



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.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap muslim mempunyai kewajiban untuk mempelajari Al-Qur'an karena dengan mempelajarinya salah satu tanda keimanan seseorang dan salah satu orang yang diberi ilmu, sesuai dengan firman Allah yang artinya "Sebenarnya Al-Qur'an itu adalah ayat-ayat yang nyata di dalam dada orang-orang yang diberi ilmu dan tidak ada yang mengingkari ayat-ayat kami kecuali orang-orang yang zhalim" (Al-Ankabut Surah 29 Ayat 49). Setiap muslim yang mempelajari Al-Qur'an akan mendapatkan ilmu dari Al-Qur'an karena dengan membaca dan mempelajari akan mendapatkan ilmu serta pelajaran dari setiap ayat yang disampaikan, sesuai dengan firman Allah yang artinya "ini adalah kitab yang kami turunkan kepadamu penuh dengan berkah supaya mereka memperhatikan ayat-ayat nya dan supaya mendapat pelajaran orang-orang yang mempunyai pikiran" (Shad Surah 38 ayat 29).

Al-Qur'an begitu penting bagi setiap muslim selain sebagai sumber ilmu, setiap muslim juga dituntut untuk dapat mempelajari Al-Qur'an sesuai dengan hurufnya dan maknanya karena dalam sebuah hadist riwayat Bukhari berbunyi "Sebaik-baik kalian adalah orang yang mempelajari Al-Qur'an dan mengajarkannya" (Hadist Riwayat Imam Al-Bukhari). Salah satu yang dipelajari dalam Al-Qur'an adalah mempelajari ilmu tajwid salah satu yang dipelajari adalah pengucapan huruf di dalam Al-Qur'an, mempelajari pengucapan huruf dalam Al-Qur'an adalah wajib hukumnya dalam kadar yang bisa menyebabkan perubahan struktur kalimat dan kerusakan makna. "Sunnah hukumnya dalam kadar yang bisa memperbagus pelafalan dan pengucapan ketika membacanya" (Kuwaitiyyah 1983).

Ilmu tajwid merupakan pengetahuan dan kaidah-kaidah serta tata cara membaca Al-Qur'an dengan sebaik-baiknya. Ilmu tajwid untuk memelihara bacaan dari kesalahan dan perubahan dalam membaca Al-Qur'an (Zarkasyi 2005). Huruf hijaiyah adalah hal yang penting dipelajari dalam ilmu tajwid yang terdiri dari 28 huruf dan bermacam-macam harakah (barisnya). Dalam pembelajaran huruf hijaiyah ini memiliki banyak kendala seperti waktu yang tidak sempat untuk



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.

belajar ataupun jadwal belajar yang cukup singkat sehingga pembelajaran huruf hijaiyah terhambat.

Penelitian mengenai pengenalan huruf hijaiyah mulai berkembang salah satu contoh penelitian mengenai pengenalan huruf hijaiyah adalah penelitian yang dilakukan oleh (Majid, Huda, and Cahyandari 2016) yaitu pengenalan huruf Arab menggunakan metode reduksi *two principal component analysis* (2DPCA) dan klasifikasi menggunakan *K-Nearest Neighbor* (K-NN). Pada penelitian ini untuk menentukan sebuah huruf digunakan sebuah gambar yang akan difoto dan di klasifikasikan menggunakan K-NN sehingga mendapatkan data yang sesuai dengan gambar yang telah difoto. Merujuk pada penelitian yang dilakukan sebelumnya untuk proses input data yang semula adalah gambar maka penelitian ini akan berganti menjadi suara.

Proses pengenalan suara mempunyai beberapa metode, beberapa metode tersebut adalah *Mel-Frequency Cepstrum* (MFCC), *Linera Predictive Coding* (LPC), dan *Zero Crossing With Peak Amplitudes* (ZCPA). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Riyanto and Sutejo 2014) telah dilakukan perbandingan metode tersebut, hasil dari penelitian yang dilakukan memiliki kesimpulan MFCC menjadi ekstraksi suara terbaik. Pada penelitian yang dilakukan (Riyanto and Sutejo 2014) tingkat pengenalan yang dilakukan oleh MFCC sebesar 85.3 *second*, kemudian PS-ZCPA sebesar 35,8 *second*, dan LPC sebesar 82,3 *second*, kemudian dari waktu ekstraksi ciri MFCC memiliki waktu sebesar 0,092 *second*, kemudian LPC sebesar 0,152 *second*, dan PS-ZCPA memiliki waktu sebesar 27,38 *second*.

Penelitian berikutnya oleh (Hanesia 2015) menggunakan metode MFCC dalam ekstraksi suara dan menggunakan *fuzzy logic* untuk pengklasifikasian kicau burung yang memiliki suara bagus untuk data suara menggunakan format wav. Hasil dari penelitian ini memiliki tingkat akurasi sebesar 91,667% dengan waktu komputasi saat ekstraksi ciri sampai klasifikasi selama 190.224 *second*, dimana kondisi ukuran lebar *frame* sebanyak 0.01 dalam sekon atau 441 *sample*. Pada pengklasifikasian yang dilakukan, akurasi sistem berbanding lurus dengan komputasi.

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.

Penelitian berikutnya oleh (Wiedjaja Pangbun, Abram I.S, 2004) mengenai pengenalan nada suara gitar dan piano dengan BPNN, pada proses pengenalan nada gitar dan piano ini menggunakan beberapa ekstraksi ciri dari 5 ekstraksi, 6 ekstraksi, 11 ekstraksi, dan 13 ekstraksi. Pada persentase pengenalan tingkat keberhasilan pengenalan tertinggi terdapat pada 13 ekstraksi ciri yaitu sebesar 98.90% setelah dilakukan pelatihan menggunakan BPNN.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya proses pengklasifikasian data suara menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST), dan metode yang digunakan adalah *Backpropagation Neural Network* (BPNN). JST adalah proses pengelolaan informasi yang terdiri dari sejumlah dasar elemen pemrosesan yang saling terhubung bekerja serentak untuk menyelesaikan masalah tertentu (T.Sutojo, Edy Mulyanto 2011). BPNN digunakan untuk pengelompokkan dan pengklasifikasian dimana jumlah kelompok sudah ditentukan arsitekturnya (target/kelas). Beberapa penelitian mengenai pengklasifikasian dengan BPNN salah satu penelitian mengenai BPNN adalah penelitian (Yanuar putu wiharja 2014) mengenai pengklasifikasian mutu buah pisang, pada proses pengklasifikasian tersebut diperoleh hasil tingkat keberhasilan sebesar 94% dari 100 data pisang yang di ujikan. Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh (Amalia 2011) bahwa proses pengenalan suara menggunakan metode *Mel-Frequency Cepstrum Coefficients* (MFCC). Pada prosesnya data suara yang digunakan berformat wav, setelah dilakukan ekstraksi dengan metode MFCC dalam pengujian pengenalan digit 0 sampai 9, maka akan di uji hasil ekstraksi tersebut menggunakan metode *Backpropagation*. Pada penelitian ini hasil dari pengujian yang telah dilakukan dengan tingkat toleran 0.05, 0.06, 0.07 memiliki tingkat akurasi untuk pengujian menggunakan data latih mencapai 75,5%, 82,2%, 71,1% dan pengujian menggunakan data baru dengan akurasi mencapai 36,6%, 53,3%, 38,3% . Pada metode ini tingkat akurasi pengenalan terhadap data latih lebih tinggi dibandingkan dengan pengenalan menggunakan data baru.

Berdasarkan penelitian di atas, maka pada penelitian ini akan diterapkan metode MFCC dan BPNN untuk pengenalan huruf hijaiyah untuk format data suara yang dipakai adalah wav.



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.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas di dalam penelitian ini adalah bagaimana menerapkan metode MFCC dan BPNN untuk pengenalan huruf hijaiyah, serta menghitung tingkat akurasi.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar cakupan penelitian tidak keluar dari konsep dan agar penelitian terfokus pada kasus yang menjadi objek penelitian. Berikut adalah batasan masalah pada penelitian ini:

1. Data inputan akan menggunakan tiga suara Ustadz yang berbeda.
2. Output akan terdiri dari 56 huruf hijaiyah 28 berharokat fathah dan 28 berharokat dhommah dan masing-masing ustadz membacakan sebanyak dua kali.
3. Jumlah seluruh data yang akan digunakan adalah 336 data dari tiga Ustadz.
4. Format file yang akan digunakan bentuk wav.

1.4 Tujuan Masalah

Tujuan penelitian untuk menerapkan metode MFCC dan BPNN untuk pengenalan huruf hijaiyah, serta menghitung tingkat akurasi dalam penerapan metode MFCC dan BPNN serta untuk mengklasifikasikan data suara terhadap output yang telah disiapkan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang deskripsi umum dari penelitian ini yang meliputi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian dan Sistematika Laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Menjelaskan teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini, seperti studi pustaka yang dilakukan untuk mendasari



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.

pelaksanaan penelitian dan studi pustaka mengenai MFCC dan metode BPNN.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah atau tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, dari awal sampai akhir penelitian.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai analisa permasalahan pada penelitian dan perancangan berdasarkan analisa yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang implementasi dari jaringan saraf tiruan, MFCC, metode yang digunakan serta hasil pengujian sistem dan pengujian metode.

BAB VI KESIMPULAN

Berisi kesimpulan dari penelitian dan saran kepada peneliti berikutnya tentang pengembangan penelitian ini pada masa yang akan datang.