



BAB I
PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada saat ini teknologi berkembang sangat pesat seiring dengan perkembangan zaman. Hingga saat ini sudah banyak inovasi-inovasi terbaru terhadap teknologi. Tentunya inovasi-inovasi tersebut ingin digunakan sebaik mungkin agar bermanfaat bagi kehidupan manusia demi kelancaran dan kelangsungan kehidupan sehari-hari manusia. Tetapi masih banyak kegiatan manusia yang belum tersentuh oleh teknologi salah satunya adalah pengawas media pembelajaran. Seperti halnya mengawasi mahasiswa ketika diadakan proses pembelajaran atau ujian. Sistem pengawasan saat diadakan ujian saat ini sangat kurang efektif karena proses pengawasan oleh manusia tidak dapat mengawasi mahasiswa secara keseluruhan. Sehingga perlu dibuat sistem untuk mendeteksi pergerakan mata pada masing-masing mahasiswa karena pergerakan mata pada mahasiswa ketika ujian bisa diartikan sebagai menyontek. Teknologi yang sangat cocok digunakan untuk mendeteksi mata manusia adalah image processing atau pengolahan citra (Putri, 2016).

Image processing adalah suatu sistem dimana proses dilakukan dengan memasukkan (input) berupa citra (image) dan hasilnya (output) juga berupa citra (image). Pada awalnya pengolahan citra ini dilakukan untuk memperbaiki kualitas citra, namun dengan berkembangnya dunia komputasi yang ditandai dengan semakin meningkatnya kapasitas dan kecepatan proses komputer, serta munculnya ilmu komputer yang memungkinkan manusia dapat mengambil informasi dari suatu citra maka image processing tidak dapat dilepaskan dengan bidang computer vision (Pranoto, 2017). Pada penelitian ini teknologi image processing yang digunakan adalah deteksi mata. Penelitian ini digunakan untuk mendeteksi mahasiswa mengantuk ketika proses pembelajaran, dan juga digunakan untuk mendeteksi mahasiswa yang sedang melakukan perbuatan curang saat ujian yaitu mencontek. Karena mencontek saat ujian biasanya dilakukan dengan cara melirik ke kanan atau kekiri dan bisa juga menoleh ke kanan atau kekiri.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Facial landmark detection dimana metode yang bekerja dengan mengalokasikan titik-titik pada wajah untuk menentukan suatu bentuk biologis dari wajah manusia. Metode facial landmark dapat menampilkan output berupa angka yang akan berfungsi memetakan bagian-bagian dari wajah manusia. Sehingga metode sangat baik digunakan untuk mendeteksi mata manusia (Purwanto, 2019).

Terdapat penelitian yang dapat mendukung penelitian ini yaitu pada penelitian yang pertama adalah Deteksi Rasa Kantuk pada Pengendara Kendaraan Bermotor Berbasis Pengolahan Citra Digital. Menurut penelitian ini mengantuk atau tidak pada saat berkendara dengan input berupa citra mata yang diambil menggunakan kamera digital kemudian di masukkan ke dalam sebuah bahasa pemrograman GUI Matlab dimana diambil nilai bwarea citra mata mengantuk dan tidak mengantuk menjadi citra referensi yang nanti akan diolah dengan pengolahan citra seperti cropping, grayscale, ekstraksi iris, thresholding, dan dianalisa dengan metode bwarea dibandingkan nilainya dengan citra-citra yang akan diidentifikasi. Outputnya berupa informasi pengendara kendaraan bermotor mengantuk atau tidak (Poli, 2019).

Pada penelitian yang kedua adalah Deteksi Mata Mengantuk Pada Pengemudi Mobil Menggunakan Metode Viola Jones. Menurut penelitian ini Sistem deteksi mata kantuk ini bertujuan untuk menentukan apakah pengendara kendaraan mobil tersebut mengantuk atau tidak pada saat berkendara dengan input berupa deteksi mata yang diambil menggunakan kamera digital kemudian di masukkan ke dalam sebuah bahasa pemrograman GUI Matlab dimana diambil nilai mata biner, mata mengantuk dan tidak mengantuk yang akan menjadi referensi yang nanti akan diolah sehingga dapat menghasilkan output berupa suara peringatan bagi pengendara kendaraan mobil yang mengantuk atau tidak mengantuk secara otomatis. Pada pengujian program ini didapatkan jumlah yang terdeteksi 7 mata dari 10 mata dengan memakai level BW 0.255 yang berguna untuk mempercepat suatu program untuk mendeteksi mata yang mengantuk (Imanuddin, 2019).

Penelitian yang ketiga adalah Prototype Alarm Deteksi Mata Kantuk Menggunakan Sensor Pulse Berbasis Raspberry Pi3 (Efendi, 2020). Menurut penelitian ini Metode yang digunakan adalah dengan mendeteksi detak jantung

berdasarkan keadaan normal dan pada saat mengantuk. Alat ini menggunakan sensor pulsa untuk mendeteksi detak jantung tersebut dengan output pengukuran dalam satuan beat per minute (bpm) yang akan ditampilkan pada *led seven segment*. Detak jantung normal manusia adalah 60-100 bpm dan jika denyut dibawah 60 bpm maka alarm akan berbunyi dan notifikasi sms pada nomor Hp supir yang sudah didaftarkan. *Raspberry pi 3* digunakan sebagai pengendali atau pemroses data, hanya pengendara mobil yang cocok untuk diterapkan karena kondisi mobil lebih memungkinkan untuk dilakukan instalasi alarm pendeteksi ini. Diharapkan dengan adanya alat ini dapat mengurangi tingkat kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan rasa kantuk pada pengemudi.

Penelitian ke empat adalah Deteksi aktivitas mencurigakan peserta computer based test menggunakan IP Camera (Ihsan, 2019). Penelitian ini mengajukan pengembangan metode untuk mengidentifikasi aktivitas. Aktivitas yang akan diidentifikasi adalah aktivitas peserta ujian berbasis komputer (CBT) di Politeknik Caltex Riau. Ruang CBT telah dilengkapi dengan kamera IP untuk mengidentifikasi aktivitas peserta. Kamera IP menangkap citra dan citra tersebut kemudian diproses metode ekstraksi ciri background subtraction dan pemetaan piksel. Pemetaan piksel merupakan suatu metode yang memetakan objek berdasarkan data rasio yang ditentukan. Terdapat 18 data rasio yang dihasilkan oleh proses ekstraksi ciri ini. Kemudian penentuan aktivitas yang mencurigakan dilakukan dengan menggunakan algoritma k-nearest neighbor. Algoritma mendeteksi aktivitas mencurigakan dengan menggunakan 502 datasets. Tingkat akurasi yang didapatkan adalah antara 98% - 98,4% dengan rata-rata akurasi sebesar 98,2% untuk nilai ketetanggaan = 3. Berdasarkan capaian akurasi tersebut dapat disimpulkan bahwa metode ini dapat mendeteksi aktivitas mencurigakan peserta ujian berbasis komputer di ruang CBT.

Perbedaan pada masing-masing penelitian adalah tentang metode yang digunakan serta implementasi yang digunakan untuk sistem tersebut. Keterbaruan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan program python serta menggunakan metode facial landmark. Kemudian juga pengimplementasian dimana penelitian ini dikhususkan untuk pendidikan. Pada penelitian ini juga terdapat notifikasi dengan aplikasi telegram. Fungsi pada notifikasi tersebut adalah

jika mahasiswa terdeteksi dalam kondisi mengantuk atau dalam kondisi mencontek maka secara otomatis akan mengirimkan notifikasi pada aplikasi telegram milik pengawas. Dengan sistem tersebut dapat membantu pengawas dalam mengawasi proses ujian atau pembelajaran.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dihadapi dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana tingkat keakuratan metode Facial Landmark untuk sistem pengawas ujian berbasis image processing menggunakan IoT?
2. Bagaimana tingkat sudut deteksi wajah dalam sistem pengawas ujian berbasis image processing menggunakan IoT?
3. Bagaimana tingkat jarak deteksi dalam sistem pengawas ujian berbasis image processing menggunakan IoT?
4. Bagaimana tingkat akurasi sistem IoT (Internet of Things) untuk media informasi dalam sistem pengawas ujian tersebut?

1.3 Tujuan Penelitian Dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui tingkat keakuratan metode Facial Landmark untuk sistem pengawas ujian berbasis image processing menggunakan IoT.
2. Mengetahui tingkat sudut deteksi wajah dalam sistem pengawas ujian berbasis image processing menggunakan IoT.
3. Mengetahui tingkat jarak deteksi dalam sistem pengawas ujian berbasis image processing menggunakan IoT.
4. Mengetahui tingkat akurasi sistem IoT (Internet of Things) untuk media informasi dalam sistem pengawas ujian tersebut.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan projek tugas akhir ini adalah:

1. Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dari teknologi yang telah diproses selama dalam perkuliahan
2. Membantu pengawas dalam mengawasi proses pembelajaran atau ujian.
3. Dapat membantu meminimalisir terjadinya proses menyontek atau berbuat curang dalam ujian
4. Mengembangkan teknologi pada lingkup pendidikan dimana lingkup pendidikan semakin berkembang setiap tahunnya

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Agar skripsi ini bisa mengarah pada tujuan dan untuk menghindari terlalu kompleksnya permasalahan yang muncul, maka perlu adanya batasan-batasan masalah yang sesuai dengan judul dari skripsi ini. Adapun batasan masalah adalah:

1. Menggunakan Laptop/Komputer untuk proses image processing
2. Menggunakan Telegram sebagai penerima notifikasi.
3. Pemrograman sistem menggunakan python.
4. Menggunakan library OpenCV.
5. Tidak dapat mendeteksi mata yang memakai kaca mata hitam.
6. Metode image processing yang digunakan adalah Facial landmark
7. Parameter uji yang digunakan adalah sudut dan jarak deteksi.
8. Menggunakan IoT sebagai penerima informasi dari sistem tersebut.
9. Sistem ini digunakan untuk ujian dengan menggunakan komputer sebagai media ujian.
- 10.** Sistem ini digunakan untuk ujian yang mengandung waktu pengerjaan sehingga tidak ada waktu untuk meminjam ataupun bertanya kepada rekan ujian. Sehingga diharuskan untuk memandang ke layar komputer.