukan kegiatan pada perangkat komputernya, serta memberikan informasi yang ingin dicari. Pengguna aplikasi bot ini dapat memerintahkan melalui suara yang masuk melalui *microphone* yang sudah terpasang pada perangkat komputernya. Dengan menggunakan metode *Hidden Markov Model* (HMM), aplikasi dapat mengkonversikan suara ke bentuk teks *digital* dengan akurat. Selain itu, aplikasi bot asisten dapat mendeteksi karakter pada sebuah objek gambar, dan mengkonversikannya ke bentuk teks *digital*, fitur tersebut menggunakan metode *Long short-term memory* (LSTM) yang biasa digunakan untuk melakukan konversi karakter teks pada gambar ke bentuk teks *digital*. Dengan adanya aplikasi ini, dapat memudahkan para penggunanya dalam melakukan aktivitasnya pada perangkat komputer yang digunakan, dan dapat mempersingkat waktu untuk membantu suatu kegiatan.

Kata Kunci: Aplikasi; Bot Asisten; Metode; HMM; LSTM.

Abstract

During this pandemic, especially in Indonesia, work from home has been implemented for workers in companies. In addition, students or students are also required to study online using technology such as computer devices. Of course, not all of these technology users are accustomed to using computer devices, so that it can slow down the performance of the activities being carried out. Therefore, an application called bot assistant was created. The assistant bot application is a digital assistant that can run on the Windows operating system. This assistant bot application can make it easier for users to carry out activities on their computer devices, as well as provide the information they want to find. Users of this bot application can command via voice that comes through the microphone that has been installed on their computer device. By using the Hidden Markov Model (HMM) method, the application can convert voice to digital text accurately. In addition, the assistant bot application can detect characters in an image object, and convert them to digital text form, this feature uses the Long short-term memory (LSTM) method which is commonly used to convert text characters in images into digital text form. With this application, it can make it easier for users to carry out their activities on the computer devices used, and can shorten the time to help an activity.

Keywords: Application; Bot Assistant; Method; HMM; LSTM.

PENDAHULUAN

Robot merupakan alat yang dirancang untuk membantu pekerjaan manusia. Terutama di zaman sekarang yang semakin maju, sudah banyak berbagai robot yang dapat membantu berbagai permasalahan yang dialami oleh manusia. Selain itu, di masa *pandemic* ini semakin banyak para pengguna teknologi untuk keperluan bekerja, belajar, dan aktivitas lainnya. Contohnya adalah sekolah, universitas dan beberapa perusahaan yang ada di Indonesia sudah memberlakukan *work from home* atau bekerja dari rumah untuk mencegah penularan *Covid-19*. Tentunya para pengguna teknologi tersebut tidak semuanya terbiasa dalam menggunakan perangkat komputer, sehingga dapat memperlambat kinerja pada aktivitas yang sedang dilakukan. Para komputer tentunya berbasis *Windows*, pastinya menggunakan komputer untuk mempermudah kegiatan sehari – harinya, seperti mempermudah dalam menyelesaikan pekerjaan, mempercepat penyelesaian suatu masalah, dan berbagai hal yang dapat mempersingkat waktu dan mendapatkan jawaban yang diinginkan, Dengan adanya permasalahan tersebut, aplikasi bot asisten dapat membantu para penggunanya dalam melakukan aktivitas dengan perangkat komputernya. Aplikasi bot asisten ini dapat digunakan untuk semua masyarakat, terutama para siswa, mahasiswa dan pekerja yang selalu menggunakan komputer dalam bekerja, belajar ataupun aktivitas lainnya. Aplikasi bot asisten dapat diperintahkan melalui suara yang telah dikirimkan oleh penggunanya, bot asisten juga memiliki beberapa kata kunci untuk menjalankan beberapa tugas yang berbeda.

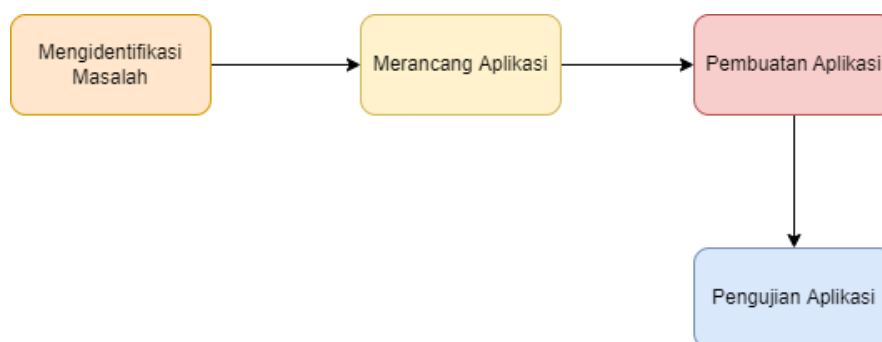
Berbasis *Hidden Markov Model* (HMM), aplikasi bot asisten dapat menerima suara dari penggunanya. Metode HMM atau *Hidden Markov Model* merupakan model statistic di mana memiliki *output* rangkaian simbol dan kuantitas (Khairani, 2021). Metode HMM biasa digunakan sebagai pengenalan suara atau *speech recognition*, salah satunya adalah Google yang menggunakan metode HMM (Ra et al., n.d.). *Speech recognition* atau pengenalan suara adalah suatu pengembangan system dimana perangkat komputer dapat menerima pesan berupa kata yang telah diucapkan oleh penggunanya (Asmoro, 2020). Dengan diterapkannya fitur *speech recognition*, para pengguna dapat mempersingkat waktu dalam melakukan kegiatan pada perangkat komputernya. Seperti halnya tanpa perlu mengetik dalam melakukan pencarian informasi cuaca, membuka aplikasi pada perangkat komputer, dan sebagainya.

