

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

*Optical Character Recognition* (OCR) merupakan teknologi yang berfungsi untuk mengenali karakter yang terdapat pada suatu citra. OCR digunakan untuk mengkonversikan berbagai jenis dokumen seperti dokumen kertas, file pdf, gambar yang diambil oleh kamera digital dan dokumen hasil cetakan menjadi dokumen digital [1]. Sehingga informasi yang terdapat dalam dokumen digital dapat diambil tanpa harus proses pengetikan ulang, OCR merupakan solusi efektif sebagai proses mengenali karakter. Penelitian mengenai OCR telah dilakukan dengan berbagai metode, yaitu dengan metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN) memperoleh akurasi sebesar 75% dan *Support Vector Machine* (SVM) memperoleh akurasi sebesar 80% [2]. Penelitian menggunakan *Backpropagation* memperoleh akurasi sebesar 76,28% [3].

Penelitian lainnya mengenai OCR dengan Metode *Learning Vector Quantization* (LVQ) memperoleh akurasi sebesar 62,51% untuk citra E-KTP dan 91,87% untuk citra SIM [4]. Rendahnya tingkat akurasi pengenalan karakter pada citra E-KTP dipengaruhi oleh kurangnya pengekstraksian ciri citra. Penelitian mengenai ekstraksi fitur *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) pada pengenalan karakter aksara jawa menghasilkan akurasi sebesar 93,3% [5]. E-KTP merupakan dokumen penting dalam administrasi kependudukan, seperti pembuatan Surat Izin Mengemudi (SIM), Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP) dan pembuatan dokumen identitas lainnya. E-KTP tidak memiliki salinan data, sehingga dibutuhkan suatu pengekstraksian citra agar dapat dicari dan digunakan sesuai dengan kebutuhan. Ekstraksi merupakan proses mengambil fakta dan suatu informasi yang terstruktur dari dokumen yang semi terstruktur maupun tidak terstruktur [6].

*Relevance Vector Machine* (RVM) banyak digunakan untuk regresi dan klasifikasi dan memiliki bentuk model fungsi yang menyerupai SVM [7] [8]. Metode RVM digunakan sebagai pengklasifikasian dalam penelitian ini karena

sudah digunakan dalam berbagai penelitian, yaitu pada penelitian Andreas Ch. Braun dkk, memperoleh akurasi sebesar 83% [9]. Penelitian Karthik HS dkk, memperoleh akurasi sebesar 81,25% – 97% [10]. Penelitian Ke WANG dkk memperoleh akurasi sebesar 90,50% [11].

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya ditemukan permasalahan, yaitu sering menghasilkan kesalahan dalam mengenali karakter misalnya (huruf O) yang terbaca menjadi (angka 0) dan (huruf E) yang terbaca menjadi B. maka dari dibutuhkan ekstraksi ciri citra sebelum proses pengklasifikasian karakter agar setiap karakter memiliki ciri-ciri khusus yang berbeda. Oleh karena itu, pada penelitian akan membangun sistem OCR yang menggunakan ekstraksi fitur HOG dengan metode klasifikasi RVM untuk melakukan pengenalan karakter pada citra E-KTP. Diharapkan sistem yang dibangun ini dapat mengenali karakter dengan baik.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah rendahnya tingkat akurasi yang diperoleh dari penelitian OCR sebelumnya dalam pengenalan karakter.

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem OCR menggunakan RVM pada ekstraksi citra E-KTP.

Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai akurasi yang diperoleh dari OCR menggunakan RVM pada ekstraksi citra E-KTP.

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

### **1. Data Masukan**

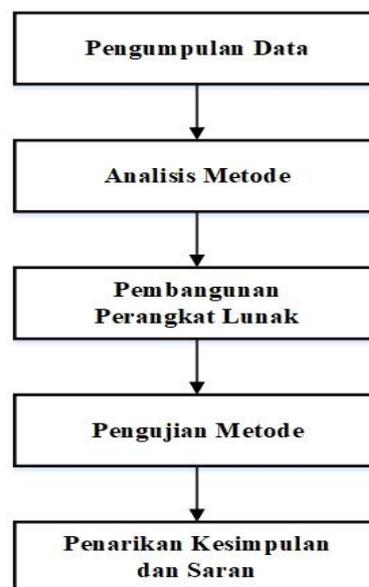
- 1) Data latih dan data uji yang digunakan berupa citra E-KTP dalam format JPG dan JPEG

- 2) Data uji yang digunakan yaitu gambar hasil foto dan *scan* E-KTP.
  - 3) Pengenalan karakter yang akan diambil berupa bagian angka dan huruf kecuali bagian foto dan bagian tanda tangan.
2. Proses
    - a. *Preprocessing* yang digunakan yaitu *resize* citra, *grayscale*, *thresholding*, binerisasi, segmentasi, *resize* karakter dan ekstraksi fitur.
    - b. Ekstraksi fitur yang digunakan yaitu *Histogram of Oriented Gradient* untuk memisahkan ciri-ciri pada setiap karakter.
  3. Data keluaran

Data keluaran yang dihasilkan berupa karakter dan teks dari hasil ekstraksi citra E-KTP.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan adalah metode kuantitatif [12]. Metode ini dipilih karena pendekatan yang menggunakan data berbentuk angka dan bersifat fakta sebagai alat dalam menganalisis data yang ada dan bisa diukur secara akurat dengan alat yang objektif sehingga dapat membantu dalam proses penelitian. Alur penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.1 metode penelitian.



**Gambar 1.1 Tahap Penelitian**

### 1.5.1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi dari karya ilmiah, buku, jurnal, dan penelitian lainnya yang terkait dalam penelitian dan dapat membantu proses penelitian.

2) Pengumpulan Dataset

Pengumpulan dataset adalah pengumpulan data yang akan digunakan pada penelitian, data tersebut akan digunakan sebagai data masukan untuk aplikasi yang akan dibangun. Dataset yang digunakan berupa citra E-TKP.

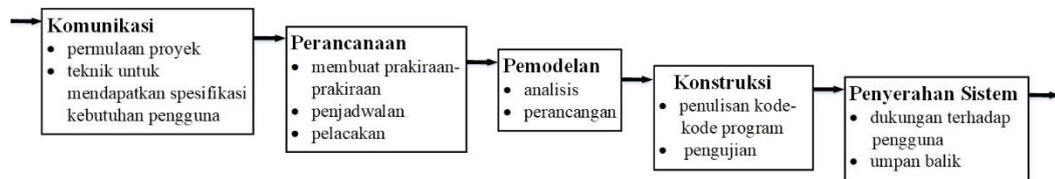
### 1.5.2 Analisis Metode

Analisis metode adalah proses menganalisa metode yang akan digunakan, adapun metode yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini terbagi menjadi dua bagian.

1. *Preprocessing* yang digunakan pada tahap pelatihan dan pengujian, yaitu melakukan tahap *resize* citra, lalu melakukan tahap *grayscale*, pada tahap selanjutnya melakukan *thresholding*, lalu melakukan tahap segmentasi, pada tahap selanjutnya melakukan *resize* karakter dan tahap terakhir melakukan ekstraksi fitur.
2. Klasifikasi menggunakan metode *Relevance Vector Machine*.

### 1.5.3 Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan model *waterfall*. Menurut Pressman model System Development Life Cycle (SDLC) dapat disebut model air terjun (*waterfall*), sering juga disebut siklus hidup klasik [13]. Model *waterfall* adalah sebuah metode yang digunakan dalam proses pemodelan perangkat lunak yang dimana setiap tahapan harus diselesaikan sampai akhir, sebelum dapat melanjutkan ke tahap selanjutnya. Model *waterfall* diilustrasikan pada Gambar 1.2 Model *Waterfall*.



**Gambar 1.2 Model Waterfall**

Penjelasan setiap tahapan sebagai berikut.

1. Komunikasi

Tahapan ini merupakan tahap awal mengumpulkan kebutuhan yang berhubungan dengan pembangunan perangkat lunak seperti menganalisis permasalahan dalam membangun aplikasi untuk *Optical Character Recognition* menggunakan *Relevance Vector Machine*. *Communication* dilakukan terhadap data masukan, proses yang akan dilakukan, perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan.

2. Perencanaan

Tahapan berikutnya adalah tahapan perencanaan, pada tahap ini melakukan penjadwalan terhadap pembangunan perangkat lunak yang akan dibangun.

3. Pemodelan

Tahapan ini adalah tahap perancangan dan permodelan kebutuhan perangkat lunak seperti *flowchart*, Diagram Konteks, DFD, dan kebutuhan perangkat lunak lainnya.

4. Kontruksi

Tahapan ini merupakan tahap pembangunan perangkat lunak yang telah dikumpulkan semua kebutuhan pada tahapan sebelumnya dan melakukan pengujian logika perangkat lunak untuk mencari celah kesalahan. Apabila terdapat kesalahan maka akan melakukan perbaikan sehingga tidak terjadi kesalahan pada perangkat lunak yang sudah dibangun.

5. Penyerahan Sistem

Tahapan Penyerahan Sistem ini merupakan tahap akhir dalam pembangunan sistem, dimana sistem dapat mengenali karakter dari E-KTP.

#### **1.5.4 Pengujian Metode**

Perangkat lunak yang sudah dibuat dan diuji secara menyeluruh akan masuk ke tahap pengujian metode agar mengetahui tingkat akurasi yang diperoleh oleh RVM. Hasil yang telah dikeluarkan oleh perangkat lunak akan dihitung akurasi ketepatan pengenalannya menggunakan metode *Classification Accuracy* sehingga bisa diketahui rata-rata tingkat akurasi pengenalan karakter yang telah digunakan.

#### **1.5.5 Penarikan Kesimpulan dan Saran**

Penelitian yang telah menjalani proses pembuatan perangkat lunak dan pengujian akurasi yang sesuai dengan kebutuhan maka kesimpulan dari penelitian ini dapat dibuat dari hasil yang telah diperoleh dan diberikan saran untuk mengembangkan perangkat lunak selanjutnya.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan laporan ini terdiri dari BAB 1, BAB 2, BAB 3, BAB 4, dan BAB 5.

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang dari penelitian yang dilakukan, identifikasi masalah yang didapatkan, maksud dan tujuan penelitian, menentukan batasan masalah, metode penelitian yang akan digunakan, dan sistematika penulisan dalam penelitian ini.

#### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan teori-teori yang berhubungan dengan proses penelitian seperti pengertian citra dan metode *Relevance Vector Machine* sebagai metode klasifikasi.

#### **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini menjelaskan analisis dan perancangan sistem seperti analisis masalah, analisis sistem, analisis proses pada tahap *preprocessing*, dan analisis pengujian metode *Relevance Vector Machine*. Perancangan sistem

yang berisi perancangan antarmuka, perancangan pesan dan perancangan jaringan semantik.

#### **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Pada bab ini menjelaskan hasil dari keseluruhan tahapan analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan. Selain itu bab ini menjelaskan hasil pengujian sistem berupa perhitungan akurasi.

#### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini menjelaskan hasil penelitian yang telah dilakukan, dan saran untuk peneliti yang akan mengembangkan penelitian ini dengan metode atau topik yang sama, agar penelitian kedepannya menjadi lebih baik lagi.