

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

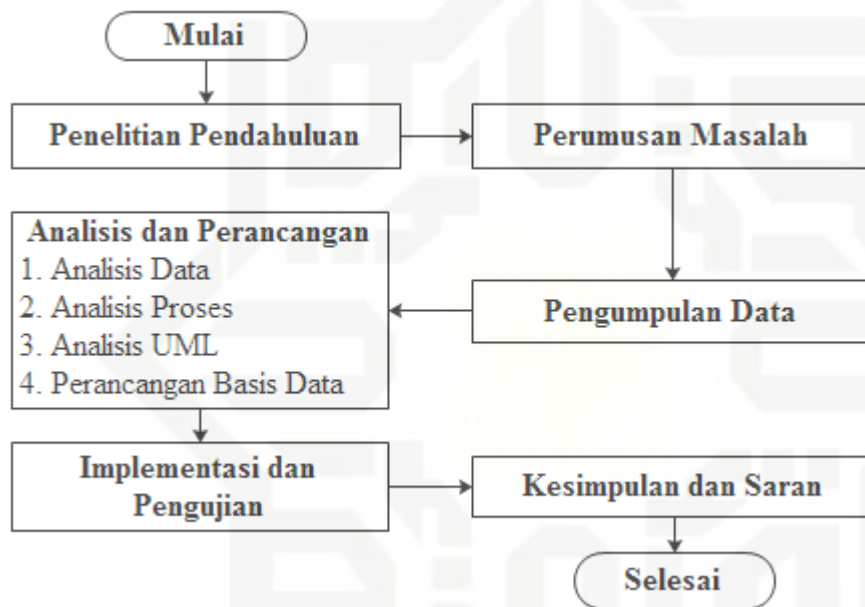
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- 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.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan langkah-langkah sistematis yang akan dilakukan dalam sebuah penelitian untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian tersebut. Gambar 3.1 berikut adalah tahapan penelitian yang akan dilakukan.



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

3.1 Penelitian Pendahuluan

Penelitian dimulai dengan melakukan studi literatur terhadap penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Literatur yang dikumpulkan berupa buku, jurnal, dan hasil riset yang telah dipublikasikan. Tahapan ini untuk mendukung analisis terhadap metode yang digunakan untuk melakukan pengenalan pengucapan huruf hijaiyah.

3.2 Perumusan Masalah

Setelah dilakukan studi literatur, tahapan berikutnya adalah perumusan masalah yang akan diteliti. Pada penelitian ini dilakukan perumusan yaitu bagaimana menerapkan metode ekstraksi ciri suara *Mel Frequency Cepstrum Coefficient* (MFCC) dan klasifikasi pengucapan dengan *Manhattan Distance*.

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.

3.3 Pengumpulan Data

Tahapan berikutnya adalah pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini. Tahapan pengumpulan data tetap mengacu kepada referensi yang telah dikumpulkan seperti buku dan jurnal mengenai pengenalan suara dengan MFCC,. Selain itu juga dengan merujuk kepada hasil penelitian sebelumnya tentang pengenalan suara pengucapan huruf hijaiyah. Penelitian ini mengumpulkan data primer berupa data suara dari 5 orang ustaz yang masing-masing akan mengucapkan 2x28 huruf hijaiyah sehingga total keseluruhan data audio adalah 280 data. Data suara direkam menggunakan perangkat ponsel di lingkungan bagian dalam masjid saat sedang tidak ada kegiatan atau ruangan tertutup sehingga meminimalisasi *noise*, hasil rekaman berupa *file* audio dengan format MP3 dan dengan *channel* suara ganda (*stereo*).

3.4 Analisis dan Perancangan

Setelah dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan, maka tahapan selanjutnya adalah melakukan analisis dan perancangan. Tahapan analisis dan perancangan dalam penelitian terdiri dari beberapa sub tahapan seperti yang dijelaskan berikut ini.

