

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Dalam sebuah penelitian tahap pertama yaitu menetapkan objek yang akan diteliti. Setelah menentukan objek yang akan diteliti, seorang penulis dapat melakukan penelitian tentang masalah apa saja yang ditemukan pada objek. Peneliti dapat menganalisis permasalahan tersebut hingga dapat menghasilkan suatu pemecah masalah dengan menggunakan metode terbaik dalam melakukan penelitiannya.

Objek dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah produk yang dijual *supermarket*. Proses transaksi pada *supermarket* menghabiskan waktu yang cukup lama meskipun terdapat 10 kasir yang melayani. Hal tersebut menyebabkan terjadinya kerumunan orang dengan waktu yang cukup lama yang bertentangan dengan aturan di masa pandemi Covid-19 saat ini.

Penelitian ini bertujuan membantu kasir mendeteksi dan mengidentifikasi produk belanjaan yang akan dibayar oleh pembeli sehingga proses tersebut akan menjadi cepat dan mengurangi terjadinya antrean yang panjang. Perancangan aplikasi deteksi objek barang belanjaan ini menggunakan metode *Oriented Fast And Rotated Brief (ORB)* dan *K-Nearest Neighbor (KNN)*.



Gambar 3. 1 Foto Objek Penelitian

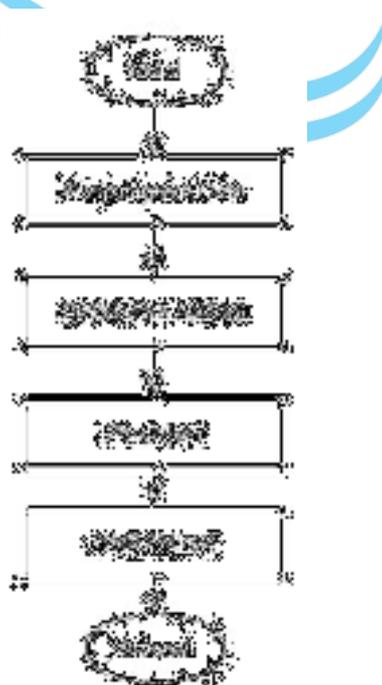
Objek penelitian didapatkan di *supermarket* Tokma Kosambi Karawang dan penelitian dimulai dari bulan November 2020. Berikut rincain penelitian ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Tabel Perincian Penelitian

Uraian	Nov 2020	Des 2020	Jan 2021	Feb 2021	Jun 2021	Jul 2021	Agu 2021
Menentukan objek	■						
Studi pustaka		■					
Pengumpulan data			■	■			
Perancangan alat					■		
Perancangan sistem dan aplikasi						■	
Pengujian							■

3.2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian Tugas Akhir yang akan dilakukan dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3. 2 Flowchart Tahapan Penelitian

1.2.1 Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan studi pustaka jurnal dilakukan untuk menambah referensi yang berhubungan dengan penelitian ini. Studi pustaka merupakan salah satu langkah menemukan sumber data untuk dijadikan sebagai bahan pendukung penelitian dan menemukan perkembangan ilmu baru yang berhubungan dengan penelitian. Sumber yang digunakan peneliti untuk melakukan studi pustaka adalah jurnal penelitian terdahulu dan buku. Jurnal penelitian dipilih untuk dijadikan bahan perkembangan ilmu pengetahuan terbaru. Sedangkan buku dipilih karena di dalam buku terdapat informasi penting yang sebagian bidang ilmu yang berhubungan dengan penelitian dituangkan kedalam buku. Buku juga dibuat oleh penulis ahli di bidang ilmunya, sehingga informasi dalam buku sangat berguna sebagai sumber informasi dalam penelitian.

Tahap pengumpulan data digunakan sebagai bahan analisis dan perancangan sistem yang akan dibuat. Pada tahap ini, proses pengumpulan data yang diperoleh adalah observasi ke *supermarket* Tokma Kosambi Karawang dan juga membeli barang tersebut. Observasi dilakukan agar menghasilkan banyak barang-barang yang akan dijadikan objek. Barang-barang yang dipilih dari *supermarket* akan diambil beberapa fotonya untuk dijadikan objek deteksi yang akan dilatih dan dijadikan data *training* menggunakan aplikasi dalam penelitian ini. Selain dijadikan data *training*, barang tersebut akan dijadikan sebuah objek untuk dicoba apakah aplikasi ini mengenali barang tersebut atau tidak mengenali. Data yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk JPG dan JPEG.

1.2.2 Pembuatan Aplikasi

Pembuatan aplikasi merupakan pembuatan desain dan aplikasi deteksi objek dengan menggunakan kamera. Pembuatan aplikasi deteksi



Gambar 3. 4 Foto Sampel

b. *Preprocessing*

Pada tahap ini terjadi proses *grayscale* yaitu mengubah gambar yang diambil menjadi keabuan.

Pseudocode:

```
gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
```

Hasil:



Gambar 3. 5 *Grayscale*

Setelah itu terjadi proses *thresholding* yaitu mengubah warna gambar menjadi citra biner. Proses ini menghasilkan citra yang hanya memiliki 2 warna yaitu hitam dan putih sehingga dapat memudahkan dalam proses pengenalan pola

Pseudocode:

```
ret, thresh = cv2.threshold(img, 119, 119,  
cv2.THRESH_BINARY+cv2.THRESH_OTSU)
```

```
kernel = np.ones((3,3) , np.uint8)
erosion = cv2.erode(thresh, kernel, iterations=1)
```

Hasil:



Gambar 3. 6 *Thresshold*

c. Ekstraksi Ciri

Pada tahapan ini bertujuan untuk membedakan objek atau barang yang ingin dikenali dengan objek lainnya sehingga dapat ke tahapan selanjutnya. Metode *ORB* digunakan untuk mendapatkan ciri dari suatu citra yang digunakan untuk data *training*. Pada proses mendapatkan ciri ini memerlukan *library opencv* sehingga dapat menghasilkan *keypoint*.

