

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Deteksi objek merupakan salah satu teknologi komputer yang terkait dengan citra digital dan pengolahan citra yang berfungsi untuk mendeteksi bentuk objek semantik dari golongan tertentu (seperti manusia, gedung, atau mobil) yang ada di dalam gambar dan video digital (Tan, 2016). Proses deteksi objek terdiri dari pencarian posisi dan ukuran setiap bentuk objek yang ada di dalam gambar. Tujuan deteksi objek yaitu menemukan semua bentuk objek dari satu atau beberapa golongan objek tertentu bagaimanapun ukuran, posisi, pose, sudut pandang pengambilan, dan kondisi pencahayaan objek tersebut (Verschae dan Ruiz-del-Solar, 2015).

Menurut Koeshardianto (2014), “Pencocokan objek merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk menyamakan citra objek asli dengan wilayah objek pada citra apakah memiliki kemiripan terhadap citra objek asli” (p. 54). Teknik ini sangat berguna untuk mendeteksi objek dan mengidentifikasi objek. Misalnya dalam bidang keamanan dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi kemiripan objek yang ada di wilayah tertentu, dengan *object of interest*.

Dalam melakukan analisa pada citra digital diperlukan metode ekstraksi untuk mendapatkan fitur/ciri yang diharapkan. Saat ini banyak algoritma untuk mendapatkan fitur/ciri tersebut di antaranya *Scale-Invariant Feature Transform* (SIFT), *Speeded Up Robust Features* (SURF), *Features from Accelerated Segment Test* (FAST), *Binary Robust Invariant Scalable Keypoints* (BRISK), dan banyak lainnya.

Dalam tugas akhir Ananta Bima dengan judul Evaluasi Kemiripan Dua Objek Menggunakan Metode *Speeded Up Robust Features* (SURF), diimplementasikan metode SURF untuk mendeteksi kemiripan dua objek. Namun ditemukan kelemahan yaitu ketika objek kedua dicerminkan sistem tidak dapat mendeteksi kemiripan objek tersebut.

Pada penelitian ini digunakan algoritma *Binary Robust Invariant Scalable Keypoints* (BRISK) untuk deteksi kemiripan objek dan memperbaiki kelemahan dari algoritma SURF saat objek dicerminkan. Algoritma BRISK memiliki 3 langkah utama yaitu pendeteksian *keypoint*, ekstraksi fitur, dan pencocokan deskriptor. Berbeda dengan SURF, BRISK menggunakan operasi biner yang lebih efisien untuk mendeteksi kemiripan objek (Leutenegger, Chli, dan Siegwart, 2011).

Pada awalnya algoritma Histogram of Oriented Gradients (HOG) dipilih untuk penelitian ini. Namun setelah beberapa kali proses pengujian pada akhirnya algoritma BRISK yang dipilih karena algoritma BRISK menunjukkan performa lebih baik dibanding HOG dan efisiensi komputasi yang jauh lebih tinggi.

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana melakukan deteksi kemiripan objek menggunakan algoritma *Binary Robust Invariant Scalable Keypoints* (BRISK).
2. Bagaimana kinerja algoritma *Binary Robust Invariant Scalable Keypoints* (BRISK) dalam melakukan deteksi kemiripan objek.
3. Apakah algoritma BRISK dapat memperbaiki kelemahan dari algoritma SURF.

## 1.3. Tujuan Penelitian

1. Mendeteksi kemiripan objek secara otomatis menggunakan algoritma *Binary Robust Invariant Scalable Keypoints* (BRISK).
2. Menguji kinerja algoritma *Binary Robust Invariant Scalable Keypoints* (BRISK) dalam melakukan deteksi kemiripan objek.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini dalam bentuk pengaplikasian di dunia nyata yaitu:

1. Pencarian gambar di dalam *database* atau menggunakan mesin pencari (*search engine*).
2. Penggabungan gambar (*image stitching*) beberapa gambar untuk membuat gambar panorama.
3. Stabilisasi gambar (*image stabilization*) untuk mengurangi guncangan kamera dari rekaman video.

## 1.5. Ruang Lingkup

Agar pengerjaan tugas akhir ini menjadi lebih terarah dan mendapatkan hasil yang lebih spesifik, maka sistem yang dirancang dibatasi pada ruang lingkup pembahasan sebagai berikut:

1. Sistem ini dirancang untuk mendeteksi kemiripan objek dalam berbagai kondisi.

2. Parameter kinerja yang digunakan adalah tingkat kemiripan objek.
3. Sampel data terdiri dari 16 gambar berukuran 1920x1080 dan 1080x1920 dengan format .jpg.
4. Pengujian dilakukan menggunakan *software* MATLAB versi R2018a.

### 1.6. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengumpulan data  
Pengumpulan data meliputi pengambilan citra objek dengan berbagai kondisi, yang akan digunakan sebagai citra target dan citra uji.
- b. Perancangan dan implementasi sistem  
Meliputi proses perancangan sistem yang digunakan dalam aplikasi yang akan dibuat serta implementasi algoritma untuk mendeteksi kemiripan objek secara sistematis.
- c. Pengujian dan analisis hasil  
Melakukan pengujian aplikasi yang sudah dibuat serta mengevaluasi hasil yang didapat untuk memperbaiki sistem sehingga dapat diketahui apakah aplikasi sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Pada tahap ini juga dilakukan uji coba deteksi kemiripan dua objek, juga dilakukan analisis dari hasil uji coba.

### 1.7. Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB 1       PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan tugas akhir.

#### **BAB 2       LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi semua teori yang dirujuk serta penjelasan singkat tentang metode atau algoritma yang digunakan dalam penelitian.

#### **BAB 3       IMPLEMENTASI BRISK UNTUK DETEKSI KEMIRIPAN DUA OBJEK**

Bab ini berisi langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian, data masukan, dan implementasi BRISK.

**BAB 4      PENGUJIAN & ANALISIS HASIL**

Bab ini berisi pengujian data dan hasil dari pengujian beserta analisisnya.

**BAB 5      KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan yang didapat dari penelitian yang dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.