3.4.1 Analisis Data

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini terbagi atas beberapa bagian data, total data keseluruhan sebanyak 280 data audio, dengan rincian data pengambilan suara 5 orang ustaz, masing-masing ustaz akan melafalkan 2x28 huruf hijaiyah. Untuk berikutnya data keseluruhan akan disebut sebagai dataset, dataset ini akan dibagi menjadi data latih dan data uji dengan komposisi data masing-masing 50% dan 50%, 70% dan 30%, atau 90% dan 10%. Masing-masing akan diuji untuk menemukan rasio terbaik. Data yang dikumpulkan kemudian akan melewati tahapan *preprocessing* agar data dapat digunakan pada tahapan berikutnya.

3.4.2 Analisis Proses

Tahapan ini dilakukan analisis terhadap tahapan-tahapan metode yang akan dilakukan dalam penelitian. Analisis ini dilakukan guna membuat kerangka kerja

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.

3.4.3 Analisis UML

Tahapan selanjutnya adalah analisis *Unified Modeling Language* (UML). Pada penelitian ini penulis akan menggunakan kaidah pemrograman berbasis objek untuk penulisan kode program yang akan dibuat. Oleh karena itu, maka dibutuhkan UML untuk menentukan model desain dari program yang akan dibangun. Dalam penelitian ini menggunakan beberapa model diagram UML sebagai berikut:

1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram akan menggambarkan apa saja yang bisa dilakukan oleh aktor terhadap sistem pengenalan pengucapan huruf hijaiyah yang akan dibangun.

2. *Activity Diagram*

Activity Diagram akan menggambarkan aliran kontrol sistem, aktivitas apa saja yang diharapkan akan terjadi di sistem pengenalan pengucapan huruf hijaiyah ini ketika dieksekusi pada lingkungan mesin.

3. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram akan menggambarkan interaksi antara obyek-obyek dan aliran pesan dari obyek ke obyek dalam sistem pengenalan pengucapan huruf hijaiyah.

4. *Class Diagram*

Class Diagram akan mendefinisikan kelas-kelas dan obyek-obyek yang diperlukan dalam pembuatan sistem.

3.4.4 Perancangan Basis Data

Data hasil ekstraksi ciri berupa data matriks nilai ciri yang akan digunakan untuk proses pengujian. Data ini perlu disimpan sehingga mudah dilakukan akses dan modifikasi terhadap data yang bisa ditangani oleh basis data. Untuk menunjang efisiensi penggunaan data perlu dirancang struktur basis data yang digunakan. Perancangan basis data yaitu menentukan tipe data dan alokasi penggunaan sumber daya yang digunakan untuk menempatkan data. Dalam penelitian ini akan menggunakan *Database Management System* (DBMS) SQLite.

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.

3.5 Implementasi dan Pengujian

Setelah dilakukan analisis dan perancangan secara matang, kemudian hasil analisis dan rancangan akan diimplementasikan ke dalam kode bahasa pemrograman. Tahapan implementasi bertujuan untuk melihat kinerja algoritme dan metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diteliti dalam lingkungan mesin. Dalam penelitian ini penulis akan menggunakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Perangkat keras yang digunakan untuk implementasi:
 - a. *Processor* : AMD E1 Essential
 - b. *Memory* : 2 GB
 - c. *Perekam Suara* : Ponsel Xiaomi Redmi 4A
2. Perangkat lunak yang digunakan untuk implementasi:
 - a. *Sistem Operasi* : Microsoft Windows 7 64-bit
 - b. *Bahasa Pemrograman* : Python 3
 - c. *Basis Data* : SQLite
 - d. *Tools* : Audacity, DB Browser for SQLite

Tahapan berikutnya adalah pengujian, tahapan ini baru bisa dilakukan jika tahapan implementasi sudah selesai dilakukan. Pada tahapan ini program akan diuji kinerjanya, terutama pengujian proses dan pengujian tingkat akurasi. Kemudian dilakukan pengujian akurasi untuk mengukur tingkat ketepatan dalam mengklasifikasikan pengucapan huruf hijaiyah menggunakan *confusion matrix*.

3.6 Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah menyimpulkan hasil empiris dari penelitian yang dilakukan. Hasil ini diperoleh dari tahapan implementasi dan pengujian yang dilakukan sebelum tahapan ini. Setelah itu diajukan saran-saran untuk menjadi acuan dalam pengembangan penelitian berikutnya.