

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pendeteksian objek dalam suatu citra merupakan hal mendasar dalam banyak aplikasi analisis citra (*image analysis*). Manusia bisa langsung mengenali objek yang dilihatnya karena manusia telah belajar mengklasifikasikan objek-objek di alam berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang pernah terjadi. Namun, tidak sama halnya dengan komputer yang memerlukan pengenalan pola tertentu agar mampu mengenali objek citra yang dilihatnya. Komputer menerima masukan berupa citra objek yang akan diidentifikasi, kemudian memproses citra tersebut dan memberikan keluaran berupa deskripsi objek di dalam citra [1].

Benda-benda di alam banyak yang memiliki bentuk dasar berupa bangun datar seperti persegi, segitiga, lingkaran, jajar genjang, dan trapesium. Mata manusia mampu membedakan benda-benda tersebut dengan mudah, tetapi tidak sama halnya dengan komputer. Oleh karena itu diperlukan algoritma pengenalan pola untuk pengenalan benda-benda tersebut untuk komputer.

Banyak permasalahan yang muncul dalam pendeteksian atau pengenalan benda-benda tersebut oleh komputer. Permasalahan pertama adalah pemilihan metode yang tepat untuk mengenalkan ciri-ciri benda kepada komputer dan membiarkan sistem ini berulang setiap kali permasalahan serupa terulang kembali. Permasalahan kedua adalah komputer atau robot hanya mendapatkan informasi berdasarkan hal yang tampak. Permasalahan ketiga adalah komputer memiliki pengetahuan yang terbatas dan kaku terhadap suatu benda [2].

Salah satu contoh dari permasalahan tersebut yaitu komputer hanya mampu mengenali benda tunggal dengan kondisi utuh, sedangkan pada kenyataannya benda-benda yang kita jumpai di alam, tidak selalu benda tunggal, namun juga benda bergerombol dan bergabung, sehingga sebagian sisi benda yang satu terhalang oleh benda yang lain. Pada kondisi terhalang ini, bentuk, ukuran dan sudut benda yang terhalang tersebut menjadi tidak terlihat sempurna. Bagi manusia yang memiliki pengetahuan sebelumnya tentang banyak sekali benda dengan

sempurna, maka meskipun benda terhalang, manusia tetap masih mengenalinya sebagai benda yang sempurna. Contoh benda yang terhalang yang biasa kita jumpai bisa dilihat pada gambar 1.1 :



Gambar 1.1 Contoh bangun datar terhalang

Gambar 1.1 menunjukkan contoh benda dengan bentuk dasar bangun datar yang terhalang oleh benda lainnya. Manusia bisa mengenali benda yang terhalang sebagai lingkaran, karena manusia sudah pernah melihat benda tersebut sebelumnya. Namun, komputer tidak bisa langsung mengenali benda yang terhalang tersebut sebagai lingkaran, karena belum ada pengenalan ciri benda terhalang tersebut, sehingga bisa dikatakan sebagai lingkaran. Oleh karena itu selain diperlukan pengenalan pola untuk benda tunggal, juga diperlukan metode khusus untuk membuat sistem yang dapat mengenali benda dalam kondisi terhalang oleh benda lain.

Banyak metode yang digunakan dalam pengenalan benda untuk komputer, salah satunya dengan menggunakan deteksi sudut. Deteksi sudut adalah langkah dalam mencari sudut suatu objek pada citra dua dimensi. Sistem pengenalan bentuk objek dengan menggunakan deteksi sudut merupakan dasar dari *computer vision* untuk mengekstraksi beberapa fitur dan menyimpulkan isi dari suatu gambar yang kemudian akan digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dari perintah yang diberikan [3].

Deteksi sudut bisa dimanfaatkan untuk pengenalan bangun datar seperti persegi, segitiga, trapesium, jajar genjang dan lingkaran, karena bangun datar tersebut memiliki karakteristik sudut yang berbeda dan unik. Namun, untuk pendeteksian sudut tentu dibutuhkan suatu algoritma yang cocok. Salah satu algoritma yang digunakan dalam pendeteksian sudut citra dua dimensi adalah

algoritma Kode Rantai (*Chain Code*). Kode rantai (*chain code*) merupakan suatu teknik pengolahan citra yang didasarkan pada arah mata angin pada suatu objek dua dimensi. Keunggulan dari kode rantai ini adalah lebih mudah dan efisien dalam implementasinya. Metode ini berbasis kontur kode rantai, yang mana hasil dari representasi kode rantai ini yang diolah dengan perhitungan tertentu untuk mengetahui posisi sudut yang ada pada objek [3].

Telah banyak penelitian yang dilakukan untuk pengenalan bangun datar berdasarkan sudut yang terdeteksi, diantaranya :

- a. **Ahmad Fashiha Hastawan, dkk** [3] dalam jurnalnya yang berjudul “*Deteksi Sudut menggunakan Kode Rantai untuk Pengenalan Bangun Datar Dua Dimensi*” , yang membahas pendeteksian bangun datar dua dimensi berdasarkan sudut bangun datar tersebut. Metode yang digunakan untuk pendeteksian sudut bangun datar pada jurnal ini adalah kode rantai. Sampel penelitian ini adalah bangun datar citra animasi olahan komputer dan citra yang dibuat sendiri dengan bentuk bangun datar dalam keadaan tunggal atau tidak terhalang. Hasil dari penelitian ini adalah kode rantai mampu mendeteksi sudut dan mengenali bangun datar dengan rata-rata akurasi 95,69%.
- b. **Neeta Nain, dkk** [4] dalam *paper*-nya yang berjudul “*Corner Detection using Difference Chain Code as Curvature*”, yang membahas tentang pendeteksian sudut pada benda melengkung. Pendeteksian sudutnya menggunakan kode rantai. Pada penelitian ini, penulis membandingkan kinerja metode kode rantai, Harris dan Yung dalam mendeteksi sudut, dan hasil yang diperoleh adalah kode rantai lebih efisien dalam mendeteksi sudut.
- c. **Ahmad Fashiha Hastawan, Indah Soesanti dan Risma Septiana** [5], dalam tulisannya yang berjudul “*Deteksi Kandidat Lingkaran Menggunakan Kode Rantai*”, yang membahas tentang pengenalan lingkaran menggunakan kode rantai. Hasilnya kode rantai bisa mengenali kandidat lingkaran tunggal dengan ciri memiliki delapan titik acuan kode rantai.

Pada penelitian yang telah dilakukan di atas, bangun datar yang dideteksi merupakan bangun datar tunggal atau tanpa halangan dari objek lainnya. Oleh karena itu untuk menjawab permasalahan pendeteksian bangun datar yang terhalang benda lain, maka pada penelitian ini penulis mengimplementasikan

metode Kode Rantai untuk pendeteksian sudut bangun datar untuk mengenali bangun datar dalam kasus benda terhalang.

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini diantaranya :

1. Bagaimana melakukan tahap pemrosesan awal dari objek berupa bangun datar (persegi/persegi panjang, jajar genjang, trapesium, segitiga dan lingkaran) pada citra digital menggunakan MATLAB.
2. Bagaimana cara pendeteksian sudut bangun datar pada citra digital menggunakan metode Kode Rantai (*Chain Code*).
3. Bagaimana pengujian sistem pengenalan bangun datar pada kasus benda terhalang berdasarkan deteksi sudut menggunakan metode kode rantai.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan metode Kode Rantai (*Chain Code*) untuk mendeteksi sudut bangun datar pada benda terhalang untuk pengenalan bentuk bangun datar.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem yang mampu mengenali bangun datar : persegi/persegi panjang, jajar genjang, trapesium, segitiga, segitiga siku-siku dan lingkaran yang terhalang oleh benda atau bangun lain, sehingga dapat diaplikasikan oleh robot. Sistem yang dibuat bisa diaplikasikan untuk mencari benda-benda reruntuhan gempa atau alat yang digunakan untuk mencari benda-benda di pabrik alat-alat rumah tangga.

## 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bangun datar yang akan diuji : persegi, persegi panjang, jajar genjang, trapesium, segitiga dan lingkaran.
2. Kondisi bangun datar dalam keadaan tegak.
3. Simulasi pada penelitian ini menggunakan program MATLAB.
4. Masukan sistem merupakan citra dengan ukuran piksel 400x300 piksel, memiliki format \*.bmp.
5. Citra masukan didapat melalui akuisisi dari kamera (untuk citra *real*) dan citra animasi yang merupakan hasil olahan komputer.
6. Warna *background* dan objek kontras.
7. Warna masing-masing bangun datar berbeda.
8. Pengambilan gambar dilakukan tegak lurus terhadap benda.
9. Jumlah sampel yang diujikan sebanyak 275 sampel.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah :

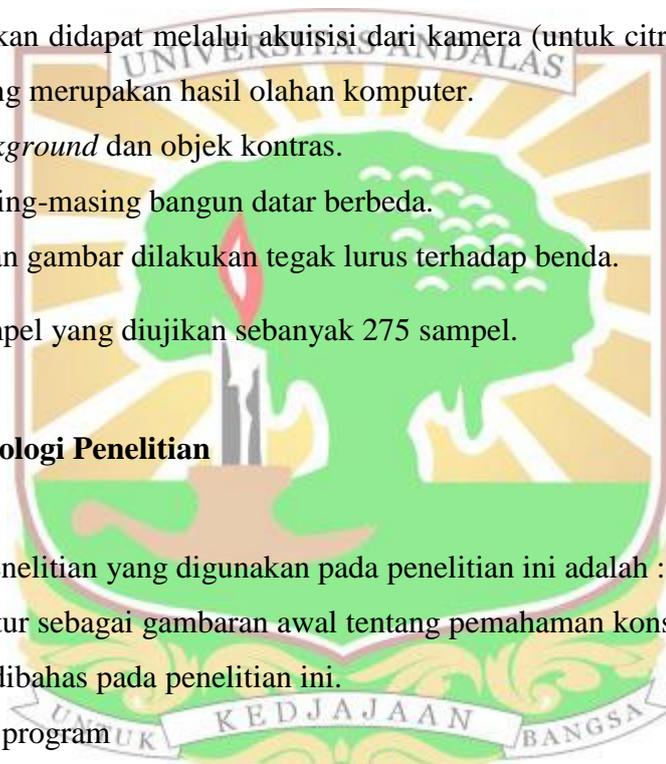
1. Studi literatur sebagai gambaran awal tentang pemahaman konsep dari masalah yang akan dibahas pada penelitian ini.
2. Pembuatan program

Program ini dirancang untuk dapat mendeteksi bangun datar dalam kasus benda terhalang dengan menggunakan deteksi sudut berdasarkan algoritma kode rantai.

3. Pengujian sistem

Pengujian sistem secara langsung yaitu dengan mengambil gambar dari kamera untuk citra *real* atau citra animasi yang ditampilkan dengan tampilan GUI.

4. Penyusunan laporan akhir.



## 1.7 Sistematika Penulisan.

Penelitian ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

### 1. Bab 1 Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### 2. Bab 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi teori yang mendukung penelitian.

### 3. Bab 3 Metode Penelitian

Dalam bab ini diuraikan tentang model perancangan sistem dan metode -metode yang digunakan dalam pengenalan bangun datar , mulai dari pemrosesan awal citra, algoritma pendeteksian sudut menggunakan Kode Rantai serta langkah pengenalan objek dari bangun datar.

### 4. Bab 4 Hasil dan Analisa

Bab ini berisi penjelasan mengenai sistem yang akan dirancang, tahapan rancangan sistem, desain perangkat lunak, hasil dari sistem dan analisa dari hasil sistem.

### 5. Bab 5 Penutup

Bab terakhir ini berisi dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian ini.

