

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Teknologi sebagai karya dan inovasi mengalami perkembangan yang sangat pesat, dimana manusia secara perlahan mampu menyelesaikan pekerjaannya secara efektif dan efisien dengan bantuan teknologi bahkan banyak sekali manfaat yang hari ini digunakan oleh manusia dari teknologi, salah satunya perkembangan digitalisasi data citra. Selain di bidang teknologi, pengolahan citra juga dimanfaatkan sebagai pengenalan pola yang dapat dimanfaatkan.[1]

UIN Sunan Gunung Djati Bandung adalah salah satu perguruan tinggi keagamaan di Jawa Barat, setiap perguruan tinggi pasti memiliki sistem pendidikan meliputi salah satu di dalamnya adalah aktivitas pembelajaran. Dari banyaknya elemen pendidikan mahasiswa sebagai subjek sekaligus objek dalam aktivitas tersebut memiliki peranan yang sangat krusial, dari ribuan mahasiswa tentunya setiap mahasiswa harus mempunyai identitas pembeda dari mahasiswa lainnya yakni Nomor Induk Mahasiswa (NIM).

Sebagai satu-satunya pembeda dari yang lain, dalam beberapa analisa hasil observasi yang dilakukan pada Divisi Aplikasi Pusat Teknologi Informasi dan Pangkalan Data, pada Sistem Administrasi Layanan Akademik (SALAM) NIM digunakan dalam beberapa aktivitas pendidikan seperti kontrak kuliah, pendaftaran wisuda, pendaftaran sidang, pendaftaran kkn, pendaftaran beasiswa, pengajuan cuti kuliah, pendaftaran KIP kuliah, hasil studi dan pembayaran UKT dimana hampir keseluruhan terintegrasi namun beberapa hal masih memerlukan proses yang manual seperti pengecekan persyaratan beberapa beasiswa berupa Beasiswa Bank Indonesia (BI), Beasiswa Jabar Future Leader (JFL) dan Beasiswa Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP K) yang masih menggunakan cara manual dalam pengecekan ulang berkas persyaratan serta perbaikan data pada Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDikti) pun masih menggunakan

pengumpulan persyaratan perbaikan data dengan hardfile. Selain itu hasil observasi di Perpustakaan UIN Sunan Gunung Djati Bandung Bersama Kepala Informasi dan Teknologi Bapak Nur Lukman, ST., M.Kom membenarkan bahwasanya proses peminjaman buku menggunakan kartu yang dibuat khusus yaitu kartu perpustakaan. Divisi Layanan dan Informasi PTIPD menggunakan KTM (Kartu Tanda Mahasiswa) manual untuk proses pelayanan.

Dari beberapa fenomena di atas, memunculkan problematika diantaranya proses tidak efektifnya pelayanan seperti kesalahan input NIM untuk proses pelayanan yang akan mempengaruhi penyelesaian pelayanan.

Nomor induk mahasiswa sendiri memuat beberapa informasi yang bisa digunakan untuk meminimalisir aktivitas yang masih dilakukan secara manual agar aktivitas tersebut dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Namun belum adanya sistem yang menunjang untuk hal tersebut dimana kartu tanda mahasiswa ini sebagai satu tool yang bisa mengintegrasikan dan menyederhanakan proses bisnisnya, sebelum jauh menjadi sebuah sistem yang besar maka kunci dalam sistem tersebut adalah sebuah sistem kecil bagaimana sistem tersebut dapat mengenali nomor induk mahasiswa pada kartu tanda mahasiswa.[2]

Berbeda dengan manusia yang memiliki kecerdasan alami, komputer harus memiliki algoritma tertentu untuk membentuk kecerdasan yang dimilikinya salah satunya dalam mengenali identitas yang terdapat pada nomor induk mahasiswa.[3]

*Template matching* adalah algoritma yang memanfaatkan kemiripan antara citra template dan citra yang diuji. Semakin dekat nilai pixel antara gambar tersebut maka gambar tersebut akan semakin mirip dengan gambar masukan dan algoritma *template matching* adalah algoritma yang sangat mudah untuk diterapkan. *Template matching* juga merupakan salah satu algoritma deteksi objek, berdasarkan karakter KTM UIN Sunan Gunung Djati Bandung, *Image Recognition* adalah cara yang efektif saat ini untuk rekognisi atribut yang terdapat pada KTM yaitu NIM karena tidak

terdapatnya barcode pada KTM dan tidak berbentuk *magnetic card*.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka judul yang akan diajukan adalah “*Implementasi Algoritma Template Matching Untuk Mendeteksi Nomor Induk Mahasiswa Pada Kartu Tanda Mahasiswa untuk Meningkatkan Pelayanan Mahasiswa*”

