

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Al-qur'an merupakan kitab umat islam dan wajib dibaca bagi setiap muslim. Berbeda dengan bacaan lainnya al-qur'an memiliki aturan dalam membacanya. Firman Allah SWT :

أَوْزِدْ عَلَيْهِ وَرَتِّلِ الْقُرْآنَ تَرْتِيلاً ۚ

Artinya :

“Atau lebih dari seperdua itu. dan Bacalah Al Quran itu dengan tartil.”

(Q.S. Al-Muzzammil:4)

Pada ayat diatas Allah SWT memerintahkan setiap muslim untuk membaca al-qu'ran dengan tartil. Secara umum tartil dapat diartikan perlahan-lahan dan tidak tergesa-gesa. Dari para sahabat, para imam ahli tafsir, seperti Asy-syaukani berkata dalam tafsirnya bahwa tartil yaitu membaca al-qur'an dengan pelan-pelan disertai dengan tadabbur (mengambil peringatan). Makna tartil itu sendiri adalah memperjelas bacaan semua huruf dalam al-qur'an dan memenuhi hak-hak huruf tersebut dengan sempurna tanpa ditambah atau dikurangi.

Al-qur'an ditulis dalam bahasa arab. Berbeda dengan bacaan atau kitab suci yang lain, dalam al-qur'an salah pengucapan maka akan salah artinya dan ini sangat berbahaya. Setiap muslim harus bisa membaca dan melafalkan huruf-huruf dalam al-qur'an secara baik dan benar.

Dalam bahasa arab, huruf yang dipakai dalam penulisannya disebut dengan huruf hijaiyah. Setiap tulisan huruf hijaiyah memiliki keunikan dimana banyak huruf yang secara bentuk mirip akan tetapi memiliki pembeda yang cukup kecil yaitu titik. Selain itu, dalam huruf hijaiyah juga dikenal *harakat* yang memberikan pelafalan berbeda meskipun hurufnya sama.

Pada zaman sekarang ini teknologi berkembang sangat pesat. Teknologi banyak membantu manusia dalam menyelesaikan berbagai masalah. Teknologi menyuguhkan manusia dengan berbagai macam kemudahan. Pada kasus dalam pembacaan ayat suci al-qur'an ada salah satu teknologi yaitu teknologi pengenalan tulisan yaitu OCR atau *Optimal Character Recognition* yang bisa

digunakan untuk mengenali tulisan huruf hijaiyah. Dengan teknologi ini umat muslim dapat melakukan perbaikan jika terjadi kekeliruan dalam membaca ayat suci al-qur'an yang tentunya hanya bisa dilakukan jika aplikasi OCR dapat bekerja dengan baik. Aplikasi OCR yang baik pasti memiliki sistem pengenalan tulisan yang baik, dan tentunya sistem pengenalan yang baik juga memerlukan metode ekstraksi fitur yang baik agar data dapat lebih mudah dianalisis. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini akan dibahas algoritma klasifikasi menggunakan *Support Vector Machine* (SVM) dalam pengenalan tulisan tangan huruf hijaiyah serta *Kernel Principal Component Analysis* (KPCA) sebagai algoritma ekstraksi fitur data citra.

Adapun dalam pengerjaan studi literatur dan tugas akhir sama-sama mengacu pada jurnal internasional yang ditulis oleh Mahmoud Zennaki, Mamoun Mamouni, Kaddour Sadouni. Dalam studi literatur, penulis sudah membahas tentang pengenalan tulisan tangan huruf hijaiyah menggunakan algoritma *Support Vector Machine* sehingga dalam penulisan tugas akhir penulis menambahkan metode yang akan digunakan yaitu algoritma *Kernel Principal Component Analysis* sebagai metode metode ekstraksi fitur pada data citra.

Untuk itu penulis berkeinginan untuk mengkaji lebih lanjut algoritma pengenalan tulisan tangan dengan menggunakan kedua metode tersebut sehingga didapatkan model dengan tingkat pengenalan yang baik. Sehingga penulis memberi judul skripsi ini "**Pengenalan Tulisan Tangan Huruf Hijaiyah Menggunakan Ekstraksi Fitur KPCA dan Algoritma Klasifikasi SVM**".

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dalam skripsi ini penulis merumuskan beberapa permasalahan, yaitu:

1. Bagaimana algoritma *Kernel Principal Component Analysis* (KPCA) dalam mereduksi dimensi data tulisan tangan huruf hijaiyah?
2. Bagaimana algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dalam mengenali tulisan tangan huruf hijaiyah?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data huruf yang akan dikenali adalah 15 kelas tulisan tangan huruf hijaiyah tunggal (*isolated*) tanpa *harakat*.
2. Data diolah menggunakan bantuan *software* MATLAB R2013a.
3. Algoritma yang digunakan untuk ekstraksi fitur data adalah algoritma KPCA.
4. Algoritma yang digunakan untuk pengenalan adalah algoritma klasifikasi SVM.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang serta rumusan masalah yang telah sebelumnya penulis sampaikan, tentu saja ada tujuan dalam penulisan tugas akhir ini yaitu:

1. Memahami serta membuat ruang vektor dari dataset citra tulisan tangan huruf hijaiyah sebagai alat reduksi dimensi data menggunakan algoritma ekstraksi fitur *Kernel Principal Component Analysis* (KPCA).
2. Memahami serta membuat sebuah sistem pengenalan tulisan tangan yang diaplikasikan dalam mengenali tulisan tangan huruf hijaiyah menggunakan algoritma klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM).

1.5. Metode Penelitian

Adapun metodologi penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah

1. Studi Literatur dan Pemahaman

Tahap studi literatur merupakan tahap dimana penulis mengumpulkan dan memahami materi yang terkait dengan pengenalan tulisan tangan huruf hijaiyah menggunakan SVM.

2. Penelitian

Pada tahap penelitian, penulis menganalisis dan melakukan penelitian terhadap pengenalan tulisan tangan huruf hijaiyah menggunakan ekstraksi fitur KPCA dan algoritma klasifikasi SVM.

1.6. Sistematika Penulisan

Skripsi ini terdiri atas lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Landasan teori ini berisi uraian dari konsep-konsep atau teori-teori dasar yang mendukung kajian utama pada studi literatur. Teori-teori tersebut diantaranya: citra, pengenalan citra, reduksi dimensi, nilai eigen, KPCA, SVM, *multiclass problem* dan teknik evaluasi performa klasifier.

BAB III PENGENALAN TULISAN TANGAN HURUF HIJAIYAH MENGGUNAKAN EKSTRAKSI FITUR KERNEL PCA DAN ALGORITMA KLASIFIKASI SVM

Dalam bab ini diuraikan tentang tahapan-tahapan yang dilakukan sebelum data memasuki algoritma utama, algoritma KPCA dalam mereduksi dimensi data citra dan algoritma SVM dalam melatih dan mengenali data tulisan tangan huruf hijaiyah.

BAB IV PENGENALAN TULISAN TANGAN HURUF HIJAIYAH MENGGUNAKAN EKSTRAKSI FITUR KERNEL PCA DAN ALGORITMA KLASIFIKASI SVM

Bab ini berisi pemaparan proses pemilihan parameter KPCA serta perbandingan hasil akurasi dari beberapa kernel algoritma SVM dalam pengenalan tulisan tangan huruf hijaiyah.

BAB V KESIMPULAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil dan analisa yang dilakukan dan menjawab apa yang sudah dinyatakan dalam tujuan penelitian, serta saran yang membangun untuk pengembangan selanjutnya.