Fitur lain yang tersedia pada bot asisten dapat melakukan pengambilan teks pada sebuah

gambar objek menjadi teks *digital*. Teknologi ini dinamakan OCR atau *Optical Character Recognition*, dimana teknologi ini dapat mengkonversikan dokumen tangan pada sebuah hasil citra dari scanner dan akan dikonversikan menjadi karakter digital (Hamzah, 2019). OCR yang digunakan pada aplikasi bot asisten berbasis metode *Long short-term memory* atau LSTM yang dapat mengatasi permasalahan *vanishing gradient*. Penggunaan fitur OCR ini dapat membantu penggunaannya untuk melakukan pengambilan teks pada gambar menjadi bentuk teks *digital*. Hal ini dapat mempersingkat waktu dibandingkan harus mengetik secara manual.

Dalam penelitian ini, akan melakukan pengujian aplikasi dengan cara menguji pada pengenalan suara dan karakter di situasi yang berbeda untuk mendapatkan nilai hasil rata - rata.

METODE



Gambar 1. Diagram Tahapan Metode Penelitian

1. Metode yang digunakan dalam proses penelitian ini yang pertama adalah dengan mengidentifikasi masalah yang terjadi pada kalangan masyarakat, terutama para pelajar atau mahasiswa, guru dan juga pekerja di perusahaan. Masalah yang sering terjadi ialah sulitnya bekerja secara *multitasking* jika sedang mengerjakan tugas. Karena, dengan keadaan tertentu contohnya mengetik, sangatlah menyulitkan atau memakan waktu yang lama jika ingin melakukan aktivitas yang lain seperti membuka aplikasi pihak kedua yang diharuskan menghentikan sejenak pekerjaan yang sedang dilakukan, lalu memakan waktu yang lama jika ingin mengambil sebuah teks pada gambar yang mengharuskan mengetik ulang teks pada gambar tersebut.
2. Tahapan kedua adalah merancang aplikasi untuk menjawab permasalahan yang ada di kalangan masyarakat umum dalam menggunakan perangkat komputer yang

berbasis *Windows*. Perancangan ini menentukan apa saja yang akan diterapkan pada aplikasi untuk membantu masyarakat dalam kesehariannya pada saat melakukan aktivitas dengan menggunakan perangkat komputer.

3. Tahapan ketiga, melakukan pembuatan aplikasi yang sudah dirancang pada tahap sebelumnya. Aplikasi bot asisten dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman C#.NET, lalu menggunakan *library Microsoft Speech Recognition* untuk pengenalan suara, dan *Tesseract 4.0* untuk pengenalan karakter pada gambar.
4. Tahapan terakhir, melakukan pengujian aplikasi dengan cara menguji pada bagian fiturnya, yaitu pengenalan suara dan karakter. Pengujian dilakukan dengan cara yang berbeda, untuk pengujian pengenalan suara dilakukan disituasi lingkungan yang berbeda dan di uji sebanyak 5 kali percobaan di setiap situasinya, untuk pengenalan karakter menggunakan contoh gambar yang berbeda dan melakukan 4 kali percobaan disetiap kondisi gambarnya. Adapun tahapan lain yang dilakukan, yaitu mengumpulkan data hasil kuesioner dari para responden yang telah dibuat pada *Google Form*, yang memiliki pertanyaan sebanyak 23 pertanyaan, yang mempertanyakan apakah setiap fungsi pada aplikasi dapat berjalan dengan baik dan sesuai atau tidak selama proses pengujiannya.