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang sebelumnya, rumusan masalah berhasil didapatkan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara algoritma *template matching* untuk rekognisi nomor induk mahasiswa pada citra kartu tanda mahasiswa ?
2. Bagaimana cara mengevaluasi kinerja terhadap metode pengenalan citra yang ditentukan ?
3. Bagaimana *image recognition* ini membantu meningkatkan pelayanan kepada mahasiswa?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah memanfaatkan teknologi *image recognition* untuk meningkatkan pelayanan pada mahasiswa. Adapun *question research* nya sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan *template matching* untuk rekognisi nomor induk mahasiswa pada kartu tanda mahasiswa?
2. Bagaimana melakukan evaluasi kinerja terhadap metode yang digunakan.
3. Apakah mengimplementasikan *image recognition* dengan metode *template matching* membantu meningkatkan pelayanan mahasiswa?

## 3.1. Batasan Masalah

Berikut batasan masalah dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Format *image* menggunakan JPG.
2. Data yang digunakan berasal dari Akademik UIN Sunan Gunung Djati

Bandung dan arsip Divisi Training ICT PTIPD UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

3. Dari 400 data yang terkumpul, data uji yang digunakan  $\leq 50$ .

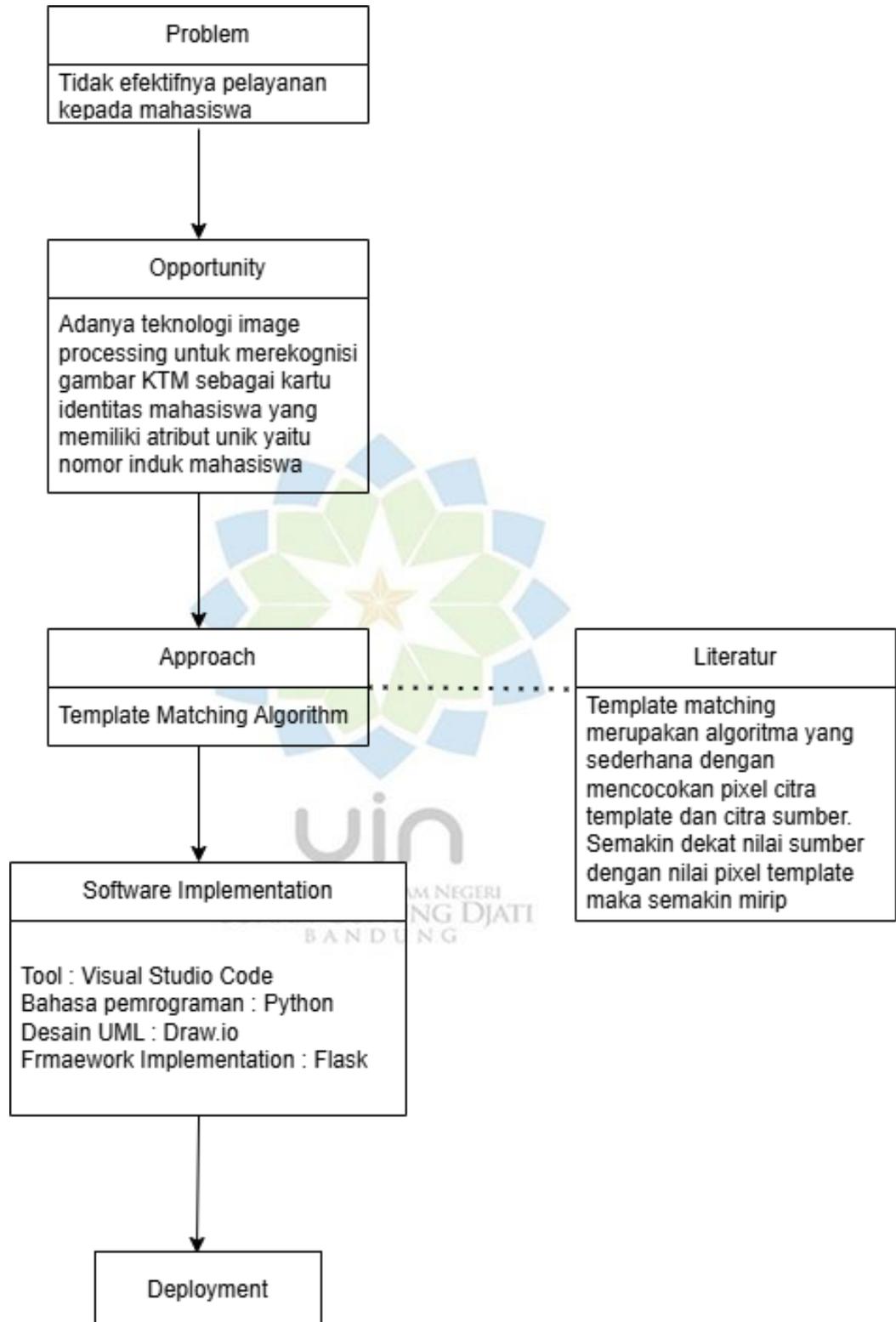
### 3.2. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang ditentukan, manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan *template matching* untuk rekognisi nomor induk mahasiswa pada kartu tanda mahasiswa.
2. Melakukan evaluasi kinerja terhadap metode yang digunakan.
3. Mengimplementasikan *image recognition* dengan metode *template matching* membantu meningkatkan pelayanan mahasiswa.



