

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pengarsipan dan pengelolaan dokumen cetak pada saat ini masih dilakukan dengan cara konvensional yaitu dokumentasi dilakukan dengan menyimpan ke dalam map besar atau *file box* yang diurutkan berdasarkan nomor atau nama dokumen[1]. Arsip dokumen tidak hanya memiliki tulisan ketik namun juga dapat berupa tulisan tangan atau keduanya. Salah satu contoh dokumen yaitu kuitansi atau fraktur cetak yang digunakan pada banyak perusahaan setelah melakukan transaksi jual beli antar perusahaan maupun perusahaan dengan tender. Kuitansi atau faktur memiliki bagian yang diisi dengan tulisan tangan manusia. Saat ini sudah ada alat pemindai teks (*scanner*) namun hanya dapat menangkap citra dari dokumen cetak sedangkan huruf atau tulisan yang ditulis dengan tangan dapat digunakan untuk memasukkan data ke dalam sistem yang berada pada perusahaan. Maka diperlukan alat yang dapat memindai dan mengenali pola huruf tulisan tangan manusia yang berada pada dokumen cetak.

Sistem pengenalan huruf juga biasa disebut *Optical Character Recognition* (OCR) memberikan kemampuan untuk mendeteksi huruf yang berada dalam dokumen cetak untuk dikonversi ke dalam bentuk digital [2]. Sistem OCR merupakan solusi efektif bagaimana pengenalan dapat mengenali berbagai jenis huruf dengan ukuran, ketebalan, dan bentuk yang berbeda beda. Tulisan tangan merupakan implementasi tingkat lanjut dalam penggunaan OCR karena dapat mendeteksi huruf dan angka yang dibuat dengan coretan tangan menggunakan pensil/pena.

Metode yang baik digunakan dalam OCR pemindai tulisan tangan adalah menggunakan arsitektur *Convolutional Neural Network* (CNN). CNN merupakan salah satu arsitektur deep learning yang dapat mengekstrak beberapa fitur dari fitur rendah ke fitur tinggi secara otomatis[3]. Saat ini, CNN adalah seni pengenalan karakter tulisan tangan[4]. Pada penelitian berikut I Khandokar dkk. [5] melakukan pengenalan terhadap tulisan tangan menggunakan arsitektur CNN yang

diimplementasikan untuk mengenali karakter dari dataset uji. Hasil pengujian diperoleh akurasi sebesar 92,91% pada 200 citra dengan training set 1000 citra dari NIST. Selain itu, terdapat juga peningkatan penelitian dari S. Hartanto dkk tentang OCR yang menggunakan metode algoritma *template matching correlation otsu thresholding*. Peningkatan penelitian ini menghasilkan akurasi sebesar 92,90% dengan metode baru dan beberapa objek seperti *font* Arial, Times New Roman, dan Comic Sans MS. Pengembangan dari kedua penelitian tersebut pada tugas akhir ini yaitu penggunaan OCR dengan membuat alat sejenis pemindai portabel dan menambahkan arsitektur CNN dalam data uji yang diharapkan dapat mengenali tulisan tangan yang lebih susah untuk dikenali dibandingkan dengan tulisan ketik karena perbedaan karakteristik tulisan tangan setiap manusia.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang melandasi pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat alat portable yang dapat memindai dan mengenali huruf pada tulisan tangan dengan *optical character recognition* dan merubah ke bentuk data string?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengimplementasikan alat portable yang dapat memindai dokumen dan mengenali huruf pada tulisan tangan dengan *optical character recognition* dengan jarak pembacaan 27,35 cm.
2. Mengimplementasikan metode CNN untuk mengenali huruf pada tulisan tangan dengan dengan akurasi lebih dari 80%.

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah

1. Mendapat data string dari dokumen cetak tulisan tangan
2. Mengotomatisasi pekerjaan untuk mengenali huruf pada dokumen cetak untuk dimasukkan ke dalam proses lanjutan.

1.4. Batasan Masalah

Batasan Masalah dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dokumen cetak maksimal berukuran kertas A4 dengan latar belakang putih dan tulisan hitam.
2. Dataset berasal dari Kaggle (<https://www.kaggle.com>)
3. Pengujian dilakukan pada tulisan tangan 10 orang untuk huruf alphabet dan tujuh orang untuk format kuitansi
4. Huruf yang diuji yaitu huruf kapital (A-Z) dan format kuitansi yang dibuat penulis dengan ukuran huruf yaitu kurang lebih 10×10mm.
5. Pembuatan program menggunakan bahasa pemrograman Python pada mikrokomputer Raspberry Pi 4 B.
6. Jarak antara kamera dengan objek adalah sejauh 27,35 cm

1.5. Metode Penelitian

Dalam pembuatan tugas akhir ini memiliki metode-metode penelitian sebagai berikut:

1. Studi literatur
Studi literatur dilakukan dengan cara mendapatkan metode algoritma *optical character recognition* dan *Convolutional Neural Network*.
2. Perancangan alat & sistem
Sistem dirancang dengan melakukan latihan model terhadap pre-trained model *Convolutional Neural Network*. Sistem ini dilatih menggunakan Bahasa pemrograman Python. Setelah itu, sistem objek deteksi digunakan untuk konversi huruf pada gambar menjadi file text.
3. Analisis
Tahap ini menganalisis kinerja *Optical character recognition* dengan konfigurasi yang telah ditentukan.
4. Penarikan kesimpulan
Menyusun laporan dari analisis yang telah dilakukan dan membuat kesimpulan dari hasil pengujian-pengujian yang telah dilakukan.