

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian manusia diciptakan dengan keterbatasan indera penglihatan. Sehingga untuk melakukan aktifitas membaca serta menulis, mereka menggunakan huruf Braille, yaitu sistem tulisan dan cetakan (berdasarkan abjad Latin) untuk para tunanetra berupa kode yang terdiri dari 6 titik dalam berbagai kombinasi yang ditonjolkan pada kertas sehingga dapat diraba.

Salah satu alat yang biasa digunakan oleh tunanetra untuk menghasilkan sebuah karya atau tulisan adalah mesin ketik Braille, seperti Perkins Brailleur. Perkins Brailleur 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 Brailleur juga memiliki tombol spasi, tombol *backspace* untuk menghapus dan tombol spasi per baris. Layaknya mesin ketik manual, Perkins Brailleur memiliki dua sisi alat putar untuk memasukkan dan mengeluarkan kertas.



Gambar 1.1 Mesin Ketik Braille

Adanya mesin ketik Braille ini memudahkan kaum tunanetra untuk menghasilkan tulisan serta karya-karya sastra. Namun, hasil keluaran dari mesin ketik 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 suara.

1.2 Perumusan Masalah

Tugas akhir ini membahas tentang performansi sistem dalam mengenali karakter Braille agar mendapatkan sistem dengan performansi terbaik. Hal-hal yang akan dianalisa diantaranya :

- a. Bagaimana proses pengenalan karakter pada naskah Braille?
- b. Bagaimana ketepatan sistem dalam mengenali karakter Braille dalam sebuah naskah tertulis?
- c. Bagaimana menguji kecepatan sistem mulai dari input sampai output akhir berupa suara?
- d. Bagaimana penilaian subjektif terhadap kualitas suara ucapan hasil sintesis dengan metode *mean opinion score* (MOS) ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang dan mensimulasikan program aplikasi konverter Braille yang berfungsi untuk mengkonversi karakter Braille menjadi suara dengan menggunakan *K-Nearest Neighbor* (K-NN) dan *Diphone*.
2. Menganalisa performansi program aplikasi pengenalan karakter Braille dengan memperhitungkan akurasi, kecepatan pemrosesan dan *mean opinion score* (MOS).

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, ruang lingkup pembahasan masalah hanya dibatasi pada :

- a. Pengenalan hanya dilakukan pada naskah Braille *single sided* yang dibuat dengan menggunakan reglet. Sehingga naskah tersebut nantinya akan memiliki empat titik di pojok.

- b. Naskah Braille yang menjadi masukan dibuat pada kertas karton ukuran A4 (21 cm x 29,7 cm) dalam posisi *portrait* yang berwarna putih, polos, bersih, dan tidak rusak.
- c. Naskah Braille dibatasi hanya sampai empat baris, sesuai jumlah baris reglet yang digunakan.
- d. Huruf Braille yang terdapat pada naskah tersebut harus dalam keadaan yang masih baik, tidak rusak, dan masih timbul dengan utuh.
- e. Citra yang menjadi masukan adalah citra yang diakuisisi dengan menggunakan *scanner* Canon Pixma MP287 dengan format *.jpg*.
- f. Keluaran berupa teks karakter A-Z, a-z, 0-9.
- g. Proses pengenalan dilakukan per karakter.
- h. Persajakan (prosodi) tidak diperhatikan, sehingga suara yang keluar akan terdengar tanpa intonasi/datar.
- i. Simulasi sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Matlab seri R2009a.

1.5 Metodologi Penelitian

a. 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 piksel rata-rata.
3. Mempelajari tentang *K-Nearest Neighbor* (K-NN).
4. Mempelajari tentang *Diphone*.

b. Pengumpulan data

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

c. Studi pengembangan aplikasi

Bertujuan untuk menentukan metodologi pengembangan sistem yang akan digunakan dengan pendekatan tersruktur dan melakukan analisa perancangan.

d. Implementasi program aplikasi

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

e. Analisis performansi

Bertujuan untuk melakukan analisis performansi hasil pengenalan karakter Braille menggunakan K-NN dan pengubahan karakter latin ke suara menggunakan *diphone*

f. Pengambilan kesimpulan

Bertujuan untuk menarik kesimpulan setelah melakukan simulasi pengenalan karakter Braille dengan membandingkan secara visual dari karakter Braille dan hasilnya serta *mean opinion score* (MOS) dari karakter Braille dan hasil suaranya.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan Tugas Akhir ini disusun dalam lima bab sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Berisi latar belakang tujuan, perumusan dan batasan masalah, metode penelitian yang dilakukan dan sistematika penulisan.

BAB II: DASAR TEORI

Berisi teori-teori dasar mengenai objek (karakter Braille), citra digital, pengolahan citra digital, tahap preprocessing, ekstraksi ciri, klasifikasi karakter dengan K-NN dan *Text-to-Speech* dengan *diphone*.

BAB III: PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI

Berisi diagram alir perancangan sistem yang disimulasikan dan penjelasan setiap prosesnya.

BAB IV: ANALISIS HASIL SIMULASI SISTEM

Berisi data hasil pengujian terhadap sistem *decoder* Braille yang dirancang dan disimulasikan.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan atas simulasi yang telah dirancang dan disimulasikan beserta rekomendasi dan saran untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya.