

BAB 1 Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Sering kali kita bahkan model sistem deteksi objek kesulitan untuk melihat objek-objek pada situasi pencahayaan yang kurang terang. Hal itu dapat mengganggu kegiatan-kegiatan yang akan kita lakukan pada saat tersebut.

Setiap hari, tercipta model-model terbaru yang digunakan para pekerja profesional dalam membangun model dari sistem deteksi objek. Sedangkan proses untuk membangun sistem deteksi objek merupakan proses yang cukup lama sehingga akan susah jika dibutuhkan perubahan model secara cepat. Maka dibutuhkan pengujian-pengujian spesifik mengenai kecakapan model untuk menghadapi kasus-kasus yang lebih spesifik.

Sudah banyak penelitian dilakukan menggunakan model-model tersebut untuk kasus *low light image*. Beragam teknik dilakukan agar mendapatkan kualitas citra yang lebih baik, Seperti *Image Enhancement* [1], Menggunakan bantuan sensor *LiDar* agar mendapatkan citra yang lebih akurat [2], dan sebagainya. Namun, masih jarang penelitian yang langsung menggunakan citra *low light* sebagai data untuk melatih model sistem deteksi objeknya. Citra *low light* bisa menjadi tantangan tersendiri dikarenakan kondisi citra yang memiliki pencahayaan yang kurang, menyebabkan citra objek yang menjadi lebih sulit untuk dilihat baik oleh manusia maupun mesin .

DETR (*Detection Transformer*) [3] merupakan salah satu model terbaru dari *Computer Vision* yang digunakan untuk mendeteksi objek. Model ini berbeda dari model-model yang pernah ada sebelumnya, karena model ini menggunakan *Transformer* [4] yang merupakan salah satu metode yang digunakan untuk NLP (*Natural Language Processing*). Namun, metode tersebut diterapkan pada *Computer Vision*.

Hasil dari metode terbaru tersebut menunjukkan bahwa DETR mampu bersaing dengan metode-metode sebelumnya dengan mencapai skor *benchmark* yang setara dan untuk beberapa lebih baik dibandingkan model terdahulu, dengan total *parameter* yang lebih sedikit. Oleh karena itu, penulis ingin menggunakan model DETR untuk menyelesaikan masalah deteksi objek pada kondisi lingkungan dengan pencahayaan yang rendah. Penelitian ini akan menghasilkan model yang dapat mendeteksi objek pada kondisi pencahayaan yang rendah. Objeknya di antara lain adalah *bicycle*, *car*, dan *person*.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, perumusan masalah yang ada pada penelitian ini adalah bagaimana membangun sistem deteksi objek yang dapat mendeteksi pada citra dengan pencahayaan yang rendah menggunakan DETR.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang, membangun, dan menganalisis metode *Detection Transformer* untuk menyelesaikan kasus mendeteksi objek pada citra *low light*.

1.4. Rencana Kegiatan

Rencana kegiatan yang akan dilakukan pada Tugas Akhir (TA) adalah sebagai berikut:

1. Kajian Pustaka

Proses kajian Pustaka pada tugas akhir ini adalah untuk mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan proses pembangun sistem deteksi objek khususnya model DETR. Hal selanjutnya adalah untuk mempelajari penelitian-penelitian terkait yang berfokus kepada sistem deteksi objek pada citra yang pencahayaannya gelap.

2. Pengumpulan data

Proses ini dilakukan untuk mencari dataset yang sesuai dengan kebutuhan atas perumusan masalah yang sudah dibuat, yaitu dataset yang berfokus kepada citra dengan pencahayaan gelap.

3. Rancangan Penelitian

Kegiatan yang akan dilakukan pada penelitian setidaknya akan dilakukan *Image Preprocessing*, *Fit model*, dan *Training model*.

4. Pengujian dan Evaluasi Model

Beberapa metrik pengukuran yang digunakan untuk evaluasi model adalah nilai *IoU*, *Loss*, dan *AP*.

1.5. Jadwal Kegiatan

Jadwal pelaksanaan penelitian berdasarkan rencana kegiatan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 : Jadwal Rencana Kegiatan Pengerjaan

| Kegiatan | Bulan | | | | | |
|----------------------------------|-------|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Kajian Pustaka | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Pengumpulan Dataset | ■ | ■ | | | | |
| Analisa dan Perancangan Sistem | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Evaluasi dan <i>Tuning</i> Model | | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Penulisan Laporan | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |