

# Implementasi Pembelajaran Iqro Menggunakan AI

**Asroni, Mukhtar Hanafi, Cahya Damarjati, Muhammad Alfadha Termahadi**

Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jl. Mayjend. Bambang Soegeng, Mertoyudan, Magelang, Indonesia, +62-293-326945

Email: asroni@umy.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.18196/ppm.52.1054>

## Abstrak

TKA-TPA di dalam proses belajar Iqro yang selama ini dilakukan adalah dengan interaksi secara langsung antara Siswa dengan Guru. Dengan adanya perkembangan teknologi informasi terutama di bidang Artificial Intelligence (AI) sangat memungkinkan untuk dibuat piranti pembantu untuk membantu proses pembelajaran. Pengabdian dilakukan untuk menguji siswa TKA-TPA dengan menggunakan aplikasi desktop Iqro dengan AI untuk pelafalan huruf hijaiyah. Siswa yang diuji memiliki jenis kelamin putra dan putri untuk menguji kemampuan aplikasi desktop Iqro dengan AI. Aplikasi ini akan menebak suara yang apakah benar atau salah setiap siswa dan dicatat untuk jumlah jawaban dengan nilai total yang terekap. Hasil dari pengujian menghasilkan terhadap 4 siswa aplikasi menghasilkan rata-rata 80% untuk menebak jumlah jawaban benar. Pada pengabdian ini dengan hasil 80% masih diperlukan proses peningkatan aplikasi agar bisa digunakan kemampuan untuk menebak dengan hasil yang lebih baik dan akurat.

Kata kunci: TKA-TPA, AI, Aplikasi Desktop

## Abstract

TKA-TPA in the Iqro learning process that has been carried out so far is by direct interaction between students and teachers. With the development of information technology, especially in Artificial Intelligence (AI), it is possible to make auxiliary devices to help the learning process. The service was conducted to test TKA-TPA students using the Iqro desktop application with AI for pronouncing hijaiyah letters. The students tested were male and female to test the ability of the Iqro desktop application with AI. This application will guess the right or wrong vote for each student and is recorded the number of answers with the total score registered. The test results resulted in 4 application students producing an average of 80% for guessing the number of correct answers. In this service with 80% results, an application improvement process is still needed so that the ability to assume better and more accurate results can be used.

Keyword: TKA-TPA, AI, Dekstop Application

## Pendahuluan

Pengenalan suara/ucapan (*speech recognition*) merupakan perkembangan teknologi khususnya di bidang suara yang telah banyak digunakan untuk berbagai macam kebutuhan seperti dalam pembelajaran membaca Iqro, membantu kaum disabilitas, menggerakkan robot, dan banyak kebutuhan lainnya di kehidupan sehari-hari [1]. Banyak peneliti telah bekerja agar pengenalan pelafalan suara menghasilkan 100% akurasi namun belum berhasil, bahkan dengan alat khusus menggunakan *Digital Signal Processing*. Tantangan terbesar pada sistemnya adalah setiap orang memiliki nada dan ucapan yang berbeda yang akan mempengaruhi prediksi perintah. Pada pengabdian ini mencoba untuk menggunakan pengujian berupa ucapan huruf arab untuk mendeteksi tingkat kebenaran / validitas dalam pelafalan sesuai dengan text tertulis yang ada di buki Iqro.

Salah satu metode pengklasifikasi pengenalan suara perintah adalah *Reccurent Neural Network* (RNN). RNN memiliki beberapa jenis salah satunya adalah *Long Short-Term Memory* (LSTM). LSTM dapat mengenali bentuk sinyal suara di mana merupakan data sekuensial atau data satu dimensi. LSTM memiliki lapisan memori untuk mengingat prediksi data yang dipelajari, gerbang *forget* untuk melupakan informasi yang tidak digunakan sehingga dapat membuat prediksi lebih akurat [2].

Pada penelitian ini dilakukan beberapa jenis pengujian yaitu pada pengujian kata tunggal berupa pelafalan huruf tunggal arab dan kata dalam kalimat yaitu gabungan beberapa huruf arab. Jaringan saraf berulang atau *recurrent neural network* (RNN) adalah jenis arsitektur jaringan saraf

tiruan yang pemrosesannya dipanggil berulang-ulang untuk memproses masukan yang biasanya adalah data sekuensial. RNN masuk dalam kategori *Deep Learning (DL)* karena data diproses melalui banyak lapis (*layer*). RNN telah mengalami kemajuan yang pesat dan telah merevolusi bidang-bidang seperti pemrosesan bahasa alami *Natural Language Processing (NLP)*, pengenalan suara, sintesa musik, pemrosesan data finansial seri waktu, analisa deret DNA, analisa video, dan sebagainya [3].