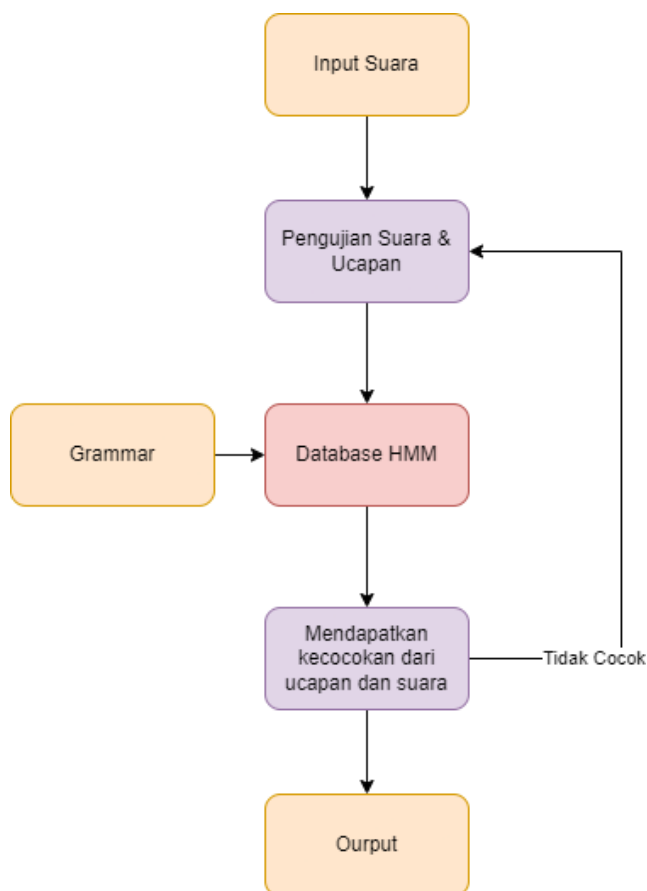
HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini akan membahas algoritma pada aplikasi yang digunakan dan juga menampilkan hasil dari pengujian aplikasi pada fitur pengenalan suara dan karakter.

Fitur Pengenalan Suara Pada Aplikasi

Fitur pengenalan suara pada aplikasi bot asisten menggunakan *library Microsoft Speech Recognition* menggunakan metode *Hidden Markov Model* (Kępuska & Bohouta, 2017). Fitur pengenalan suara ini berfungsi untuk menerima perintah melalui suara yang telah dikirimkan oleh penggunanya. *Hidden Markov Model* (HMM) adalah model statistika probabilitas yang berupa rantai keadaan yang dihunungkan dengan transisi. Metode HMM banyak digunakan untuk pembuatan aplikasi yang memiliki voice recognition, karena metode ini dapat menghasilkan output dari penerjemahan dengan akurasi tinggi (Sumariana, 2020). Algoritma dari aplikasi bot asisten dengan menggunakan metode HMM adalah dengan cara menerima suara, lalu melakukan pengujian data atau *training* data dan mencocokkan data tersebut dengan data yang terdapat di database. Untuk

penggambaran algoritmanya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Diagram Algoritma Pada Pengenalan Suara

Pembuatan *Grammar* akan ditambahkan ke dalam *database* sebagaimana berfungsi untuk menambahkan keakurasian data. Jika data yang telah dicocokkan memiliki hasil yang sesuai, maka akan menampilkan *output* yang sudah ditetapkan.

Penggunaan pengenalan suara atau *speech recognition* bertujuan untuk melakukan perintah melalui suara pada aplikasi bot asisten. Dengan adanya fitur ini, pengguna dapat membuka aplikasi seperti *word*, *excel*, *browser*, dan lain – lain. Selain itu, pengguna dapat melakukan pencarian informasi seperti cuaca dan juga lokasi perangkat komputernya. Pengenalan suara pada aplikasi bot asisten telah diuji dengan cara memberikan masukkan suara di kondisi yang berbeda, hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa bot asisten ini dapat menerima suara perintah jika pengguna (*user*) memiliki situasi yang sama. Berikut adalah tabel pengujian dengan tiap situasi telah dilakukan 5 kali percobaan, dengan cara menyebutkan kata kunci di situasi yang berbeda, lalu menghitung rata – rata nilai *confidence* yang telah didapatkan dari tingkat kecocokan pada saat pelafalan kata.

Tabel 1. Tabel Pengujian Pada Pengenalan Suara

No	Situasi Pengujian	Kalimat Yang Diucapkan	Pelafalan Kata	Confidence			Hasil
				Pertama	Kedua	Ketiga	
1.	Pengujian pada saat melakukan meeting menggunakan aplikasi zoom dengan suara dari system menyala	- Andi Dimana	- ændi d?m?n?	- 0.804904	- 0.89323	- 0.930003	86.25 %
		- Saya	- se?i?	9	16	2	
		- Andi Informasi	- ændi ?nf??m?si	- 0.933962	- 0.87607	- 0.925755	
		- Cuaca	- kw?k?	7	84	9	
		- Andi jam	- ændi d??æm	- 0.823396	- 0.72844	- 0.908578	
		- berapa sekarang	- b?æp? s?k???	3	35	- 0.704815	
		- Andi bagaimana	- ændi bæge?im?n?	- 0.858285	- 0.83268	4	
2.	Pengujian dengan banyaknya gangguan suara di sekitar	- Andi open	- ændi op?n	- 0.810775	- 0.92399	- 0.860780	86.22 %
		- Microsoft Word	- ma?ik?os?ft w?d	5	15	1	
		- Andi open	- ændi op?n	- 0.903180	- 0.91627	- 0.918022	
		- Facebook	- fe?isb?k	5	47	- 0.864947	
		- Andi cek lokasi	- ændi s?k lokæsi	- 0.862580	- 0.89039	7	
		- Andi open	- ændi op?n jutub	4	47	- 0.821954	
		- Youtube	- ændi ?nf??me?izi-	- 0.705474	- 0.91623	6	
3.	Pengujian pada saat jarak antara microphone dan mulut jauh	- Andi informasi	- k??k?	7	9	- 0.929583	
		- cuaca	- 0.724825	- 0.88496	1	1	
		- Andi how is the weather today	- ændi ha?? ?z ði w?ð? t?de?i	- 0.850271	- 0.901161	- 0.869851	88.17 %
		- Andi jam	- ændi d??æm	- 0.876748	- 0.942470	- 0.892345	
		- berapa	- b??pe?i	6	2	4	
		- Andi cek cuaca	- ændi kw?k?	- 0.869336	- 0.914288	- 0.921112	
		- Andi cek lokasi	- ændi ts?k lok?zi	6	6	2	
- Andi weather	- ændi w?ð?	- 0.840247	- 0.845158	- 0.932093			

