

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Dengan berkembangnya teknologi hampir diseluruh bidang salah satu nya yaitu pada pengolahan citra, dimana pemanfaatan teknologi dalam Pengolahan citra digital (PCD) berguna untuk memperbaiki kualitas citra sehingga dapat mengenali suatu objek dan memberikan informasi yang kita butuhkan[1]. Pengolahan citra digital dapat didefinisikan sebagai akuisisi dan pengolahan informasi visual yang dilakukan oleh komputer. Pengolahan ini sekarang telah banyak digunakan oleh perusahaan bandar udara salah satu nya sebagai sistem keamanan yaitu identifikasi pisau pada citra *x-ray* di bandara. Sistem ini berguna untuk mengurangi kelalaian petugas dalam memeriksa barang penumpang akibat kelelahan dan dapat memudahkan petugas bandara[2].

*Clustering* atau klasterisasi adalah metode pengelompokan data, *clustering* sangat bermanfaat untuk identifikasi obyek dalam berbagai bidang salah satunya *image processing*. *Image processing* atau Pengolahan citra dalam teknologi lazim digunakan dalam berbagai implementasi seperti klasifikasi, pengolahan gambar, pencocokan dan pengenalan pola[3]. Metode *template matching* adalah salah satu metode yang cukup populer digunakan dalam permasalahan pencocokan pola pada pengolahan citra digital [4]. Menurut Bhavika dkk pada penelitiannya yang berjudul Perbandingan berbagai metode *template matching* untuk Pengenalan Wajah yaitu *template matching* digunakan untuk mengidentifikasi pola yang tersedia dalam gambar. Meskipun teknik pencocokan pola biasanya digunakan dalam pemrosesan informasi dan visi komputer, metode ini dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pencocokan *template* secara konseptual merupakan proses yang sederhana, pencocokan *template* dengan gambar di mana pola *template* merupakan bagian dari sumber gambar yang berisi bentuk di dalamnya [5]. Pada penelitian Agung Bachtiar metode *template matching* merupakan metode sederhana yang digunakan untuk mengenali pola pada sebuah citra. Metode *template matching* sering digunakan untuk mengidentifikasi citra karakter huruf, angka, sidik jari dan aplikasi-aplikasi

pencocokan citra lainnya. *Template matching* bisa dimanfaatkan untuk membandingkan gambar dengan template yang telah dibuat. Metode *template matching* dilakukan dengan cara mengambil citra gambar yang akan diuji dengan cara meletakkan ke area tempat pengambilan gambar pada sistem. Selain itu penggunaan metode *Template matching* menjadi metode yang tepat karena dapat menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi dan waktu proses yang cukup cepat dalam tingkat penentuan suatu template [6].

Banyak peneliti yang telah menerapkan implementasi *templete matching* untuk berbagai aplikasi di masyarakat, salah satu nya pada penelitian Achmad Hidayatno, telah melakukan penelitian terkait penggunaan *templete matching* untuk penentuan wilayah wajah manusia pada citra berwarna berdasarkan warna kulit. Pada peneltian ini disimpulkan bahwa penggunaan informasi warna kulit dan metode *template matching* dapat digunakan untuk mendeteksi wajah manusia dalam citra berwarna [7]. Kebanyakan algoritma pencocokan wajah saat ini dapat diklasifikasikan ke dalam dua kategori baik berdasarkan fitur geometri, atau berbasis gambar template. *Normalization Cross Corelation* pada *template matching* dianggap sebagai salah satu metode berdasarkan pencocokan templat yang dapat digunakan untuk menemukan keberadaan pola atau fitur dalam suatu gambar[8]. Dan pada penelitian lain di tahun 2018 oleh Agung Bachtiar yaitu Sistem Pendeteksi Jenis Buah Mangga Menggunakan *Template Matching*, suatu sistem dapat menentukan suatu jenis buah mangga dengan parameter berupa warna dan bentuk pada buah. Sistem ini bekerja dengan cara Kamera diletakkan pada penyangga dan menghadap ke bawah pada area tempat buah mangga. Ketika *Push button* ditekan maka kamera akan langsung mengambil gambar buah mangga yang ada diarea yang telah disediakan. Hasil dari klasifikasi sistem ini akan secara otomatis ditampilkan pada layar monitor ataupun LED[6]. Secara garis besar dua penelitian tersebut sudah memenuhi permasalahan-permasalahan yang ada, hanya saja masih terdapat beberapa kekurangan pada sistem. Sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk dapat mengatasi kekurangan tersebut. Untuk



itu dirancang sebuah prototype penyortiran dan pengklasifikasian dengan objeknya adalah barang *fragile* dan *non fragile*.

Proses pengenalan dan penentuan serta klasifikasi barang *fragile* dan *non fragile* pasca ditimbang di bandara secara langsung memiliki peran yang sangat penting dalam teknologi. Saat ini proses klasifikasi suatu objek atau template yang dilakukan di bandara masih ada yang menggunakan cara manual. Cara manual dilakukan berdasarkan pengamatan visual secara langsung pada barang *fragile* yang akan diklasifikasi. Perkembangan teknologi informasi memungkinkan identifikasi barang *fragile* dan *non fragile* berdasarkan citra gambar dari *sticker* dengan bantuan kamera. Cara komputasi ini dilakukan dengan pengamatan visual tidak langsung dengan menggunakan kamera sebagai pengolahan citra dari gambar yang direkam.

Pada penelitian ini, penulis mengangkat topik tugas akhir yang berjudul “***Sistem Penyortiran Bagasi Di Bandara Menggunakan Metode Template Matching Berbasis Single Board Computer***”. Untuk menyortir barang *fragile* dan *non-fragile* penulis menggunakan kamera untuk pengambilan citra dari *sticker* barang, terlebih dahulu barang dideteksi oleh sensor ultrasonik dengan jarak 20 cm jika barang terdeteksi maka kamera langsung hidup dan menangkap gambar kemudian sistem bekerja. Lalu penelitian ini juga menggunakan Konveyor penyortiran barang yaitu *belt conveyer*. *Belt conveyer* merupakan sebuah konveyor yang dapat menyortir sebuah barang dimana barang yang akan disortir dikenali terlebih dahulu polanya menggunakan metode *template matching*[9]. Penerapan sistem sortir barang *fragile* dan *non-fragile* pada bandara dirancang untuk melakukan pencocokan *sticker fragile* atau *non-fragile* yang telah disediakan. Objek yang digunakan berupa *sticker fragile* yang diberikan oleh petugas bandara kepada calon penumpang, *sticker* ini diberikan jika calon penumpang meminta kepada petugas bandara untuk ditempel pada barang bawaannya yang merupakan barang mudah pecah. *System* ini bekerja dengan cara melakukan pencocokan pola template dengan menggunakan metode *template matching*. Jika pola template *sticker* cocok

dengan pola template citra, maka barang akan terdeteksi sebagai barang *fragile*, dan sebaliknya jika pola tidak terdeteksi atau tidak ada sticker yang ditempel maka barang akan terdeteksi sebagai barang *non-fragile*. Ketika barang sudah terdeteksi dan sudah disortir berdasarkan jenis *fragile* atau *non-fragile* maka LED akan hidup. System ini akan menampilkan berapa banyak jumlah barang yang sudah disortir berdasarkan jenisnya pada layar monitor, ini bertujuan untuk memudahkan petugas bandara dalam penyortiran karena letak barang *fragile* dan *non-fragile* akan berbeda.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana prosedur kerja kamera dalam menangkap gambar dari *sticker* barang yang sudah diberi label *fragile* dan *non-fragile*.
2. Bagaimana menerapkan metode *template matching* pada sistem penyortiran lewat mini pc.
3. Bagaimana cara menampilkan hasil penyortiran barang.

### **1.3. Batasan Masalah**

Agar pembahasan tidak meluas, maka dalam penulisan tugas akhir ini diberikan batasan masalah, yaitu :

1. Satuan kuantitas panjang dan lebar lintasan *belt conveyer*, panjang 75 cm dan lebar 45 cm.
2. Sistem penyortiran bagasi barang *fragile* dan *non-fragile* ditentukan berdasarkan tipe *Sticker fragile* yang ditempel pada barang bagasi calon penumpang.
3. Sticker yang ditempel pada barang bawaan calon penumpang yaitu sticker *fragile* yang telah didesign sendiri oleh penulis.
4. Barang bagasi calon penumpang diletakkan diatas conveyor satu-persatu agar sistem dapat mendeteksi barang secara akurat.



5. Sticker hanya bias dideteksi pada kondisi sticker yang tegak dan tidak miring atau serong.

#### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Kamera dapat menangkap gambar *sticker* barang *fragile* yang telah ditempel pada barang bawaan calon penumpang.
2. Metode *template matching* dapat diterapkan untuk men-sortir barang *fragile* dan *non-fragile* menggunakan mini pc.
3. Mengetahui dan menampilkan jumlah perhitungan hasil penyortiran barang pada layar monitor.

#### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. System ini bermanfaat untuk memudahkan petugas bandara dalam penyortiran karena letak barang *fragile* dan *non fragile* akan berbeda.
2. Menerapkan pengolahan citra pada pemisah barang *fragile* dan *non fragile* dari sticker.

#### 1.6. Sistematika Penulisan

Secara garis besar, tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab, yaitu :

**BAB I PENDAHULUAN:** Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

**BAB II LANDASAN TEORI :** Pada bab ini berisi gambaran tentang template matching, dan komponen yang digunakan.

**BAB III PERANCANGAN :** Bab ini berisi tentang metodologi penelitian yang digunakan dalam proses perancangan sistem. Perancangan dari perangkat keras dan perangkat lunak, serta kebutuhan alat dan bahan yang akan digunakan.

**BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN :** Bab ini berisi tentang

pengujian terhadap parameter-parameter yang telah ditentukan dan kemudian dilakukan analisa terhadap uji coba tersebut.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN :** Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan penulis berdasarkan hasil analisa dan pembahasan dari penelitian.

