

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Sebagian manusia ada yang memiliki keterbatasan indera penglihatan. Sehingga untuk melakukan aktivitas membaca, mereka menggunakan huruf *Braille*, yaitu sistem tulisan dan cetakan untuk para tunanetra berupa kode yang terdiri dari 6 titik dalam pelbagai kombinasi yang ditonjolkan pada kertas sehingga dapat diraba.

Salah satu alat yang biasa digunakan oleh tunanetra untuk menghasilkan sebuah karya atau tulisan adalah mesin tik *Braille*, seperti Perkins Brailier. Perkins Brailier adalah sebuah mesin rancangan David Abraham di tahun 1952 yang digunakan untuk mengetik huruf *Braille*. Sistem pemakaiannya sangat mirip dengan mesin ketik biasa. Setiap abjad direpresentasikan oleh keenam titik-titik timbul *Braille* sehingga jika dirangkai dapat membentuk kata-kata. Selain kombinasi titik timbul huruf *Braille*, Perkins Brailier juga memiliki tombol spasi, tombol backspace untuk menghapus dan tombol spasi per baris.

Adanya mesin tik *Braille* ini memudahkan penyandang tunanetra untuk menghasilkan tulisan serta karya-karya lainnya. Namun, hasil keluaran dari mesin tik *Braille* adalah suatu naskah dalam huruf *Braille* yang tentu saja bisa menghambat sebagian masyarakat awam yang normal dalam menikmati hasil tulisan tunanetra, karena hanya sebagian masyarakat awam berpenglihatan normal lah yang dapat membaca naskah dengan tulisan *Braille* dengan cepat.

Untuk memudahkan pembacaan naskah berhuruf *Braille* tersebut oleh masyarakat awam yang tidak begitu memahami *Braille*, maka diterapkanlah suatu sistem decoder yang dapat mengkonversikan karakter *Braille* menjadi tulisan Hijaiyah. Adapun pada tugas akhir ini akan dilakukan perancangan dan realisasi konverter huruf *Braille* ke huruf hijaiyah berbasis pengolahan citra digital dan K-Nearest Neighbour (KNN) untuk menyediakan sarana pengkonversian huruf *Braille* menjadi huruf Hijaiyah.

1.2 Rumusan Masalah

Hal-hal yang akan dianalisis dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana proses ekstraksi ciri menggunakan luas *pixel* rata-rata dan histogram area.
2. Bagaimana proses pembelajaran terhadap input-input sampel karakter.

-
3. Bagaimana hasil akurasi, yaitu ketepatan sistem dalam mengenali karakter *Braille* dalam sebuah naskah tertulis.

1.3 Tujuan

Dengan Tugas Akhir ini, diharapkan hal-hal sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat program aplikasi decoder *Braille* yang berfungsi untuk mengkonversi huruf *Braille* menjadi huruf hijaiyah dengan menggunakan *K-Nearest Neighbor* (KNN).
2. Menganalisis performansi program aplikasi pengenalan huruf *Braille* dengan memperhitungkan akurasi dan kecepatan pemrosesan.
3. Menyediakan sarana pengkonversian huruf *Braille* menjadi huruf Hijaiyah.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasannya,tugas akhir ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Huruf *Braille* yang dideteksi merupakan huruf-huruf dasar huruf hijaiyah yaitu 36 huruf.
2. Format hasil *scanning* huruf adalah .bitmap.
3. Pengenalan hanya dilakukan pada naskah *Braille single sided* yang dibuat dengan menggunakan reglet. Sehingga naskah tersebut nantinya akan memiliki empat titik di pojok.
4. Proses pengenalan dilakukan per karakter huruf.
5. Keluaran berupa teks karakter hijaiyah yaitu 36 huruf.
6. Simulasi sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Matlab seri R2009a.
7. Metode yang digunakan adalah K-Nearest Neighbour (KNN).
8. Naskah *Braille* diakuisisi dalam posisi mendatar, lurus, dan tidak miring.
9. Naskah *Braille* yang menjadi masukan menggunakan kertas ukuran A5.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

1. Studi literatur dan pustaka

Bertujuan untuk mempelajari dasar teori dari berbagai literatur mengenai identifikasi karakter suatu citra karakter *Braille*, diantaranya:

-
1. Mempelajari tentang pengolahan citra digital, pengenalan, dan pengkonversian karakter *Braille*.
 2. Mempelajari tentang ekstraksi ciri luas *pixel* rata-rata dan histogram area.
 3. Mempelajari tentang *K-Nearest Neighbor(K-NN)*.
 2. Pengumpulan data

Bertujuan untuk mendapatkan *database* citra karakter *Braille* yang akan digunakan sebagai masukan dari sistem dan karakter *Braille* untuk citra uji.
 3. Studi pengembangan aplikasi

Bertujuan untuk menentukan metodologi pengembangan sistem yang akan digunakan dengan pendekatan terstruktur dan melakukan analisis perancangan.
 4. Implementasi program aplikasi

Bertujuan untuk melakukan implementasi metode pada program aplikasi sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan.
 5. Analisis performansi

Bertujuan untuk melakukan analisis performansi hasil pengenalan karakter *Braille* menggunakan ekstraksi luas *pixel* rata-rata dan K-NN.
 6. Pengambilan kesimpulan

Bertujuan untuk menarik kesimpulan setelah melakukan simulasi pengenalan karakter *Braille* dengan membandingkan secara visual dari karakter *Braille* dan hasilnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Penjelasan konsep dasar huruf *Braille*, huruf *hijaiyah*, citra digital, ekstraksi ciri, dan *K-Nearest Neighbour (KNN)*.

BAB III IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN SISTEM

Menjelaskan proses perancangan aplikasi program simulasi guna mengkonversi huruf *Braille* ke huruf Hijaiyah.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL

Menguraikan hasil dan analisis dari program simulasi performansi yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan akhir dan saran pengembangan dari Tugas Akhir ini.