	information	?nf?me?i??n	3	1	6	
			- 0.878975	- 0.919411	- 0.772470	
			3	8	5	
4	Pengujian pada saat situasi di lingkungan sekitar tidak ada gangguan suara atau hening	- Andi what time is it	- ændi w?t ta?im	- 0.937742	- 0.86427	- 0.95044
			4	78	14	90.45 %
		- Andi cek jadwal sholat	- ændi t???k d???dw?l ?olæt	- 0.847734	- 0.89508	- 0.80830
			9	76	05	
		- Andi cek lokasi saya	- ændi t???k lok?si-se?i?	- 0.905341	- 0.94517	- 0.94590
			3	98	6	
		- Andi show commands	- ændi ?o k?mændz	- 0.946878	- 0.92292	- 0.94891
			7	77	16	
		- What is your name	- w?t ?z j?? ne?im	- 0.919600	- 0.78337	- 0.94618
			4	6	23	
Rata-Rata Nilai Pengenalan Suara						90%

Adapun contoh gambar hasil *output* yang telah dilakukan pada saat pengujian pada tabel diatas.

```
Leksikal : (Andi)
Pengucapan : (ændi)
Leksikal : (Dimana)
Pengucapan : (d?m?n?)
Leksikal : (saya)
Pengucapan : (se?i?)
Confidence : 0.8049049
```

Gambar 3. Pengujian Algoritma Pada Pengenalan Karakter

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1. telah diuji dengan 4 situasi pengujian yang berbeda, dengan masing – masing pengujian memiliki 15 kali percobaan. Dari hasil pengujian tersebut, akan dihitung rata – ratanya dengan rumus sebagai berikut.

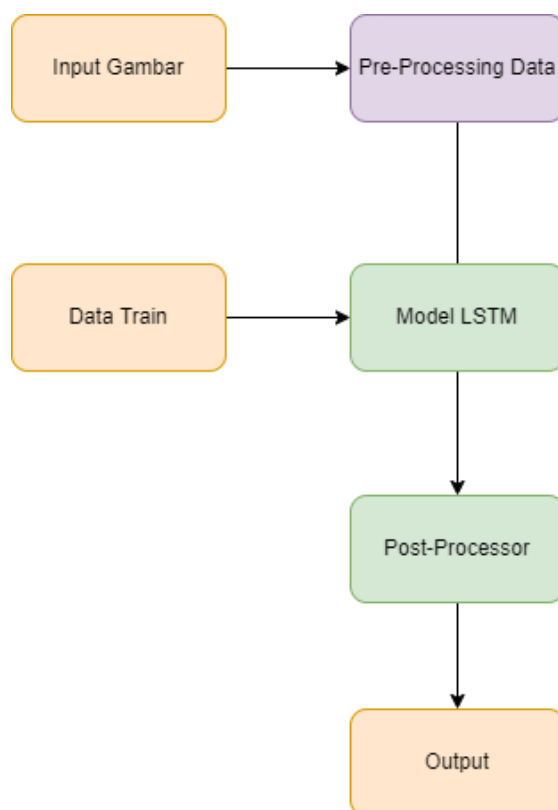
$$Pengujian Pengenalan Suara = \frac{\text{Nilai confidence diatas 80}}{\text{Total Jumlah nilai confidence}} \times 100$$

