

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat mendorong manusia untuk menciptakan alat-alat yang dapat memudahkan pekerjaan manusia, salah satunya adalah alat untuk membaca nominal uang. Tentunya dengan adanya alat ini selanjutnya manusia dapat membuat alat – alat yang berhubungan dengan uang, misalnya mesin setor tunai otomatis yang pada saat ini banyak digunakan oleh beberapa bank.

Metode yang digunakan untuk mendeteksi nominal uang pada tugas akhir ini adalah *Histogram of Oriented Gradient* (HOG). Prinsip dari HOG adalah menghitung nilai gradien suatu image yang diwujudkan dalam bentuk garis vektor. Image dibagi menjadi beberapa daerah kecil yang disebut cell. Kumpulan dari beberapa cell membentuk sebuah block. Masing-masing cell akan ditentukan besarnya nilai gradiennya. Secara keseluruhan akan dihasilkan suatu karakteristik image yang ditunjukkan oleh distribusi gradien image tersebut. Untuk pengklasifikasiannya, Feature HOG dilakukan *learning* dengan menggunakan *Support Vector Machine* (SVM) untuk menghasilkan sebuah model yang akan dipakai sebagai acuan untuk menentukan obyek yang dideteksi.

Pada tugas akhir ini dibahas mengenai perancangan dan realisasi alat pendeteksi nilai mata uang kertas rupiah menggunakan raspberry pi dengan metoda *Histogram of Oriented Gradient*, sedangkan untuk pendeteksi keabsahan menggunakan metoda Histogram Interseksi.

I.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimana merealisasikan perangkat pendeteksi nilai mata uang kertas Rupiah dengan metoda

Histogram of Oriented Gradient serta pendeteksi nilai keabsahan uang kertas rupiah dengan metoda Histogram Interseksi menggunakan Raspberi Pi sebagai pengolah citra.

I.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara merancang dan merealisasikan perangkat pendeteksi nilai mata uang kertas Rupiah dengan metoda *Histogram of Oriented Gradient* dan pendeteksi nilai keabsahan uang kertas Rupiah dengan metoda Histogram Interseksi menggunakan Raspberi Pi sebagai pengolah citra?
2. Bagaimana cara membedakan nominal mata uang kertas rupiah menggunakan perangkat yang dibuat?
3. Bagaimana cara menentukan nilai keabsahan mata uang kertas rupiah menggunakan perangkat yang dibuat?

I.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah :

1. Merancang dan merealisasikan perangkat pendeteksi nilai mata uang kertas Rupiah dengan metoda *Histogram of Oriented Gradient* dan pendeteksi nilai keabsahan uang kertas Rupiah dengan metoda Histogram Interseksi menggunakan Raspberi Pi sebagai pengolah citra.
2. Dapat membedakan nominal mata uang kertas rupiah menggunakan perangkat yang dibuat.
3. Dapat menentukan nilai keabsahan mata uang kertas rupiah menggunakan perangkat yang dibuat.

I.5 Batasan Masalah

Pembatasan masalah pada tugas akhir ini meliputi :

1. Objek yang diteliti berupa uang kertas.

2. Pendeteksian nilai mata uang kertas Rupiah menggunakan metoda *Histogram of Oriented Gradient*.
3. Pendeteksian nilai keabsahan mata uang kertas Rupiah menggunakan metoda Histogram Interseksi.
4. Uang kertas yang diteliti merupakan mata uang Rupiah yang berlaku saat ini, yaitu pecahan:
 - Rp1000,00
 - Rp2000,00
 - Rp5000,00
 - Rp10.000,00
 - Rp20.000,00
 - Rp50.000,00
 - Rp100.000,00
5. Uang kertas yang diteliti harus memiliki fisik yang baik.
6. Uang kertas yang dapat dideteksi hanya bagian depan saja (satu sisi).
7. Parameter yang ditinjau untuk membedakan nominal satu dengan yang lainnya, adalah angka nominal yang tertera pada uang kertas.
8. Parameter yang ditinjau untuk menentukan nilai keabsahan uang kertas adalah gambar air yang ada pada uang kertas. (Gambar air dapat dilihat menggunakan sinar *Ultra Violet*)
9. Program yang digunakan menggunakan bahasa python.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan untuk Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah,identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan teori-teori penunjang yang diperlukan dalam merealisasikan perangkat pendeteksi nilai mata uang kertas Rupiah dengan metoda *Histogram of Oriented Gradient* dan pendeteksi nilai keabsahan uang kertas Rupiah dengan metoda Histogram Interseksi berbasis Raspberry Pi, yaitu teori tentang *single board computer Raspberry Pi*, *OpenCV image processing tool*, serta teori dasar pengolahan citra menggunakan *Histogram Of Oriented Gradient* dan Histogram Interseksi.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Pada bab ini dijelaskan tentang perancangan dan realisasi sistem kerja perangkat pendeteksi nilai mata uang kertas Rupiah dengan metoda *Histogram of Oriented Gradient* dan pendeteksi nilai keabsahan uang kertas Rupiah dengan metoda Histogram Interseksi berbasis Raspberry Pi, serta algoritma pemrograman.

BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS

Pada bab ini ditampilkan data-data hasil pengamatan nilai histogram interseksi untuk membedakan nilai keabsahan uang kertas rupiah pada perangkat, pengujian perangkat dalam mendeteksi nilai mata uang kertas Rupiah, serta kestabilan perangkat.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan-kesimpulan yang didapat dari keseluruhan perancangan dan realisasi perangkat pendeteksi nilai mata uang kertas rupiah dan keabsahan. Lalu bab ini juga berisi saran yang diberikan untuk penelitian lebih lanjut oleh pihak lain.