

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Robot Al-Mubarak_MK4 merupakan robot terbang yang dibuat oleh mahasiswa Teknik Elektro UMY untuk mengikuti Kontes Robot Terbang Indonesia (KRTI) 2019 divisi *Vertical Take-off and Landing* (VTOL). Pada Kontes Robot terbang Indonesia, setiap divisi memiliki misi yang berbeda-beda, untuk divisi *vertical take-off landing* memiliki misi mencari dan menjatuhkan logistik pada *dropzone* berwarna *orange* dan berbentuk kotak 2meter x 2meter ditujuh titik secara *autonomus*. Letak *dropzone* pada kontes ini diletakan pada koordinat tertentu dan dengan jarak yang berbeda-beda. Untuk menyelesaikan misinya dengan baik, maka robot terbang divisi VTOL ini dipasang sebuah sensor yang dapat mendeteksi sebuah warna atau dan objek. (Ristekdikti, 2019)

Robot Al-Mubarak_MK4 menggunakan sensor kamera dan sistem pengolahan citra dengan metode *color tracking* dalam mendeteksi *dropzone*. *Dropzone* adalah objek kotak berukuran 2meter x 2meter berwarna *orange*, yang berfungsi sebagai tempat atau titik penjatuhan logistik. Akan tetapi dengan metode *color tracking* masih memiliki kekurangan dan batasan dalam hasil dari pengolahan citra tersebut. Metode *color tracking* menggunakan sistem kalibrasi warna HSV (*Hue Saturation Value*) pada objek yang ingin dideteksi untuk mengetahui apakah sudah sesuai nilai warna HSV pada objek tersebut, dan memiliki batasan *thresholding* yang tetap. Metode *color tracking* ini cukup baik dalam pembacaan warna, akan tetapi terdapat kekurangan saat kondisi sinar matahari berbeda, yaitu pagi, siang, ataupun sore, sensor kamera tidak mendeteksi warna yang sudah di kalibrasi HSV sebelumnya, sehingga ketika menjalankan misi terjadi kesalahan deteksi warna yang sudah ditentukan dan harus selalu dikalibrasi ulang HSVnya disetiap perbedaan waktu.

Penelitian ini menawarkan sebuah perancangan sistem pendeteksi objek menggunakan metode *You Only Look Once* (YOLO) pada robot Al-Mubarak_MK4. Pada metode YOLO menggunakan konsep pengenalan objek

dengan membuat bobot latih sebelum melakukan deteksi objek. Bobot latih tersebut didapat dari hasil pelatihan dataset objek yang ingin dideteksi. Dengan sistem pelatihan YOLO ini, diharapkan akan lebih baik dalam mengenali objek yang ingin dideteksi secara spesifik seperti ukuran, warna, maupun bentuk, sehingga tidak perlu dilakukannya kalibrasi ulang warna terus-menerus setiap waktu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang program metode YOLO untuk memperoleh hasil deteksi objek menggunakan metode YOLO.
2. Bagaimana cara menguji sistem pendeteksi objek dengan metode YOLO pada prototipe keadaan yang mewakili robot Al-Mubarak_MK4.
3. Bagaimana menganalisis kinerja sistem pendeteksi objek menggunakan metode YOLO dan dibandingkan dengan metode *color tracking*.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa hal yang membatasi masalah dalam pembahasan pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini hanya membahas tentang sistem pendeteksi objek pada robot Al-Mubarak_MK4, tidak membahas keseluruhan dari sistem robot Al-Mubarak_MK4.
2. Penelitian ini hanya membuat prototipe keadaan yang mewakili robot Al-Mubarak_MK4 dibagian kamera sebagai sensor pendeteksi objek.
3. Penelitian ini menggunakan laptop, dan kamera utama Al-Mubarak_MK4 dapat menerima dan membaca deteksi objek.
4. Menggunakan metode YOLO sebagai metode dalam deteksi objek pada Al-Mubarak_MK4.
5. Pengujian metode dilakukan pada waktu yang dinamis, yaitu: pagi, siang, dan sore
6. Menggunakan PC sebagai komputer pelatih dataset.

7. Menggunakan Laptop Acer Aspire E14 sebagai komputer evaluasi training, pengambilan data, dan pengujian metode.
8. Menggunakan kamera Logitech B525 HD Webcam sebagai sensor dan pengambil citra.
9. Menggunakan software python.IDE sebagai aplikasi pemrograman pengolahan citra.
10. Sistem pendeteksi hanya untuk mendeteksi objek *dropzone*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penulisan penelitian mengenai sistem pendeteksi objek dengan metode *You Only Look Once* (YOLO) pada robot Al-Mubarak_MK4 adalah :

1. Merancang program untuk sistem pendeteksi objek menggunakan metode YOLO pada robot Al-Mubarak_MK4.
2. Melakukan uji coba sistem pendeteksi objek dengan metode YOLO.
3. Menganalisis kinerja sistem pendeteksi objek dengan metode YOLO dan dibandingkan dengan metode *color tracking*.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dapat tercapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Diharapkan mampu merancang sistem pendeteksi objek agar robot dapat selalu menemukan titik *dropzone*.
2. Dapat menjadi referensi pembuatan sistem pendeteksi objek pada Robot Terbang divisi *vertical take-off and landing*.
3. Dapat menjadi referensi tambahan pada penelitian yang berhubungan dengan sistem pendeteksi objek dengan metode YOLO.

1.6 Sistematika Penulisan

1. BAB I PENDAHULUAN

Memuat penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir ini.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dipaparkan secara garis besar tentang teori dasar yang digunakan dan yang berhubungan mengenai sensor dan alat yang akan dibuat.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini memuat langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian, diantaranya waktu dan tempat penelitian, komponen serta perangkat penelitian, prosedur kerja, perancangan alat dan pengujian alat.

4. BAB IV HASIL AKHIR DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil pengujian baik dari pengujian sensor, pembuatan alat dan pembahasan terhadap data-data yang diperoleh.

5. BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang merupakan hasil dari penelitian sistem pendeteksi objek menggunakan metode YOLO. Saran berisi tentang masukan yang berhubungan dengan penelitian ini.