

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi saat ini berkembang semakin cepat, tidak dapat dipungkiri bahwa teknologi sudah saling terkait pada setiap elemen yang ada. Salah satunya adalah teknologi *mobile* yang bisa juga disebut sebagai ponsel pintar, teknologi ini telah memengaruhi berbagai aspek kehidupan sosial, pendidikan, gaya hidup, bisnis, hingga sektor kesehatan[1]. Ponsel pintar merupakan perangkat *mobile* yang telah dilengkapi dengan fitur-fitur canggih seperti kamera dengan resolusi yang besar untuk memotret dengan hasil yang maksimal, ditambah fitur lain yang memungkinkan penggunaannya dapat memanfaatkan dalam berbagai kebutuhan. Sistem operasi yang telah melengkapi ponsel pintar yaitu Android, iOS, dan juga Windows Phone. Pada sistem operasi Android yang merupakan sistem operasi yang dikembangkan oleh Google, memiliki kelebihan dengan hampir semua *source code* untuk pengembangan aplikasi-aplikasinya telah dipublikasikan, sehingga dalam pengembangan aplikasi tersebut dapat dilakukan penggunaannya sendiri sesuai dengan keinginan dan juga kebutuhan masing-masing pengguna[2].

Aplikasi *mobile* menjadi *trend* di berbagai kalangan pengguna dan telah digunakan hingga dalam bentuk aplikasi khusus, seperti aplikasi pengenalan karakter atau OCR (*Optical Character Recognitions*). Aplikasi OCR dapat digunakan untuk pengalihan sebuah dokumen teks fisik menjadi teks digital[3]. Selain dokumen teks fisik, penggunaan OCR pada buku juga dapat dilakukan untuk melakukan konversi teks fisik menjadi teks digital. Buku merupakan kumpulan dokumen teks fisik dengan berbagai ragam isi yang terkandungnya. Penggunaan OCR pada buku dapat memudahkan seseorang dalam mengutip, menyunting, bahkan menyimpan buku dalam bentuk digital.

Beberapa metode dan teknologi yang dapat digunakan pada aplikasi OCR antara lain SVM (*Support Vector Mechine*), CNN (*Convolutional Neural Network*), MLP (*Multilayer Perceptron*) dan LSTM (*Long Short Term Memory networks*). Menurut penelitian mengenai *image classification* metode CNN memiliki akurasi yang lebih

baik dari SVM[4] dan penelitian serupa juga menjelaskan jika MLP yang tidak dirancang secara khusus untuk menangani citra, menunjukkan bahwa CNN menghasilkan akurasi yang lebih baik[5]. Namun dalam pemanfaatannya masih terdapat beberapa kekurangan pada CNN yaitu dalam menangani citra dengan banyak teks, CNN memerlukan banyak sumber daya yang diperlukan. Pada penelitian pengenalan karakter menunjukkan bahwa metode RNN lebih baik dalam menghemat sumber daya maupun kecepatannya mengenali banyak karakter, jenis RNN yang dimaksud adalah LSTM[6].

Sejalan dengan pengembangan teknologi, era digitalisasi pun kian dipermudah terlebih pada saat akan menyimpan informasi ke komputer dari data yang tersedia di dokumen atau citra yang telah dicetak untuk dimanfaatkan kembali dengan komputer[7]. Salah satu cara yang sederhana untuk menyimpan informasi ke komputer dari dokumen tercetak yaitu dengan memindai dokumen dan kemudian menyimpannya sebagai citra. Tetapi untuk dimanfaatkan kembali atau dilakukan perubahan akan menjadi sulit dan membutuhkan waktu lebih lama, karena diharuskan untuk mengetik ulang keseluruhan informasi tersebut. Untuk itu diperlukan teknologi yang secara otomatis dapat mengambil dan menyimpan informasi dalam teks dari citra.

