

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian yang digunakan dalam hal ini adalah mata pengemudi. Pada penelitian ini mata akan dideteksi secara *real time* yang nantinya akan membuat sebuah keputusan. Akan ada 2 jenis klasifikasi mata, yaitu mata terbuka dan mata tertutup.

3.2 Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan untuk mendukung penelitian ini terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras, antara lain:

1. Perangkat Lunak

- a) *Microsoft word*, sebuah aplikasi pengolah kata yang digunakan untuk membuat laporan.
- b) *Python*, sebuah bahasa pemrograman untuk membuat aplikasi.
- c) *Windows 10*, sistem operasi yang digunakan pada laptop.
- d) *Raspbian*, sistem operasi yang akan digunakan pada *computer single board (Raspberry Pi)*.
- e) *Visual studio code*, sebuah aplikasi code editor untuk membuat aplikasi

2. Perangkat Keras

- a) Laptop dengan spesifikasi
 - *Processor Intel(R) Core(TM) i5-1035G1*
 - *RAM 8Gb*
 - *512 SSD*
- b) Single Board Computer
 - *Raspberry Pi 4b*
 - *Ram 4Gb*
 - *Micro SD 128GB*
- c) *Webcame*

3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kp. Babakan Pasar RT009/001 Kelurahan Kertasari Kecamatan Penayuran Kabupaten Bekasi. Kemudian, pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Tabel Waktu dan Lokasi Penelitian

No	Kegiatan	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6
1	Studi Literatur						
2	Analisis Data						
3	Implementasi (Pengkodean)						
4	Pengujian						

3.4 Prosedur Penelitian

Adapun Langkah – Langkah penelitian divisualisasikan dalam bentuk *flowchart* pada gambar 3.1. Penelitian ini dimulai dengan melakukan studi literatur lalu dilanjutkan dengan analisis data dan pengumpulan data lalu perancangan perangkat keras kemudian penerapan metode yang langsung diimplementasikan untuk pengujian dan terakhir yaitu evaluasi.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

3.5 Analisis Data

Analisis data ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu mulai dari analisis permasalahan, analisis deskripsi sistem, serta spesifikasi kebutuhan

3.5.1. Analisis Pengumpulan Data

Tahapan ini dilakukan dengan menganalisis kebutuhan data dengan cara melakukan studi literatur yang berhubungan dengan identifikasi mata kantuk menggunakan metode *haarcascade classifier* dan *eye aspect ratio*, lalu data yang digunakan pada penelitian adalah sebuah keputusan yang dihasilkan dari pengujian sistem

3.5.2. Analisis Permasalahan

Permasalahan yang sedang terjadi yaitu mengenai rasa kantuk yang dirasakan pengemudi saat berkendara, rasa kantuk saat berkendara bisa menyebabkan bahaya bagi diri sendiri dan bagi orang lain. Karena saat kita mengantuk konsentrasi mengemudi kendaraan akan sangat terganggu oleh rasa kantuk yang bisa menyebabkan kecelakaan.

Disisi lain belum banyak produksi otomotif terutama pada kendaraan roda empat membuat sistem pendeteksi kantuk pada pengemudi. Kebanyakan sistem yang dibuat adalah teknologi *Airbag* yang hanya berfungsi ketika sudah terjadi kecelakaan tetapi tidak ada pendeteksi sebelum kecelakaan terjadi.

Oleh karena itu, pada tugas akhir ini akan membuat sebuah alat indentifikasi rasa kantuk pada pengemudi mobil menggunakan metode *Haarcasacade Classifier* dan *eye aspect ratio*. Dari implementasi alat ini diharapkan bisa mengurangi angka kecelakaan yang disebabkan oleh mengantuk.