$$Pengujian Pengenalan Suara = \frac{54}{60} \times 100$$

$$Pengujian Pengenalan Suara = 90\%$$

Fitur Pengenalan Karakter Pada Aplikasi

Selain adanya fitur pengenalan suara, aplikasi bot asisten memiliki fitur lain, yaitu pengenalan karakter atau *Optical Character Recognition* (OCR). OCR biasa digunakan untuk mengenali teks dalam gambar *digital* seperti dokumen yang telah di scanning, iklan, foto, dan lain – lain (Jain et al., 2021). Pengenalan karakter pada aplikasi menggunakan *library Tesseract*, yang dapat mengenali karakter dalam gambar tertentu lalu mengenali karakter untuk diekstraksi dan dikelompokkan menjadi kata - kata (Adjetey & Adu-Manu, 2021). Metode yang digunakan pada fitur OCR menggunakan metode *Long short-term memory* (LSTM), yang merupakan variasi model dari *Deep Recurrent Neural Networks* (RNN) (Bouktif et al., 2018). LSTM sebagai bentuk khusus dari *Artificial Recurrent Neural Network* (RNN), yang dapat memberikan akurasi pengenalan gambar yang tinggi (Idrees & Hassani, 2021). Proses dari pengenalan karakter ini dengan diawali mengirimkan gambar yang akan di proses untuk dilakukan pengambilan teks yang terdapat pada gambar, lalu melakukan *Pre-Processing Data* yang proses ini melakukan *filtering* pada gambar, memperhalus gambar, mengubah gambar menjadi *grayscale*, lalu memproses hasilnya ke algoritma LSTM, yang akan melakukan pendeteksian baris, kata – kata, kalimat, dan karakter. Tahap selanjutnya adalah *Post-Processor* yang berfungsi untuk mengecualikan *item* yang tidak dibutuhkan, lalu dari tahap tersebut dapat dihasilkan output berupa teks *digital*, dari penjelasan tahapan tersebut dapat digambarkan pada Gambar 2. Pengenalan karakter yang terdapat pada aplikasi bot asisten diperuntukan untuk mendeteksi teks yang memiliki warna latar belakang berwarna putih, seperti file dokumen, pdf, website, dan lainnya.



Gambar 4. Diagram Algoritma Pada Pengenalan Karakter

Pada pengujian fitur pengenalan karakter akan menggunakan kondisi gambar yang berbeda untuk menentukan hasil nilai rata – rata dari nilai *confidence* jika aplikasi bot asisten digunakan untuk mengambil teks pada kondisi gambar yang sama dengan kondisi gambar di pengujian. Pengujian dilakukan pada setiap kondisi gambar sebanyak 4 kali dengan gambar dan teks yang berbeda, dan menghitung total dari nilai *confidence* untuk mendapatkan nilai rata – ratanya.

Tabel 2. Tabel Pengujian Pada Pengenalan Karakter

No	Kondisi Gambar	Teks Yang Diuji	Teks Yang Terbaca	Keterangan	Pengujian			Hasil
					Pertama	Kedua	Ketiga	
1.	Latar belakang gambar berwarna putih dengan warna teks hitam	- Aplikasi Desktop Bot Asisten Berbasis C# Dengan Fitur Pengenalan Suara Dan Karakter	- Aplikasi Desktop Bot Asisten Berbasis C# Dengan Fitur Pengenalan Suara Dan Karakter	Seluruh karakter dapat terbaca dengan benar	- 0.92	- 0.9	- 0.91	92.08 %

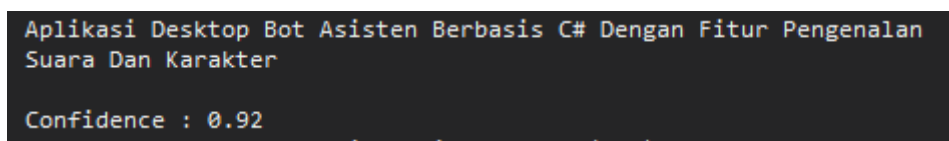
	Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional	-	Copyright © 2021 Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional						1
	- Apakah kata sambutan dan instruksi pada saat membuka aplikasi di menu Setup Bot dapat berjalan?	-	Apakah kata sambutan dan instruksi pada saat membuka aplikasi di menu Setup Bot dapat berjalan?						
	- Apakah pilihan gender dapat berjalan?	-	Apakah pilihan gender dapat berjalan?						
2	Latar belakang gambar berwarna putih dengan teks yang berwarna selain warna hitam	-	Sistem Informasi Tugas Akhir FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI UNIVERSITAS NASIONAL	-	Sistem Informasi Tugas Akhir FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI UNIVERSITAS NASIONAL	Seluruh karakter dapat terbaca dengan benar	-	0.91 - 0.9 - 0.91	93.08 %
	- Hello! You can now override text color too! (but only over white background)	-	Hello! You can now override text color too! (but only over white background)						5
	- Universitas Nasional - Universitas Nasional	-	Universitas Nasional - Universitas Nasional						6
									0.9
3	Latar belakang gambar berwarna hitam dengan	-	The duration of the time interval.	-	The duration of the time interval.	Dipengujian teks ketiga	-	0.96 - 0.9 - 0.95	91.58 %

warna teks putih	- This property is set to less than 0 seconds.	- This property is set to less than 0 seconds.	dengan pengujian pertama, terdapat karakter yang tidak dapat dikenali oleh system, namun setelah diuji kedua dan ketiga kalinya, teks dapat terbaca dengan benar	- 0.95	- 0.9	- 0.91
	- Quick Tip: Create A Highlighted Text With Adobe InDesign	- Quick Tip: Create A Highlighted Text With Adobe InDesign		- 0.61	5	- 0.93
	- Please report an issue only for a bug, not for asking questions.	- Please report an issue only for a bug, not for asking questions.		- 0.95	- 0.9	- 0.95
					3	
					- 0.9	
					5	

Rata – Rata Nilai Pengenalan Karakter

97.22
%

Berikut contoh *output* dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada tabel diatas.



Gambar 5. Pengujian Algoritma Pada Pengenalan Karakter

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 2. telah diuji dengan 3 kondisi gambar yang berbeda, dengan masing – masing pengujian memiliki 12 kali percobaan. Dari hasil pengujian tersebut, akan dihitung rata – ratanya dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Pengujian Pengenalan Karakter} = \frac{\text{Nilai confidence diatas 80}}{\text{Total Jumlah nilai confidence}} \times 100$$

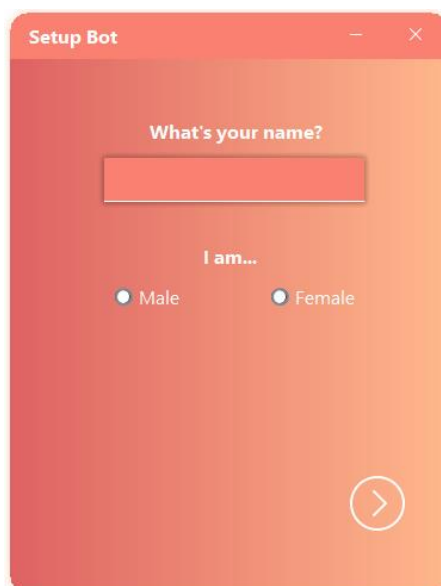
$$\text{Pengujian Pengenalan Karakter} = \frac{35}{36} \times 100$$

$$\text{Pengujian Pengenalan Karakter} = 97.22\%$$

Tampilan Aplikasi Bot Asisten

Aplikasi bot asisten memiliki beberapa tampilan menu yang akan diperlihatkan kepada penggunanya, berikut adalah penjelasan pada setiap menu aplikasi bot asisten :

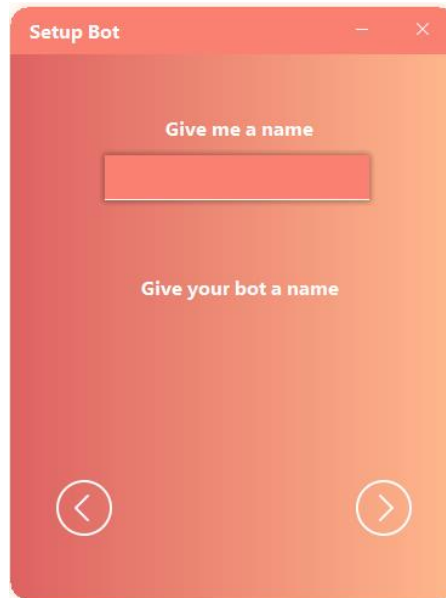
A. Tampilan Utama Pada Menu Setup Bot



Gambar 6. Tampilan Utama Pada Menu Setup Bot

Menu ini adalah menu pertama yang akan ditampilkan kepada penggunanya jika pertama kali dibuka atau belum diatur oleh penggunanya. Pada tampilan ini akan meinstruksikan untuk memasukkan nama panggilan dan juga *gender*. Fungsinya, agar bot dapat memanggil nama pengguna yang sudah dimasukkan.

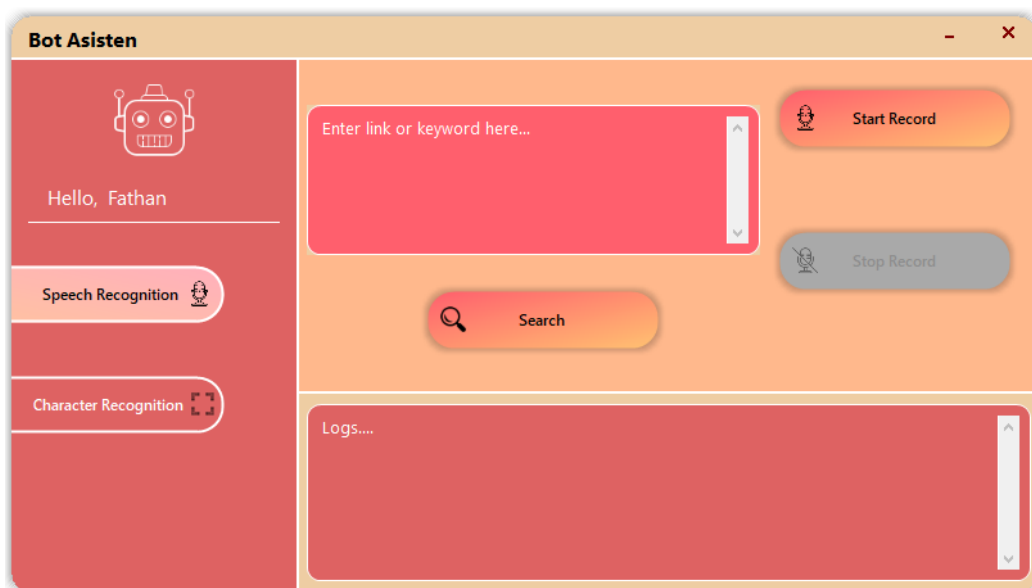
B. Tampilan Kedua Pada Menu Setup Bot



Gambar 7. Tampilan Kedua Pada Menu Setup Bot

Tampilan ini adalah tahap selanjutnya dari Gambar 3. yang akan menginstruksikan user-nya melalui suara, untuk melakukan pemberian nama kepada botnya.

