

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya teknologi sekarang ini, tentunya teknologi *computer vision* terus mengalami perkembangan yang sangat signifikan. Dari mulai perangkat *gadget* hingga *device* sensor lainnya yang menggunakan teknologi *computer vision* terus dibenamkan dalam perangkat-perangkat tersebut. Salah satu teknologi *computer vision* pada perangkat *gadget* yaitu pendeteksian objek. Pendeteksian objek melalui aplikasi komputer dibutuhkan untuk berbagai masalah, antara lain dalam identifikasi pelaku kejahatan, benda hilang, pengembangan sistem keamanan, maupun pemrosesan citra. Perkembangan teknologi tentunya juga merupakan hasil dari pengembangan penelitian-penelitian termasuk juga dalam teknologi *computer vision* dalam lima dekade terakhir ini menjadi penelitian yang terus aktif.

Perkembangan yang terjadi pada pendeteksian objek mengenai pencocokan fitur berupa titik atau sering disebut pencocokan titik. Pencocokan titik banyak digunakan karena dapat membedakan dengan baik antar citra dan *invariant* terhadap perubahan sudut pandang 3D, penambahan *noise*, dan perubahan pencahayaan. Dalam pencocokan titik, beberapa metode telah diteliti seperti *Speeded-Up Robust Features* (SURF), dan *Scale Invariant Feature Transform* (SIFT). Selanjutnya algoritma SIFT dan SURF dikembangkan oleh Rublee, Rabaud, Konolige, dan Bradski dalam hal efisiensi secara komputasional dan memiliki performa yang baik secara *real-time*. Algoritma yang dikembangkan tersebut dinamakan *Oriented Fast and Rotated Brief* (ORB). Penelitian tersebut melakukan pengujian terhadap *keypoint* dan deskriptor yang dihasilkan terhadap masing-masing metode. Uji coba yang dilakukan menunjukkan bahwa proses ORB lebih cepat dalam mendeteksi *keypoint* dari objek dibandingkan SIFT dan SURF pada berbagai situasi (Luo, Yang, Huang, & Zhuo, 2019). Pada ORB terdapat dua bagian utama yaitu *Features from Accelerated Segment Test* (FAST) *keypoint detector* dan *Binary Robust Independent Elementary Features* (BRIEF) *rotation* yang disempurnakan sedemikian rupa sehingga dapat meningkatkan kemampuannya dalam mendeteksi dan mendeskripsi fitur.

Berdasarkan uraian diatas, pada penelitian ini menggunakan metode ORB (*Oriented FAST And Rotated BRIEF*) untuk analisis kemiripan objek. Menggunakan pemrograman matlab.

Metode *Oriented FAST and Rotated BRIEF* (ORB) adalah algoritma untuk mencari keypoint atau titik yang mengandung banyak informasi yang dihasilkan dari metode deteksi fitur *Feature from Accelerated Segment Test* (FAST). Setelah itu menggunakan algoritma BRIEF sebagai *feature descriptor* atau ekstraksi fitur.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana melakukan pencarian objek dalam suatu citra menggunakan metode *Oriented FAST and Rotated BRIEF* (ORB).

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan tugas akhir ini melakukan pencarian objek pada suatu citra secara otomatis menggunakan metode *Oriented FAST And Rotated BRIEF* (ORB). Sedangkan manfaat dari tugas akhir ini yaitu memudahkan seseorang untuk melakukan pencarian objek.

## **1.4. 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. Data *input* berupa citra RGB.
2. Data *input* berupa *image* dengan format JPEG, JPG dan PNG.
3. Program pencarian objek dibuat menggunakan Matlab.
4. Metode (ORB) dilakukan untuk resolusi maksimal gambar 4000x3000.