Merujuk pada fitur ponsel pintar Android yang memiliki kamera serta dengan kapabilitas pemrosesan yang tinggi, sehingga memungkinkan untuk dapat memenuhi kebutuhan proses komputasi yang tinggi dalam hal ini adalah proses pengolahan citra digital. Oleh karenanya pada penelitian ini akan merancang aplikasi *image to text* dengan memanfaatkan proses OCR, sehingga pengguna cukup memotret citra yang akan dikonversikan tanpa harus mengetik manual pada area teks *input*. Sesuai dengan apa yang telah diuraikan, penelitian ini juga akan menerapkan LSTM dalam meningkatkan performa dan akurasi pada aplikasi OCR berbasis *mobile*. Dengan pemanfaatan aplikasi *mobile*, harapannya akan menjadi lebih mudah dan praktis dalam mengalihkan citra ke dalam bentuk teks.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana mendeteksi teks dari citra kamera *mobile* dengan menggunakan metode *Long Short Term Memory* ?
2. Bagaimana mengonversi citra ke bentuk teks digital berbasis android ?
3. Apakah aplikasi dapat mengubah citra ke bentuk teks ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dari tugas akhir ini adalah :

1. Melakukan konversi citra ke bentuk teks digital dengan menggunakan metode *Long Short Term Memory*.
2. Merancang aplikasi *mobile* konversi citra ke bentuk teks digital
3. Menganalisis pengukuran akurasi dari hasil konversi citra ke bentuk teks digital dengan teks asli.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa hal yang menjadi ruang lingkup yaitu :

1. Data citra yang digunakan adalah berformat JPG.
2. Data citra yang menjadi masukan adalah citra teks tanpa mengandung ilustrasi (gambar).
3. Teks hanya mengandung karakter sebanyak 62 jenis yaitu Numerik (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), Alpabet (a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z), Alpabet Kapital (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z).
4. Jenis *font* yang digunakan adalah *Helvetica*, *Calibri* dan *Times New Roman*.
5. Jumlah data citra yang digunakan adalah 15036 citra yang terdiri dari:
 - a. Citra dengan teks jenis *font Helvetica* sejumlah 5012 citra.
 - b. Citra dengan teks jenis *font Calibri* sejumlah 5012 citra.
 - c. Citra dengan teks jenis *font Times New Roman* sejumlah 5012 citra.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi penelitian yang akan digunakan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur.

Pada tahap studi literatur dilakukan pembelajaran dengan mengumpulkan buku, jurnal, maupun referensi-referensi lain yang terkait dengan *Image to Text* melalui *Optical Character Recognition*, pemanfaatan *Recurrent Neural Network* dalam hal ini yaitu *Long Short Term Memory networks*, dan pengembangan aplikasi berbasis Android.

2. Analisis dan Pengumpulan Data.

Pada tahap ini dilakukan analisis masalah sebagai bagian dari solusi yang diberikan dalam tugas akhir ini. Selain itu, dilakukan juga analisis mengenai kebutuhan dan spesifikasi sistem serta perancangan sistem yang akan dibangun.

3. Perancangan Sistem.

Pada tahap ini dilakukan analisis pada literatur terkait yang telah dikumpulkan sebelumnya untuk mendapatkan pemahaman mengenai pengenalan karakter dan penerapannya pada aplikasi berbasis android.

4. Implementasi Sistem.

Pada tahap ini dilakukan pengembangan aplikasi *Image to Text* berdasarkan perancangan sistem yang telah ditentukan sebelumnya.

5. Pengujian.

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun untuk mengetahui tingkat akurasi dari perbandingan hasil pengenalan karakter dari sistem dengan dokumen aslinya.

6. Dokumentasi dan Penyusunan Laporan.

Pada tahap ini akan dilakukan dokumentasi dan penyusunan laporan untuk menunjukkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

1. BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

2. BAB II Studi Literatur

Bab ini berisi penjelasan mengenai tinjauan pustaka yang digunakan dan tinjauan studi terkait yang akan digunakan sebagai landasan dalam tahap analisis, perancangan, dan implementasi dari penelitian tugas akhir.

3. BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini berisi penjelasan terkait analisis, spesifikasi, dan kebutuhan guna melakukan perancangan sistem yang akan digunakan sebagai landasan untuk lanjut ke tahap implementasi.

4. BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi uraian tentang hasil dan pembahasan dari pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem yang telah dibuat serta penjelasan mengenai pencapaian sistem setelah diimplementasikan.

5. BAB V Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapatkan dari penelitian.