3.5.3. Deskripsi Umum Sistem

Pada sistem perangkat lunak yang akan dirancang terdapat tiga tahapan, yaitu tahapan *input*, proses dan *output*. Penjelasannya tahapannya adalah sebagai berikut

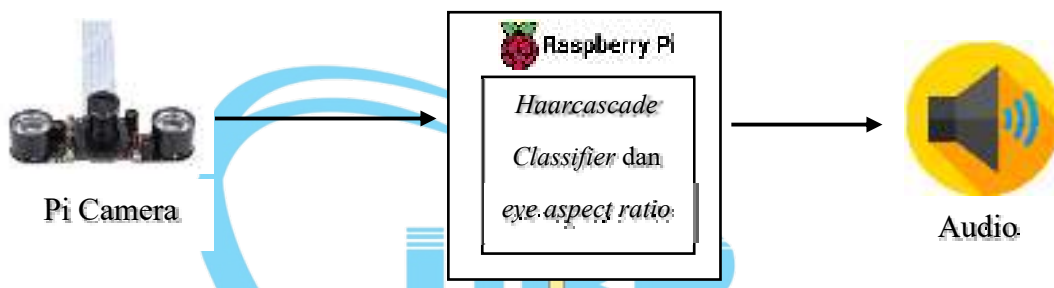
Pada tahap proses *input* alat identifikasi kantuk pada pengendara mobil, yaitu ketika mata mulai dideteksi oleh *Pi Camera* dengan metode *haarcascade classifier* lalu akan ketahap selanjutnya yaitu proses pengolahan dengan *eye aspect ratio* secara realtime oleh *Raspberry Pi* kemudian akan mengeluarkan *output* berupa suara

3.6 Perancangan

Perancangan pada sub bab ini membahas mengenai alat identifikasi mata kantuk pada pengemudi mobil yang terdiri dari perancangan arsitektur perangkat keras

3.6.1. Perancangan Arsitektur Perangkat Keras

Penelitian ini menggunakan beberapa perangkat keras yaitu modul *Pi Camera* dan *Raspberry Pi 4b* yang nantinya akan diletakkan pada *dashboard* mobil pada bagian pengemudi

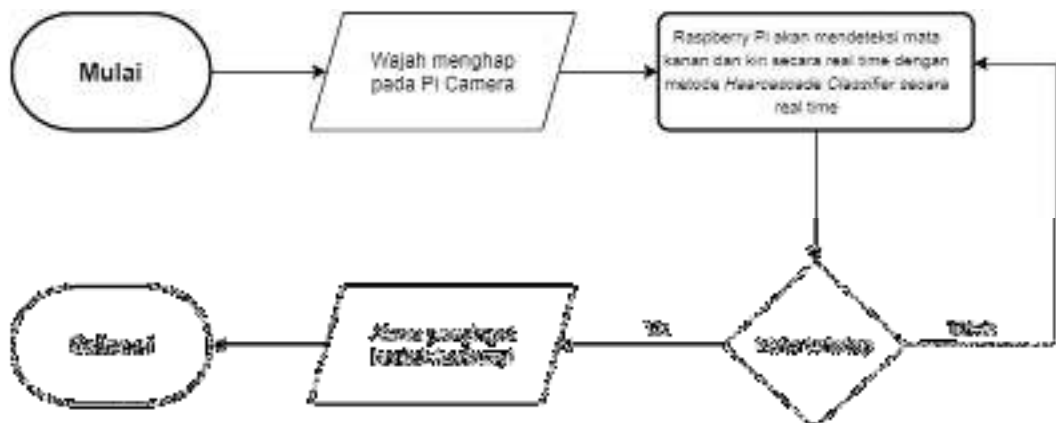


Gambar 3. 2 Perancangan Arsitektur Perangkat Keras

Pada gambar 3.2 merupakan skema dari rancangan komponen yang akan digunakan dan dibangun dengan fungsi sebagai berikut:

