

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Evaluasi hasil belajar merupakan sebuah aktivitas yang umum dilakukan oleh guru atau dosen. Evaluasi dapat berupa pemberian tugas makalah (tanpa melakukan ujian), pemberian ujian dan jenis tugas lainnya. Namun demikian, pada umumnya evaluasi menggunakan instrumen uji untuk setiap siswanya, dimana berguna dalam mengetahui pencapaian hasil belajar siswa, perkembangan dan kemajuan siswa dalam memahami lewat pengajaran yang ada. Salah satu instrumen uji yang sering digunakan adalah ujian pilihan ganda, dimana siswa menuliskan jawabannya pada borang (lembar) jawaban yang telah disediakan. Pengisian pada borang jawaban pilihan ganda dapat berupa tanda (*mark*) atau isian lainnya yaitu karakter huruf atau angka khususnya hasil tulisan tangan. Secara umum, pemeriksaan borang jawaban dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara manual atau dapat menggunakan alat bantu seperti pemindai (*scanner*) dan piranti lunak pendukung.

Teknologi yang dapat diterapkan untuk mengenali pengisian jawaban dengan tanda pada borang jawaban adalah *Optical Mark Recognition* (OMR) yaitu pendeteksian lembar jawaban dengan pengisian bulatan hitam, seperti dalam Ujian Nasional (UN). Sementara itu, penggunaan format jawaban lainnya berupa karakter huruf atau angka hasil tulisan tangan dapat menggunakan teknologi *Optical Character Recognition* (OCR).

Dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, Aplikasi dari implementasi OCR ini pernah dibuat pada penilaian otomatis dengan lembar jawaban tulis tangan jenis pilihan ganda. Pengenalan tulisan tangan dilakukan dengan menggunakan Jaringan Saraf Tiruan (JST) dengan model *Self Organizing Maps* (SOM), yang memberikan tingkat akurasi sebesar 69% untuk angka dan 64.23% untuk alfabet dan diimplementasikan pada perangkat *Desktop* (Wiratama 2012). Berdasarkan hasil tingkat akurasi yang didapatkan dari penelitian sebelumnya, pengembangan penelitian masih perlu dilakukan untuk meningkatkan tingkat akurasi mencapai 100% yang dibutuhkan dalam proses evaluasi siswa.

Dengan pertimbangan bahwa tingkat akurasi pengenalan tulisan tangan masih bisa ditingkatkan, usulan aplikasi ini berfokus dalam mengembangkan metode pengenalan tulisan tangan serta memanfaatkan perangkat Android dalam melakukan pemrosesan gambar pada borang jawaban pilihan ganda. Metode pengenalan tulisan tangan yang dikembangkan menggunakan JST model *Multilayer Perceptron* (MLP), dimana dari penelitian yang ada MLP memiliki kemampuan yang baik dalam pengenalan karakter tulisan tangan (Gosselin 1996).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana mengimplementasikan penggunaan pengolahan citra digital dan Jaringan Saraf Tiruan (JST) dalam melakukan *Optical Character Recognition* pada lembar jawaban pilihan ganda dengan perangkat Android.
- b. Bagaimana menggunakan JST dengan model *Multilayer Perceptron* dalam pengenalan tulisan tangan (alfabet dan angka) baik dalam proses pelatihan data maupun pengujian data.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, diperlukan beberapa batasan yang digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian untuk memberikan arah yang jelas dalam pengembangannya. Batasan-batasan yang terdapat dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan aplikasi dilakukan pada perangkat Android menggunakan *Android Studio* versi 2.3.3, dengan Bahasa pemograman *Java*.
2. Lembar jawaban yang akan digunakan memiliki format tertentu yang telah dirancang khusus sesuai dengan kebutuhan dan didesain menggunakan *Adobe Illustrator CC 2015*.
3. Karakter yang akan dikenali berupa alfabet (A-Z dan a-z) dan angka (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) yang dituliskan dalam huruf cetak.

4. Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah *Multilayer Perceptron* (pengenalan tulisan tangan) dan pengolahan citra digital (pemrosesan gambar).
5. Data kunci jawaban yang disimpan akan terhapus jika pengguna menghapus data pada aplikasi atau aplikasi tersebut.
6. Proses pengambilan gambar dibantu dengan alat yaitu papan hitam sebagai alas kertas dan *handphone holder*.
7. Proses pengenalan dilakukan secara *offline*.
8. Pustaka yang dipakai untuk pengolahan citra menggunakan *library* dari *OpenCV* versi 3.0.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai tahap awal dari perancangan aplikasi evaluasi pengenalan lembar jawaban pilihan ganda berbasis Android yang secara khusus difokuskan dalam meningkatkan metode yang digunakan dalam pengenalan tulisan tangan dengan Jaringan Saraf Tiruan model *Multilayer Perceptron* dan melakukan pemrosesan lembar jawaban pilihan ganda dengan pengolahan citra digital.

1.5 Metodologi

Untuk menyelesaikan penelitian ini, metode-metode yang digunakan sebagai berikut :

1. Melakukan studi pustaka dalam memahami *Optical Character Recognition*, Jaringan Saraf Tiruan dengan model *Multilayer Perceptron*, pengolahan citra digital dengan *Android Studio*.
2. Merancang dan membuat program aplikasi pada perangkat Android untuk melakukan pengenalan tulisan tangan pada lembar jawaban pilihan ganda dengan metode pembuatan software, *Rapid Application Development*.
3. Melakukan pengujian aplikasi dalam menentukan tingkat keberhasilan serta tingkat akurasi dalam pengenalan tulisan tangan pada lembar jawaban pilihan ganda.

1.6 Struktur Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama akan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan metodologi. Bab pertama akan diakhiri dengan struktur penulisan dari laporan ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab kedua akan berisi tentang dasar-dasar teori yang digunakan di dalam penulisan tugas akhir ini. Teori yang digunakan adalah teori mengenai Soal Pilihan Ganda, *Optical Character Recognition*, jaringan saraf tiruan model *Multilayer Perceptron*, dan pengolahan citra digital.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ketiga akan berisi tentang rancangan sistem aplikasi yang akan dibuat dengan menggunakan pengolahan citra digital dan jaringan saraf tiruan model *Multilayer Perceptron*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab keempat akan berisi tentang implementasi dari aplikasi yang telah dirancang dan hasil dari pengujian aplikasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab lima ini merupakan bab terakhir yang berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan ini beserta saran untuk kelanjutan pengembangan.