

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mengantuk adalah sesuatu hal yang wajar terjadi pada diri seorang manusia normal. Dengan rasa kantuk maka manusia akan mudah untuk tidur mengistirahatkan jiwa dan raganya. Dengan mengistirahatkan tubuh, maka tubuh akan mengisi ulang energinya sehingga tubuh akan merasa segar bugar setelah beberapa saat terbangun dari tidur. Secara umum setiap orang ingin bisa tidur yang normal seperti orang kebanyakan. Akan tetapi sebagian orang mengalami kesulitan untuk tidur di waktu yang telah ditetapkan sehingga mengganggu aktivitas hidup sehari-hari. Walaupun terlihat sepele, ternyata kebiasaan tidur yang tidak normal bisa menyiksa orang yang mengalaminya[1]. Kantuk yang berlebih dapat menyebabkan seseorang dapat tertidur secara tidak sadar dengan kurun waktu yang singkat yang dinamakan *Microsleep*. Kondisi kantuk ini dapat terjadi pada saat yang tidak tepat, misalnya di tengah-tengah aktivitasnya saat melakukan pekerjaannya ataupun saat berkendara.

Kecelakaan lalu lintas penyebab yang beragam mulai dari unsur kesengajaan ataupun tidak sengaja. Penyebabnya adalah kondisi lingkungan dan juga faktor manusianya dalam hal ini pengguna jalan. Berbagai negara melaporkan bahwa kelelahan merupakan suatu masalah untuk keselamatan di jalan raya. Menurut Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) menyebutkan sekitar 80% kecelakaan di jalan tol disebabkan oleh pengemudi yang letih dan mengantuk[2]. Demikian juga di New South Wales yang dilaporkan oleh *Road and Traffic Authority* memperkirakan bahwa faktor kelelahan memberikan kontribusi sebesar 17% terjadinya kecelakaan fatal. Hasil penelitian yang dilakukan di Peru menunjukkan bahwa pengemudi yang kekurangan waktu tidur akan merasa kelelahan dan sangat mengantuk (*eyes allen shut*) pada saat mengemudi. Menurut *Central Road Research Institute* (CRRI), sekitar 40% kecelakaan terjadi

dikarenakan mengantuk. Ditemukan bahwa rata-rata mayoritas kecelakaan terjadi antara 3 sore hingga 6 sore dan pada tengah malam sekitar jam 11 malam sampai jam 4 pagi[3].

Di Indonesia sendiri, berdasarkan data korlantas Polri pada tahun 2021, sekitar 2 ribu orang setiap bulannya meninggal dunia akibat kecelakaan kendaraan bermotor dan kecelakaan tersebut terjadi dini hari[4]. Pengemudi memang masih menjadi faktor dominan penyebab kecelakaan lalu lintas. Penurunan kewaspadaan saat mengemudi akibat kantuk atau kelelahan merupakan salah satu kondisi yang mendorong terjadinya kecelakaan. Tentu saja hal ini dapat memberikan dampak yang sangat merugikan pada seorang yang sedang melakukan aktifitas atau pekerjaan yang tidak stabil dan tidak konsentrasi karena akibat mengantuk. bila terjadi pada pengemudi kendaraan yang saat melakukan perjalanan tiba-tiba merasa kantuk, Hal ini dapat membahayakan dirinya dan orang lain. Banyak kejadian-kejadian kecelakaan dari tahun ketahun angka kecelakaan semakin meningkat karena para pengendara mengemudi dalam keadaan mengantuk dan tidak konsentrasi dalam mengemudi sehingga terjadi kecelekaan dan merenggut korban jiwa.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis akan merancang alat pendeteksi kantuk menggunakan kamera dengan raspberry pi. Pada alat ini bertujuan untuk memberikan peringatan saat pengemudi dalam kondisi mengantuk dengan perekaman visual wajah. Pembentukan deteksi ini menggunakan perhitungan rasio mata dalam *interval* tertentu sehingga dapat menentukan kondisi pengemudi. Untuk sistem deteksi pada bagian mata, menggunakan *machine learning* yaitu Mediapipe. Pada pustaka mediapipe terdapat titik *landmark* mata yang dapat dijadikan penentuan nilai rasio mata.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana Rancang Bangun Pendeteksi Kantuk Berbasis Kamera *Infrared* Dengan Raspberry Pi dibuat?

2. Bagaimana pendeteksian alat terhadap beberapa bentuk mata dan pengguna kacamata bening?
3. Bagaimana Tingkat akurasi pendeteksian pada kondisi terang dan gelap?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat “Rancang Bangun Pendeteksi Kantuk Berbasis Kamera *Infrared* Dengan Raspberry PI” sebagai pencegah mengemudi kendaraan dalam posisi mengantuk hingga *microsleep*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus pada penelitian penulis dengan judul Rancang Bangun Pendeteksi Kantuk Berbasis Kamera *Infrared* Dengan Raspberry PI, yaitu:

1. Membuat sistem yang mendeteksi mata untuk mendeteksi kantuk atau *microsleep*
2. Melakukan pengujian keberbagai responden untuk menentukan keakurasian dari berbagai bentuk wajah.
3. Melakukan pengujian tingkat akurasi pendeteksian pada kondisi terang dan gelap.

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam perancangan alat tidak terjadi pelebaran masalah, maka dibuat poin dari Batasan masalah berikut:

1. Pengujian alat berada dijarak tertentu yaitu dengan jarak minimal 30cm dari kamera hingga pada bagian wajah.
2. Penangkapan citra gambar menggunakan kamera *infrared* raspberry.
3. Posisi kepala pengemudi/responden tegak lurus dengan sistem.
4. Perancangan alat digunakan hanya untuk pengendara mobil.

1.5 Manfaat penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi mahasiswa khususnya Program Pendidikan D3 Teknologi Elektro-Medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk merancang Rancang Bangun Pendeteksi Kantuk Berbasis Kamera *Infrared* dengan Raspberry PI.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dan membantu pengguna seperti dibawah ini :

1. Dapat digunakan untuk pencegahan kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh mengantuk.
2. Dapat digunakan sebagai referensi mahasiswa terkait pembelajaran pemrograman berbasis bahasa *Python*.
3. Dapat digunakan sebagai sarana pengembangan AI (*Artificial Intelligence*) yang berkaitan dengan *Computer Vision*.