C. Tampilan Menu *Speech Recognition*

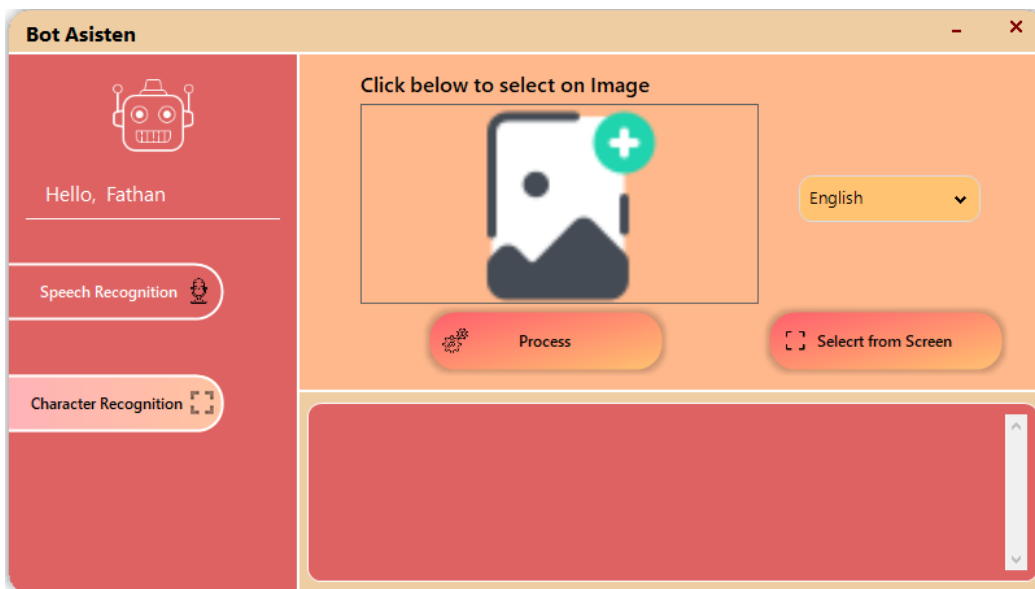


Gambar 8. Tampilan Menu *Speech Recognition*

Tampilan ini adalah tampilan setelah melakukan *setup bot* oleh penggunanya, pada menu *Speech Recognition* memiliki tombol *Start Record* yang berfungsi sebagai memulai pembicaraan secara manual, adapun memulai pembicaraan dengan bot dengan cara

menyebutkan kata perintah/ Lalu ada tombol *Stop Record* untuk menghentikan pembicaraan kepada bot, terdapat juga tombol *Search* yang berfungsi untuk mencari *website link* yang sudah di ketikkan didalam kotak pesan dan mencarinya melalui *Google*.

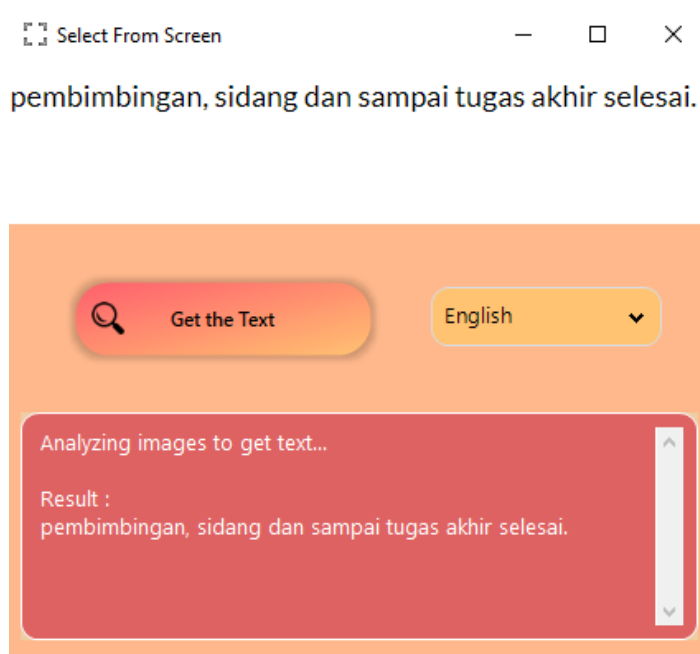
D. Tampilan Menu *Character Recognition*



Gambar 9. Tampilan Menu *Character Recognition*

Tampilan pada menu *Character Recognition* memiliki 2 tombol dan satu icon gambar yang akan menampilkan file gambar pilihan dari penggunaanya. Disamping itu, ada pun *dropdown* bahasa yang dapat meningkatkan keakurasian pengenalan karakter sesuai dengan bahasanya. Tombol *Process* berfungsi untuk mengubah teks pada gambar ke bentuk teks digital yang akan ditampilkan di kotak bawah atau kotak *Logs*, selain itu ada tombol *Select from Screen* yang akan membuka tampilan baru untuk mengambil sebuah teks yang terdapat pada layer komputer ke bentuk teks digital.

