

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi adalah hal yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan ini, karena kemajuan teknologi akan berkembang sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Manusia tidak dapat lepas dari adanya teknologi. Artinya, teknologi merupakan cara dalam penyelesaian setiap kegiatan manusia. Seperti pendidikan, media massa, sosial budaya, keamanan, dll. Melihat begitu banyaknya bidang yang kini sudah bergantung pada teknologi, dapat diasumsikan bahwa hampir semua pekerjaan serta kegiatan yang dilakukan mendapatkan dampak dari teknologi. Salah satunya, ditemukannya metode-metode yang digunakan untuk membantu mempermudah pekerjaan manusia.

Di dalam dunia kecerdasan buatan, terdapat beberapa metode pendeteksian objek seperti *Speeded-Up Robust Feature* (SURF) [1], *Genetic Algorithm, Segmentation Using Edge Based Dilation* (SUED), *You Only Look Once* (YOLO), dll. Dengan banyaknya metode yang dapat digunakan untuk pendeteksian objek. Hal tersebut membuat pekerjaan manusia menjadi jauh lebih mudah dan lebih hemat dalam waktu pengerjaannya. Tentu saja dari beberapa algoritma yang ada, masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangannya.

Deteksi objek adalah suatu proses untuk menentukan keberadaan suatu objek di dalam suatu citra digital. Proses untuk melakukan pendeteksian objek pun terdapat banyak metode atau algoritma. Dengan urutan pendeteksian yang umumnya dilakukan dengan pembacaan fitur-fitur pada seluruh objek yang *diinput*. Kemudian hasil pembacaan dari fitur-fitur yang didapatkan akan dibandingkan dengan fitur-fitur hasil *training* yang sudah ada. Apabila hasil perbandingan fitur-fitur pendeteksian sesuai dengan fitur hasil *training* maka dapat dikatakan pendeteksian objek tersebut berhasil. Implementasi pendeteksian objek dilakukan pada berbagai hal seperti menghitung jumlah kendaraan di jalan, *tracking* suatu objek dalam citra, *face recognition*, serta banyak hal lainnya.

Namun, tidak menutup kemungkinan bahwa penggunaan deteksi objek dapat terus dikembangkan.

Melihat kondisi saat ini, dalam bidang keamanan yang diterapkan pada sebagian besar rumah atau tempat yaitu memasang CCTV di depan rumah mereka, CCTV ini memiliki kelemahan yang hanya melakukan perekaman dengan tidak ada tindakan yang dilakukan atau pemberian *warning system* kepada pengguna. Akibatnya, selama ini pengguna CCTV selalu tetap rentan mengalami hal-hal yang tidak diinginkan sebab tidak adanya peringatan dini dari CCTV tersebut. Lalu pada saat ini sudah terdapat banyak algoritma untuk dapat melakukan pendeteksian objek. Seperti *You Only Look Once* (YOLO) dimana pada algoritma ini pembelajaran menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk deteksi objek [2]. Seperti namanya, algoritma ini hanya perlu melihat Gambar sekali untuk melakukan pendeteksian sehingga algoritma YOLO ini menjadi algoritma tercepat dalam mendeteksi objek. YOLO dapat melakukan pendeteksian dalam waktu nyata hingga 150 FPS (*Frame Per Second*). Namun YOLO akan mengorbankan akurasi untuk melakukan pendeteksian yang begitu cepat. Karena kelebihan dari segi kecepatan dan akurasi yang cukup tinggi, penelitian ini akan menerapkan algoritma YOLO.

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini bertujuan menguji algoritma YOLO dan mengimplementasikan pada pendeteksian objek, dimana objek yang dideteksi merupakan manusia. Sistem yang akan dikembangkan memiliki tujuan pengawasan keamanan pada rumah yang biasanya menggunakan *cctv*. Penelitian ini dibuat untuk memberikan sinyal peringatan berdasarkan pendeteksian manusia yang melewati garis perimeter yang telah ditentukan. Apabila terdapat manusia yang terdeteksi oleh kamera. Dalam sistem terdapat garis *counter* yang digunakan untuk menentukan manusia yang terdeteksi tersebut masuk ke dalam rumah pengguna atau keluar dari rumah serta melakukan perhitungan jumlah manusia yang telah masuk dan keluar dari rumah pengguna dalam video. Kemudian sistem akan mengirim informasi dalam bentuk pesan ke pengguna melalui aplikasi Telegram. Agar pengguna tahu jika didepan rumahnya terdapat manusia yang telah

masuk atau keluar rumah. Tentu penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat kepada pengguna baik dalam memberikan informasi apabila pengguna mendapatkan tamu atau bahkan untuk mencegah hal yang tidak diinginkan pengguna.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini, permasalahan dapat dirumuskan Bagaimana membuat sistem pendeteksian dini dan penghitungan jumlah manusia yang keluar masuk dari rumah atau garis perimeter dengan menggunakan algoritma YOLO?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang serta rumusan masalah batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Peletakan kamera yang digunakan untuk pendeteksian sangat berpengaruh.
2. Penelitian menggunakan video yang berkecepatan 30-45 FPS untuk pendeteksian objek secara *real time*.
3. Informasi hanya dapat dikirimkan melalui aplikasi Telegram.
4. Memiliki batasan apabila objek manusia tersebut menutupi badan atau tidak menampakan keberadaannya maka objek tidak terdeteksi.
5. Pengujian belum dilakukan apabila terdapat banyak orang yang masuk atau keluar secara bersamaan

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan batasan masalah, penelitian ini memiliki tujuan untuk membuat sistem pendeteksian dini dan penghitungan jumlah manusia yang keluar masuk dari rumah atau garis perimeter menggunakan algoritma YOLO

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan pesan kepada pemilik rumah jika terdapat orang yang berada di depan rumahnya secara *real time*.
2. Memberikan referensi sebagai bahan pembelajaran tentang perkembangan dunia teknologi informasi.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian latar belakang masalah penelitian tentang bagaimana keterkaitan antara teknologi dan algoritma YOLO dalam pendeteksian objek sehingga dapat didapatkannya topik implementasi algoritma YOLO untuk pendeteksian manusia secara *real time*, kemudian latar belakang apa yang dapat dijadikan rumusan masalah penelitian, batasan masalah dalam penelitian, menentukan tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori yang digunakan sebagai faktor pendukung penelitian mengenai Tabel jurnal terdahulu, Python, YOLO, CNN, kamera, *preprocessing* data, Model proses Inkremental, dan Pengajuan Perangkat Lunak.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas konsep dan rangka pemikiran yang digunakan untuk pengembangan aplikasi berdasarkan metode yang ditentukan dalam pengembangan perangkat lunak serta dalam pengujian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi kerangka pemikiran dan konsep perancangan sistem berdasarkan metode pengembangan perangkat lunak yang diterapkan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari bab-bab sebelumnya dan saran yang berguna untuk pengembangan skripsi yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.