Pada penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari beberapa penelitian dasar dengan model *Convolution Neural Network (CNN)* yang hanya melakukan proses pelafalan hanya satu huruf. Dengan memiliki pengalaman pada penelitian sebelumnya maka pengembangan tahap berikutnya adalah pembuatan sebuah bentuk aplikasi yang mampu dipergunakan untuk mendukung Pendidikan terutama pembelajaran cara baca Iqro berupa penyempurnaan proses model pada DL dengan RNN. Pada pengabdian ini akan mengujikan hasil AI dengan obyek sesuai dengan kluster usia pada saat data diperoleh untuk data training pada pengabdian ini dibatasi hanya pada santri TKA-TPA.

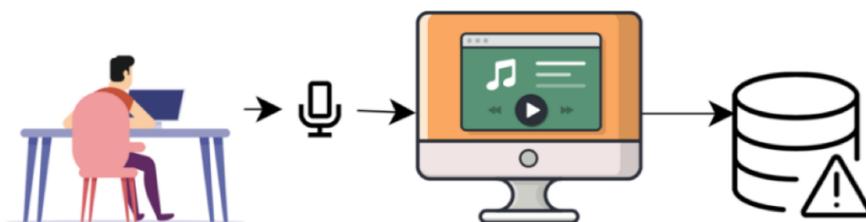
### Metode Pelaksanaan

Pada pengabdian ini menggunakan proses secara langsung dimulai dengan penyiapan aplikasi desktop dengan AI yang sudah diinstal pada laptop atau PC (personal Computer). Selanjutnya siswa TKA-TPA melakukan ujian berupa menggunakan aplikasi yang terlebih dahulu dipandu proses penggunaan secara baik. Pada proses ini perlu dikondisikan fungsi mikropon yang peka/baik dan tempat ujian yang nyaman dalam artian tidak banyak noise yang mempengaruhi proses perekaman suara yang akan diprediksi oleh aplikasi, adapun tahapan proses pengujian seperti gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Pada gambar 2 menunjukkan alur proses pengujian yang akan menghasilkan file model yang kemudian akan diuji dengan pengujian dengan pengujian data menggunakan alat aplikasi desktop yang dibangun dengan kerangka kerja dengan bahasa python, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Tahapan alur pengujian

Hasil akan direkap dengan melakukan uji seperti pada table 1 berupa siswa TKA-TPA dengan enam siswa dengan variasi gender tiga pria dan tiga perempuan. Pengujian dengan melakukan pelafalan 28 huruf hijaiyah untuk mendapatkan prediksi benar dan salah.

Table 1. Daftar Siswa Pengujian

Nama	Usia	SD Kelas
Afifah	10	4
Zahra	11	6
Gusti	8	2
Bagas	9	3

## Hasil dan Pembahasan

Hasil dari pengujian aplikasi ini ada beberapa tahapan sebagai berikut:

### 1. Halaman Depan (Homepage)

Pada homepage dengan proses menjalankan code seperti pada gambar 3, maka akan tampil homepage seperti pada gambar 4 untuk melakukan pengujian.

```
Last login: Fri Jun 3 09:33:28 on ttys001
[(base) asroni@Asronis-MacBook-Pro APHAL % ls
1809_hijaiyah.py      data.db              m_padding_1D_e500.h5
ai_hijaiyah_v1.py    hijaiyah.db         my_Audio_file2.flac
[(base) asroni@Asronis-MacBook-Pro APHAL % python ai_hijaiyah_v1.py
```

Gambar 3. Perintah menjalankan aplikasi



Gambar 4. Homepage aplikasi

### 2. Halaman Pengujian

Proses pengujian dengan cara klik pada huruf yang ingin diuji sebagai contoh seperti pada gambar 5 kemudian hasil uji seperti pada gambar 6. Selanjutnya untuk hasil pengujian salah seperti pada gambar 7 dan gambar 8.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Pengujian dengan beberapa model AI



Gambar 5. Pengujian dengan huruf 'tsa'



Gambar 6. Hasil pengujian benar dengan huruf 'tsa'



Gambar 7. Pengujian dengan huruf 'ma'



Gambar 8. Hasil pengujian salah dengan huruf 'ba'

### 3. Halaman Laporan

Pada menu ini berisi rekapitulasi untuk laporan per siswa seperti pada tabel 2.

Models/Arabic Alphabet	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ي
Spectrogram	✓	✓	✓	✓	ذ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Padding	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ث	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mel-Spectrogram	د	✓	س	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ذ	ث	✓	ث	✓	ض	✓	✓	✓	ك	✓	✓	ن	✓	✓	✓	✓	✓	
MFCC	ع	✓	س	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ذ	ث	✓	ث	✓	ط	✓	✓	ك	ا	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ا	

#### 4. Rekapitulasi Hasil

Adapun hasil untuk rekap pengujian seperti table 3 dengan hasil rata-rata 80%, hal disebabkan beberapa kesalahan terutama untuk huruf yang hamper memiliki pelafalan yang hamper sama seperti: a dengan nga, sa dengan tsa, za dengan dza.