### 3.3. Kerangka Pemikiran



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

### 3.4. Metodologi Penelitian

Metodologi pengerjaan yang digunakan pada tugas akhir ini memiliki beberapa tahapan sebagai berikut :

#### 1.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan guna menyelesaikan permasalahan yang ada terdiri dari :

##### 1. Studi Pustaka

Pengumpulan data dilakukan dengan studi pustaka dimana pengumpulan data diambil dari berbagai sumber referensi yang relevan dengan penelitian ini seperti jurnal, buku, karya ilmiah dan lainnya.

##### 2. Observasi

Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan mencatat karakteristik dari objek yang diamati pada konteks kartu tanda mahasiswa ini yakni atribut yang terdapat pada kartu tanda mahasiswa dan nomor induk mahasiswa. Melibatkan pengamatan secara langsung aktivitas yang berkaitan dengan penggunaan kartu tanda mahasiswa.

##### 3. Pengamatan lapangan

Pengumpulan data melalui pengamatan langsung di lapangan berkenaan fakta objek yang diteliti.

#### 1.5.2 Implementasi

##### 1. Pengumpulan Data

Pada proses ini dilakukan pengumpulan data mentah yang dilakukan sesuai dengan objek penelitian dengan atribut yang diperlukan. Data diperoleh dari lembaga kampus UIN Sunan Gunung Djati Bandung yaitu Bagian Akademik dan Divisi Training ICT UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

## 2. Pengolahan Data

Pada proses ini data dibersihkan berdasarkan hasil analisa melalui studi literatur dan observasi untuk menyesuaikan dengan tujuan dari dibuatnya pendeteksian objek menggunakan *template matching*. Menggunakan beberapa Teknik pada pengolahan citra mulai dari grayscale, segmentasi dan lainnya untuk memperoleh kualifikasi data yang optimal

## 3. Template Matching

Pada tahap ini pengimplementasian metode *template matching* serta *tools* yang digunakan untuk mengoptimalkan proses dan hasil yang diinginkan.

## 4. Evaluasi hasil

Tahap evaluasi ini akan direpresentasikan dari hasil *template matching* serta beberapa teknik krusial yang digunakan.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dirancang menjadi 5 bab sebagaimana berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II STUDI PUSTAKA**

Pada bab ini membahas landasan teori yang dikemukakan para ahli dan referensi yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Studi Pustaka diperoleh dari buku, jurnal dan penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini membahas metode penelitian yang digunakan, analisis kebutuhan, perancangan serta evaluasi.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas implementasi terhadap sistem untuk memastikan sistem yang dibuat telah sesuai.

#### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan terhadap sistem yang telah dibuat, pada bab ini juga membahas saran untuk pengembangan penelitian di masa mendatang.