- *Pi Camera* sebagai kamera untuk menerima citra wajah pengemudi mobil
- *Raspberry Pi 4b* sebagai *microcomputer* yang menjadi alat untuk memproses citra mata yang dikirim oleh *Pi Camera* dengan metode *Haarcascade classifier* dan *eye aspect ratio*
- Audio merupakan hasil *output* hasil dari pemrosesan yang dilakukan oleh *raspberry pi*

3.6.1. Skema Perancangan Sistem



Gambar 3. 3 Skema Perancangan Sistem

Pada gambar 3.3 menjelaskan tentang skema perancangan sistem yang akan beroperasi pada penelitian. Pengguna akan mengaktifkan sistem lalu *Pi Camera* secara *realtime* akan langsung mendeteksi wajah terutama bagian mata, wajah yang menghadap ke kamera akan otomatis di proses oleh sistem yang ada di *raspberry pi* dengan menggunakan metode *haarcascade classifier* dan *eye aspect ratio*, jika mata tertutup sesuai ketentuan yang telah ditetapkan maka *raspberry pi* akan mengirimkan perintah untuk mengeluarkan notifikasi berupa audio untuk memperingatkan pengemudi. Tetapi jika mata terbuka maka *raspberry pi* tidak mengirimkan perintah untuk mengeluarkan audio.

3.7 Pengujian

Pengujian pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rancangan alat pada *raspberry pi* model 4B dengan sistem identifikasi mata kantuk pada pengemudi mobil, alat pada penelitian ini akan disimpan diatas dashboard mobil pengemudi dengan pencahayaan yang baik, karena jika pencahayaannya kurang baik maka *pi camera* tidak bisa mendeteksi secara maksimal. Pengujian sistem identifikasi mata kantuk pada pengemudi mobil akan menghasilkan sebuah keputusan berupa audio. Dimana keputusannya itu adalah jika mata tertutup sesuai waktu yang telah ditentukan maka keputusan yang dihasilkan adalah pengemudi mengantuk, tetapi jika mata terbuka keputusan yang akan dihasilkan adalah pengemudi tidak mengantuk. Oleh karena itu pada penelitian ini untuk menghitung tingkat keberhasilan sistem maka dengan menggunakan parameter pengujian *accuracy*

Parameter *accuracy* akan menguji data dan membandingkan jumlah data yang teridentifikasi dengan benar dengan total data yang diuji oleh sistem pada hasil pengujian. Formulasi keakuratan pada sistem adalah sebagai berikut:

$$Accuracy = \frac{Total\ data\ benar}{Jumlah\ Total\ Data} \times 100\%$$

Dalam menghitung keakuratan suatu sistem, *error* juga perlu dihitung. *Error* tersebut diukur dengan membandingkan total data yang teridentifikasi salah dengan total data yang diujikan pada sistem. Formulasi dari *error* (kesalahan sistem) adalah sebagai berikut:

$$Error = \frac{Total\ data\ salah}{Jumlah\ Total\ Data} \times 100\%$$

Dalam menghitung pengelompokan tingkatan kantuk berdasarkan kedipan mata. Menurut (Hartiansyah, 2019) berdasarkan teori, mata berkedip paling lama menutup yaitu 0.3 detik (*t_kedip*) dan jika mengantuk mata akan tertutup lebih dari 5 Detik (*t_kantuk*).

Tabel 3. 2 Parameter Kantuk

Level Kantuk	Deskripsi
Normal (Tidak mengantuk)	$t_kedip < t_kantuk$
Mengantuk	$t_kedip > t_kantuk$

Sumber: (Hartiansyah, 2019)

Jadi berdasarkan parameter diatas maka bisa ditentukan bahwa ketika pengemudi menutup matanya tidak melebihi waktu kantu (5 detik) maka sistem akan menentukan bahwa penegemudi tidak mengantuk atau hanya berkedip, tetapi jika mata pengemudi tertutup selama waktu kantuk (5 detik) maka sistem akan meentukan bahwasannya pengemudi mengantuk.