Table 1. Hasil Pengujian Siswa

Nama	Usia	SD Kelas	Jawaban (Benar/28)	Presentase (%)
Afifah	11	4	24/28	85%
Zahra	12	6	23/28	82%
Gusti	9	3	21/28	75%
Bagas	11	4	22/28	78%
Rata-rata				80%

#### Simpulan

Aplikasi pengenalan suara untuk mengklasifikasikan pengucapan bahasa Arab yang telah dikembangkan akan bermanfaat bagi siswa yang belajar dan membaca Al-Qur'an di masa pandemi saat ini. Manfaat utama dari aplikasi ini adalah sebagai alat uji pengucapan alfabet Arab (huruf hijaiyah), yang merupakan modal penting untuk dapat membaca Al-Qur'an dengan benar dan memadai. Proses penyempurnaan di masa depan dapat difokuskan dalam meningkatkan sistem yang baik untuk tingkat kesalahan yang minimum. Pada pengabdian ini didapatkan hasil rata-rata 80% untuk proses prediksi hasil, dengan demikian diperlukan proses penyempurnaan agar bisa meraih tingkat akurasi 90%-95% atau lebih agar bisa memvalidkan hasil pengujian pada masa berikutnya. Pihak mitra merasa cukup puas dengan proses ide aplikasi ini dan ingin menggunakan untuk proses evaluasi dalam proses pembelajaran.

#### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LP3M UMY yang telah memberikan dukungannya berupa proses ijin dan dana juga kepada UNIMA Magelang yang telah memberikan kesempatan untuk menajalankan pengabdian ini.

#### Daftar Pustaka

- [1] P. Tridarma and S. N. Endah, "Pengenalan Ucapan Bahasa Indonesia Menggunakan MFCC dan Recurrent Neural Network," *Jurnal Masyarakat Informatika*, vol. 11, p. 9.

- [2] G. Abandah and A. Karim, "ACCURATE AND FAST RECURRENT NEURAL NETWORK SOLUTION FOR THE AUTOMATIC DIACRITIZATION OF ARABIC TEXT," *JJCIT*, no. 0, p. 1, 2020, doi: 10.5455/jjcit.71-1567402817.
- [3] R. Moumen, R. Chiheb, R. Faizi, and A. El Afia, "Arabic Diacritization with Gated Recurrent Unit," in *Proceedings of the International Conference on Learning and Optimization Algorithms: Theory and Applications - LOPAL '18*, Rabat, Morocco, 2018, pp. 1-4. doi: 10.1145/3230905.3230931.
- [4] R. T. Adiba, R. Andreswari, and E. N. Alam, "Perancangan Aplikasi Startup Maiprojek Berbasis Website Menggunakan Framework Laravel Dengan Metode Iterative Incremental Untuk Meningkatkan Penelitian Mahasiswa," *eProceedings of Engineering*, vol. 7, no. 2, 2020.
- [5] A. Febriani, W. L. Yanti, and H. Fonda, "SISTEM INFORMASI ALUMNI SMP N 1 DAYUN MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI KAB. SIAK," *JURNAL ILMU KOMPUTER*, no. 1, p. 6, 2020.
- [6] R. Somya and T. M. E. Nathanael, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PELATIHAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN TEKNOLOGI WEB SERVICE DAN FRAMEWORK LARAVEL," *techno*, vol. 16, no. 1, pp. 51-58, Mar. 2019, doi: 10.33480/techno.v16i1.164.
- [7] D. P. Sari and R. Wijanarko, "Implementasi Framework Laravel pada Sistem Informasi Penyewaan Kamera (Studi Kasus Di Rumah Kamera Semarang)," vol. 2, no. 1, p. 5, 2019.
- [8] N. Yadav, D. S. Rajpoot, and S. K. Dhakad, "LARAVEL: A PHP Framework for E-Commerce Website," in *2019 Fifth International Conference on Image Information Processing (ICIIP)*, Shimla, India, Nov. 2019, pp. 503-508. doi: 10.1109/ICIIP47207.2019.8985771.
- [9] T. Hidayat and M. Muttaqin, "Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda Online menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis," vol. 6, p. 5, 2018.
- [10] K. Yuvaraj, G. M. Oorappan, K. K. Megavarthini, M. C. Pravin, R. Adharsh, and M. Ashwath Kumaran, "Design And Development Of An Application For Database Maintenance In Inventory Management System Using Tkinter And Sqlite Platform," *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.*, vol. 995, p. 012012, Dec. 2020, doi: 10.1088/1757-899X/995/1/012012.
- [11] D. Priyawati, "PENERAPAN E-LEARNING UNTUK MENUNJANG KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR BAGI GURU DI LINGKUNGAN PCM KARTASURA," p. 4, 2020.
- [12] S. Salvi, V. Geetha, and S. Sowmya Kamath, "Jamura: A Conversational Smart Home Assistant Built on Telegram and Google Dialogflow," in *TENCON 2019 - 2019 IEEE Region 10 Conference (TENCON)*, Kochi, India, Oct. 2019, pp. 1564-1571. doi: 10.1109/TENCON.2019.8929316.
- [13] A. Kartubi and R. W. Arifin, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Dengan Framework Laravel," p. 10.