

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Klasifikasi objek pada jalan umum adalah bidang bahasan yang sangat penting karena banyaknya aktivitas yang terjadi pada tempat tersebut. Hal tersebut menciptakan tuntutan pengembangan aplikasi seperti sistem pengemudi otomatis, robotika, dan sistem pengawasan keamanan rumah [1]. Pengembangan aplikasi yang dapat dilakukan pada penelitian lebih lanjut tentunya memiliki faktor permasalahan tertentu.

Faktor permasalahan dari klasifikasi objek pada jalan umum adalah saat gambar diambil pada malam hari. Pada waktu tersebut, pencahayaan yang minim menjadi penghalang untuk mendeteksi objek yang akan diklasifikasikan. Hal tersebut menjadi daya tarik peneliti untuk melakukan pemrosesan visual yang dapat digunakan pada gambar dengan kurangnya pencahayaan.

Beberapa penelitian sebelumnya memaparkan klasifikasi objek lewat pendeteksian objek dengan berbagai macam metode, paper [1] melakukan penelitian pendeteksian pejalan kaki dengan gambar termal menggunakan pendekatan *Support Vector Machines* (SVM), paper [2] meneliti tentang sistem deteksi pejalan kaki dengan mengkompensasi distorsi berbasis paksaan, kemudian disegmentasi menggunakan pertumbuhan berbasis fitur *Histogram of Oriented Gradients* (HOG), paper [3] meneliti tentang deteksi pejalan kaki dengan skema pengenalan penggabungan deteksi berbasis boosting dan pelacakan stokastik berbasis kerangka, dan paper [4] mendeteksi pejalan kaki dengan modul kontur aktif untuk mendeteksi bentuk objek dan modul eksploitasi *Artificial Neural Network* (ANN).

Dari referensi yang di dapat mengenai deteksi pejalan kaki pada paper [2], [3], [1], dan [4] masih memiliki kekurangan di mana deteksi yang dilakukan pada pejalan kaki hanya dapat diaplikasikan pada satu gambar objek saja. Penelitian tersebut juga menginformasikan bahwa klasifikasi objek selain memerlukan bantuan kamera termal dan kamera malam untuk dapat menangkap objek lebih jelas pada saat pencahayaan yang minim, juga memerlukan pengolahan citra dalam melatih model deteksi tersebut. Diharapkan paper ini mampu mengembangkan penelitian yang sudah ada dengan tidak hanya melatih dataset pada satu objek gambar saja, namun menggunakan banyak objek (*multiclass*) pada satu waktu (*realtime*) dengan akurasi yang lebih baik.

## 1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat dari pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mendeteksi objek gambar termal menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN)?
2. Bagaimana Performansi yang dihasilkan oleh metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam mengklasifikasikan objek pada gambar termal?

## 1.3. Tujuan dan Manfaat

Mengacu pada rumusan masalah yang diambil, adapun tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk membangun sistem yang dapat melakukan klasifikasi objek pada gambar termal dengan metode *Convolutional Neural Network*.
2. Untuk menganalisis performansi yang dihasilkan dari metode *Convolutional Neural Network*.

## 1.4. Batasan Masalah

1. Jenis gambar yang di proses adalah gambar termal berformat JPEG.
2. Sistem hanya mengklasifikasikan 3 objek yaitu mobil, sepeda, dan pejalan kaki pada gambar.

## 1.5. Rencana Kegiatan

Rencana kegiatan yang akan dilakukan dalam pengerjaan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur  
Pada tahap ini akan dilakukan pencarian informasi seperti kajian teori, pengumpulan data dari beberapa sumber berupa jurnal atau buku-buku panduan terkait.
2. Perancangan Sistem  
Pada tahap ini menganalisis perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membuat perancangan sistem berdasarkan flowchart yang menggambarkan rencana kebutuhan data dan scenario yang akan dilakukan.
3. Implementasi  
Pada tahap ini melakukan pembuatan perangkat sesuai dengan spesifikasi rancangan yang telah didesain sebelumnya.
4. Pengujian dan Analisa  
Menguji alat yang sudah dibuat dengan menganalisa tingkat akurasi yang dihasilkan dari alat tersebut.
5. Pembuatan Dokumen  
Pada tahap terakhir ini, semua dokumentasi dan hasil keluaran alat yang dibuat akan ditulis dalam sebuah laporan tugas akhir yang nantinya ketika ada saran

dalam pengembangan implementasi maka akan dikembangkan lebih lanjut.

### 1.6. Jadwal Pelaksanaan

Berikut merupakan rencana jadwal pelaksanaan pengerjaan tugas akhir pada tabel 1.1. Jadwal Pelaksanaan dibawah ini :

No	Kegiatan	Bulan					
		1	2	3	4	5	6
1	Studi Literatur	■	■	■	■		
2	Perancangan Sistem		■	■	■		
3	Implementasi			■	■	■	■
4	Pengujian dan Analisa				■	■	
5	Pembuatan Dokumen				■	■	■

Table 1.1. Jadwal Pelaksanaan