Pseudocode:

```
orb = cv2.ORB_create(nfeatures=1000)

kp1, des1 = orb.detectAndCompute(img1, None)
kp2, des2 = orb.detectAndCompute(img2, None)

imgKp1 = cv2.drawKeypoints(img1, kp1, None)
imgKp2 = cv2.drawKeypoints(img2, kp2, None)
```

Hasil:



Gambar 3. 7 Keypoint

KARAWANG

d. Identifikasi

Tahap ini menghasilkan hasil deteksi dengan tepat dan dapat mengambil keputusan untuk mengenali apa objek yang dideteksi tersebut.

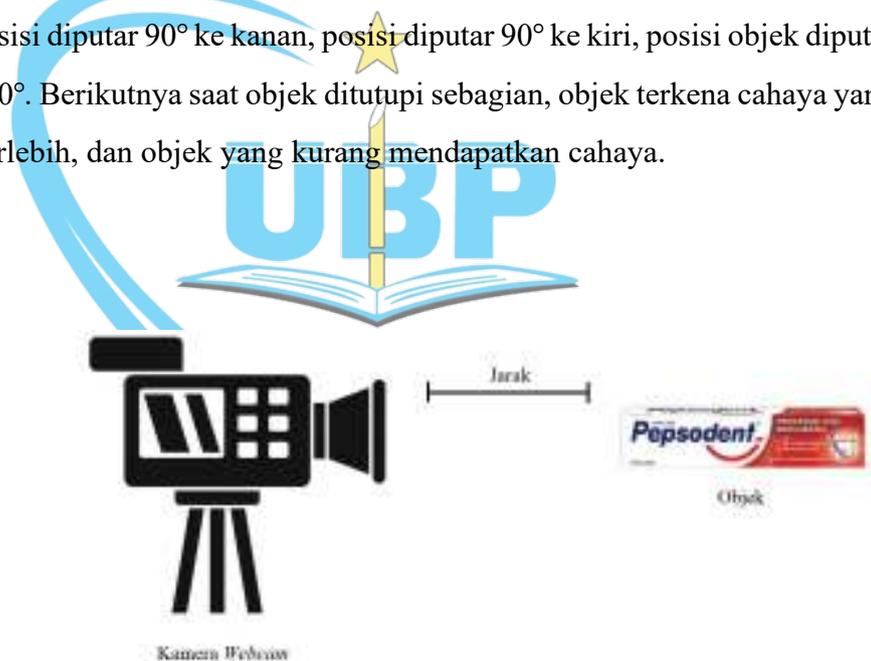


Gambar 3. 8 Hasil Identifikasi

1.2.3 Pengujian

Pengujian dilakukan agar mengetahui aplikasi sesuai dengan yang diharapkan dan berjalan dengan baik atau tidak. Proses pengujian ini dilakukan untuk menguji tingkat akurasi deteksi objek yang digunakan. Dalam proses pengujian aplikasi ini bertujuan agar dapat mengenali objek yang dimaksud. Jika aplikasi tidak mengenali objek yang dimaksud maka dilakukan evaluasi. Sampel akan dideteksi dengan jarak dari 15 cm dan seterusnya atau pada saat objek terlihat penuh pada kamera. Objek yang diuji sebanyak 6 produk.

Posisi yang akan diuji pada setiap objek terdiri dari posisi normal, posisi diputar 90° ke kanan, posisi diputar 90° ke kiri, posisi objek diputar 180°. Berikutnya saat objek ditutupi sebagian, objek terkena cahaya yang berlebih, dan objek yang kurang mendapatkan cahaya.



Gambar 3. 9 Pengujian

1.2.4 Hasil Akurasi

Pada tahap ini, hasil identifikasi produk *supermarket* yang diperoleh menggunakan metode *ORB* dan *KNN*. Dalam tahapan ini peneliti menguji sampel yang akan dideteksi dengan jarak 15 cm atau barang terlihat penuh di kamera. Hasil akurasi dari pengujian penelitian ini dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Prawesti, 2017).

$$\text{Akurasi}(\%) = \frac{\text{Jumlah percobaan yang berhasil}}{\text{Total percobaan}} \times 100\%$$

Maka nantinya dapat ditemukan hasil akurasi dari penelitian yang telah diuji ini seperti contoh pada tabel 3.2 dibawah ini:

Tabel 3. 2 Contoh Tabel Hasil Pengujian

No	Posisi	Nama Produk		
		Pepsodent	Asepso	So klin
1	Normal	★ ✓	✓	✓
2	90° ke kanan	✓	✓	✓
3	90° ke kiri	✓	✓	✓
4	Diputar 180°	✓	✓	✓
5	Ditutupi sebagian	✓	✓	✓
6	Cahaya lebih	✓	✓	✓
7	Cahaya kurang	✓	✓	✓
Jumlah pengujian		21		
Berhasil dikenali		21		

$$\text{Akurasi} (\%) = \frac{21}{21} \times 100\% = 100\%$$

21