### 1.5. State of The Art

Tabel 1. 1 State of The Art

No.	Judul Jurnal	Pembahasan
1.	<p><b>Overview of Image Matching Based on ORB Algorithm</b></p> <p><b>Peneliti</b> (Luo, Yang, Huang, &amp; Zhuo, 2019)</p> <p><b>Lokasi</b> <i>Binghamton University</i></p> <p><b>Tahun</b> 2019</p> <p><b>Nama Jurnal</b> <i>Journal of Physics: Conference Series</i></p>	<p><b>Hasil Penelitian:</b> Penelitian ini menggunakan metode <i>Oriented Fast And Rotated Brief</i> (ORB) yang dikemukakan dalam penelitian ini dapat mencocokkan dua citra berdasarkan fitur titik secara tepat.</p> <p><b>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</b> <u>Metode ORB dapat dijadikan sebagai algoritma pendeteksian objek.</u></p>
2.	<p><b>Application of Speed Up Robust Features (SURF) Aand Features From Accelerated Segment Test (FAST) for Introduction of Place</b></p> <p><b>Peneliti</b> (Furqan, Kurniawan, &amp; Sirait, 2020)</p> <p><b>Lokasi</b> Universitas Islam Negeri Sumatera Utara</p> <p><b>Tahun</b> 2020</p> <p><b>Nama Jurnal</b> Jurnal INFOKUM</p>	<p><b>Hasil Penelitian:</b> Metode SURF dan FAST dapat diaplikasikan pengenalan citra tempat dengan warna dan resolusi yang berbeda. Namun terdapat kegagalan pada saat pengenalan <i>test</i> lebih dari 200 <i>database</i>. Dalam penelitian ini penulis masih berhasil melakukan pencocokan dengan nilai 9%.</p> <p><b>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</b> Algoritma FAST dapat diaplikasikan pengenalan citra dengan warna dan resolusi yang berbeda.</p>
3.	<p><b>Faster and better: a machine learning approach to corner detection</b></p> <p><b>Peneliti</b> (Wang &amp; Zhang, 2018)</p> <p><b>Lokasi</b> <i>The Institution of Engineering and Technology</i></p> <p><b>Tahun</b> 2018</p> <p><b>Nama Jurnal</b></p>	<p><b>Hasil Penelitian:</b> Dengan menggunakan machine learning, metode FAST mengubahnya menjadi sederhana dan uji segmen yang sangat berulang ke dalam FAST-9 detektor yang memiliki kecepatan pemrosesan yang tak tertandingi.</p> <p><b>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</b> Metode FAST memiliki kecepatan pemrosesan yang tak tertandingi.</p>

	IET <i>Image Processing</i>	
4.	<p><b><i>Binary Robust Independent Elementary Feature Features for Texture Segmentation</i></b></p> <p><b>Peneliti</b> (Mohammad &amp; Morris, 2017)</p> <p><b>Lokasi</b> <i>The University of Manchester</i></p> <p><b>Tahun</b> 2017</p> <p><b>Nama Jurnal</b> <i>Journal of Computational and Theoretical Nanoscience</i></p>	<p><b><u>Hasil Penelitian:</u></b> BRIEF menemukan <i>descriptor</i> yang jauh lebih cepat daripada lainnya, dan juga cenderung menghasilkan tingkat pengakuan yang lebih tinggi.</p> <p><b><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u></b> Algoritma BRIEF cocok untuk Algoritma ORB.</p>
5.	<p><b>Deteksi Gerakan Kepala Berdasarkan Analisis <i>Bounding Box</i> Pada Citra Digital Berbasis Raspberry Pi</b></p> <p><b>Peneliti</b> (Jamiilah, Utaminingrum, &amp; Kurniawan, 2019)</p> <p><b>Lokasi</b> Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya</p> <p><b>Tahun</b> 2019</p> <p><b>Nama Jurnal</b> Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer</p>	<p><b><u>Hasil Penelitian:</u></b> Akurasi sistem dalam mendeteksi warna kulit wajah sangat dipengaruhi oleh cahaya dan juga jarak. Jika jarak semakin jauh dan cahaya semakin gelap maka persentase yang didapat juga semakin kecil.</p> <p><b><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u></b> Karena <i>bounding box</i> bagus untuk objek yang tidak bergerak.</p>

## 1.6. Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I            PENDAHULUAN**

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

### **BAB II           LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi penjelasan singkat tentang metode atau algoritma yang digunakan dalam penelitian.

### **BAB III          IMPLEMENTASI ORB**

Bab ini berisi langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian, persiapan data *input*, *Pre-processing*, implementasi ORB.

### **BAB IV          UJI COBA & ANALISIS HASIL**

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

### **BAB V           KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan yang didapat dari penelitian yang sudah dilakukan serta saran untuk penelitian-penelitian kemiripan objek selanjutnya.