E. Tampilan Menu *Select from Screen*



Gambar 10. Tampilan Menu *Select from Screen*

Tampilan *Select from Screen* berfungsi untuk mengambil teks yang terdapat pada layer komputer secara langsung dan merubahnya ke bentuk teks digital. Didalam menu ini, terdapat tombol *Get the text* yang akan memproses pengambilan teks pada layer dan merubahnya ke dalam bentuk teks digital. Dan ada pula *dropdown* untuk pemilihan bahasa, lalu terdapat juga kotak untuk menampilkan hasil dari pengambilan teks pada gambar ke bentuk teks digital.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pengujian yang telah dilakukan terhadap aplikasi bot asisten dapat disimpulkan bahwa aplikasi bot asisten mendapatkan nilai rata-rata pada pengenalan suara sebesar 90% dan pengenalan karakter 97.22%. Dari nilai rata – rata tersebut, aplikasi bot asisten bagian pengenalan suara dapat menerima kata perintah dengan situasi lingkungan yang sama seperti pada pengujian yang sudah dilakukan, namun jika terlalu banyak *noise* atau suara yang mengganggu, bot asisten akan sulit untuk menerima kata perintah yang mengakibatkan pengguna atau *user* harus mengirim ulang kata perintah ke aplikasi bot asisten. Untuk pengenalan karakter, aplikasi bot asisten dapat mendeteksi teks pada beberapa kondisi gambar seperti latar belakang putih, hitam ataupun warna lainnya.

Namun, untuk latar belakang selain berwarna putih aplikasi bot asisten akan kesulitan untuk mendeteksi teks pada gambar, sehingga *user* diharuskan mengatur ukuran dan posisi dari gambar, lalu mendeteksi ulang teks pada gambar tersebut. Selain itu, dengan mengimplementasikan metode *Hidden Markov Model* (HMM) pada bagian *Speech Recognition* dapat menangkap suara, kata, atau ucapan dengan akurat, sehingga aplikasi dapat mengerjakan tugasnya sesuai dengan kata perintah yang telah diberikan oleh penggunanya. Dan pada bagian *Character Recognition* dapat mengambil teks pada gambar dengan menggunakan metode *Long short-term memory* (LSTM) lalu merubahnya ke dalam teks *digital*. Dengan hasil kesimpulan tersebut, aplikasi bot asisten dapat digunakan sebagai alat pembantu dalam melakukan suatu aktivitas dengan perangkat komputer berbasis *Windows*.

REFERENSI

- Adjetey, C., & Adu-Manu, K. S. (2021). *Content-based Image Retrieval using Tesseract OCR Engine and Levenshtein Algorithm*. ugspace.ug.edu.gh.
<http://ugspace.ug.edu.gh/handle/123456789/37516>
- Asmoro, A. P. (2020). *Perancangan Navigasi Mobile Robot Berbasis Pengenalan Suara Menggunakan Android*. repository.untag-sby.ac.id. <http://repository.untag-sby.ac.id/3885/>
- Bouktif, S., Fiaz, A., Ouni, A., & Serhani, M. A. (2018). Optimal deep learning lstm model for electric load forecasting using feature selection and genetic algorithm: Comparison with machine learning approaches. *Energies*.
<https://www.mdpi.com/307952>
- Hamzah, M. F. (2019). *Pengenalan Tulisan Dan Ekstraksi Informasi Pada Citra Abstrak Skripsi Menggunakan Support Vector Machine Dan Rules Based System*. elibrary.unikom.ac.id. <https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/1521/>
- Idrees, S., & Hassani, H. (2021). Exploiting Script Similarities to Compensate for the Large Amount of Data in Training Tesseract LSTM: Towards Kurdish OCR. *Applied Sciences*. <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/20/9752>
- Jain, P., Taneja, K., & Taneja, H. (2021). Which OCR toolset is good and why: A comparative study. *Kuwait Journal of Science*.
<https://journalskuwait.org/kjs/index.php/KJS/article/view/9589>

- Këpuska, V., & Bohouta, G. (2017). Comparing speech recognition systems (Microsoft API, Google API and CMU Sphinx). In *Int. J. Eng. Res. Appl.* researchgate.net. https://www.researchgate.net/profile/Gamal-Bohouta-2/publication/314938892_Comparing_Speech_Recognition_Systems_Microsoft_API_Google_API_And_CMU_Sphinx/links/58c75a2292851cd9c1509b2d/Comparing-Speech-Recognition-Systems-Microsoft-API-Google-API-And-CMU-Sphinx.pdf
- Khairani, M. (2021). *Optimasi Prediksi Speech Recognition Bahasa Indonesia dengan Hidden Markov Model.* repositori.usu.ac.id. <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/30443>
- Ra, S. K., Nb, S., Kc, R., & Sd, M. R. (n.d.). Voice Based Chatbot for Student Assistance System. In *vdgood.org*. https://www.vdgood.org/uploads/journal/edited_paper/99-Voice_Based_Chatbot_for_Student_Assistance_System.pdf
- Sumariana, I. (2020). *IMPLEMENTASI VOICE RECOGNITION MENGGUNAKAN METODE HIDDEN MARKOV MODELS PADA PEMBANGUNAN SISTEM RESEPSIONIS BERBASIS* e-journal.uajy.ac.id. <http://e-journal.uajy.ac.id/id/eprint/23343>