

# **BAB 1**

## **USULAN GAGASAN**

### **1.1 Deskripsi Umum Masalah**

#### 1.1.1 Latar Belakang Masalah

Kelelahan adalah masalah yang sangat serius, bahkan beberapa penelitian yang ada di seluruh dunia telah melaporkan prevalensinya. Kelelahan sangatlah umum terjadi di dunia kerja, dan memiliki dampak buruk bagi efisiensi kerja, yang mengakibatkan hilangnya produktivitas kerja. Seseorang yang mengalami kelelahan akan kehilangan fokus dan kondisi badan tidak optimal, sehingga akan menurunkan kemampuan tubuh untuk melakukan aktivitas [1]. Menurut *International Labour Organization (ILO)*, setiap tahun sebanyak dua juta tenaga kerja meninggal dunia karena kecelakaan kerja yang disebabkan oleh faktor kelelahan. Penelitian tersebut menyatakan dari 58.115 sampel, 32,8% diantaranya menderita kelelahan. Kelelahan kerja memberikan kontribusi 50% terhadap terjadinya kecelakaan kerja. Kelelahan kerja dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kinerja yang berakibat pada kesalahan kerja dan berujung pada kecelakaan kerja [2].

PT Kereta Api Indonesia (Persero) atau biasa disingkat menjadi KAI, adalah sebuah badan usaha milik negara Indonesia yang bergerak di bidang perkeretaapian. Berdasarkan informasi dari pihak PT KAI, sebelum menjalankan kereta api, masinis dan asisten masinis di PT Kereta Api Indonesia wajib untuk menjalani sejumlah tes dan prosedur untuk memastikan bahwa mereka siap untuk melakukan pekerjaannya. Sebelum bekerja, setiap masinis maupun asisten masinis diwajibkan melakukan pemeriksaan kesehatan, assessmen singkat, pengecekan kondisi lokomotif dan mematuhi Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam bekerja. Cek kesehatan meliputi suhu tubuh, tekanan darah, dan tes alkohol yang akan dilakukan oleh unit kesehatan KAI. Masinis dan asisten masinis akan diberikan alat tiup yang dapat mengukur kadar alkohol dalam tubuh, dan persentasinya harus berada di angka nol agar masinis dan asisten masinis dapat melakukan pekerjaannya. Setelah dinyatakan aman, unit kesehatan akan memberikan surat keterangan sehat yang sudah dicap kepada masinis dan asisten masinis [3].

Selain cek kesehatan umum seperti suhu tubuh, tekanan darah, dan tes alkohol, masinis dan asisten masinis juga menjalani tes mata. Hal ini sangatlah penting bagi masinis yang akan menjalankan tugasnya. Saat bertugas menjalankan kereta api, masinis harus mematuhi rambu/lampu lalu lintas di jalur kereta api atau yang biasa disebut sinyal, yang ditunjukkan

dalam bentuk lampu seperti lampu lalu lintas di jalan raya. Masinis dan Asisten Masinis harus bisa melihat dengan jelas dan benar sinyal-sinyal yang diberikan. Oleh karena itulah tes kesehatan mata juga sangat penting untuk dilakukan. Tes mata yang dilakukan meliputi pemeriksaan Sclera, Pupil, Konjungtiva, Katarak, tes warna, dan kemampuan jarak pandang penglihatan [4].

Tak hanya melakukan cek kesehatan kepada Masinis dan Asisten Masinis, PT KAI juga biasanya melakukan pembinaan langsung kepada istri atau keluarga Masinis dan Asisten Masinis. Keluarga akan dipanggil bergantian secara langsung dan melakukan sesi tanya jawab dengan unit kesehatan atau melalui *virtual meeting*. Tujuannya yaitu agar pada saat berada di rumah, keluarga dapat memberikan dukungan kepada Masinis seperti istirahat yang cukup dan asupan makanan dengan gizi yang baik. Selain itu, setiap tahun PT KAI selalu rutin mengadakan program *Medical Check Up (MCU)*, untuk mengetahui kondisi kesehatan terkini dari para masinis. Sehingga perusahaan dapat menentukan kemampuan para masinis dan asisten masinis dalam melakukan suatu pekerjaan yang dilihat dari sisi kesehatan [3].

Semua prosedur kesehatan yang dilakukan oleh PT KAI merupakan suatu kewajiban yang harus dilakukan, karena masinis merupakan orang yang sangat penting dan berperan dalam pengoperasian kereta api. Masinis merupakan pemimpin selama dalam perjalanan kereta api, masinis bertanggung jawab untuk mempercepat, memperlambat atau menghentikan kereta sesuai dengan sinyal yang diberikan [5]. Oleh karena itu kesehatan dari seorang masinis harus terus dicek dan tetap terjaga agar tidak menimbulkan dampak yang tidak diinginkan. Seorang masinis tidak boleh mengoperasikan kereta api ketika sedang dalam kondisi kelelahan, karena kelelahan dapat menghilangkan fokus dan konsentrasi, akibatnya akan sangat merugikan jika hal tersebut terjadi. Pembuatan “Sistem Deteksi Kelelahan Melalui Kondisi Mata” menjadi solusi yang dapat memberikan kemudahan dalam melakukan cek kesehatan rutin bagi para masinis dan asisten masinis. Dengan sistem deteksi kelelahan ini, semua tes kesehatan akan dilakukan oleh sistem, sehingga akan lebih mudah dan efisien.

### 1.1.2 Analisa Masalah

Kelelahan pada tubuh telah menyebabkan banyak dampak buruk bagi manusia, karena tidak diatasi dan dilakukan pencegahannya. Banyak kecelakaan yang terjadi akibat kelelahan yang selalu dibiarkan dan dianggap sepele. Oleh karena itu harus ada solusi untuk mengatasi permasalahan akibat dari kelelahan. Untuk melakukan pemecahan masalah yang terjadi, ada

beberapa aspek yang berkaitan dan harus diperhatikan. Berikut ini merupakan aspek-aspek yang harus diperhatikan dalam proses implementasi sistem.

#### 1.1.2.1 Aspek Ekonomi

Sistem Deteksi Kelelahan Melalui Kondisi Mata merupakan sistem usulan yang akan berbentuk *software* berupa *website*, sehingga dari segi aspek ekonomi tidak akan memerlukan biaya yang besar. Hal ini karena terdapat banyak aplikasi-aplikasi penyedia pembuatan *website* yang menyediakan fitur pembuatan *website* gratis. Oleh karena itu, dalam proses pembuatannya tidak akan terlalu memakan biaya yang besar.

#### 1.1.2.2 Aspek Manufakturabilitas

Dari segi aspek Manufaktur, sistem yang dibuat akan berbasis *software*, yaitu *website*, yang akan didesain sebagus mungkin sehingga akan lebih menarik untuk dilihat oleh penggunaannya. Dikarenakan sistem yang dibuat berbasis *website*, maka kebutuhan peralatan yang diperlukan dalam pembuatan sistem terbilang lebih mudah untuk didapatkan, karena untuk membuat sebuah *website* hanya diperlukan laptop/PC sebagai alat pembuatannya.

#### 1.1.2.3 Aspek Kesehatan

Diperlukannya konsultasi lanjutan dengan Dokter atau ahli kesehatan yang mengerti dan paham terhadap pengetahuan yang dibutuhkan. Hal ini bertujuan agar adanya validasi dari pihak ahli kesehatan, agar sistem yang dibuat sesuai atau memenuhi standar kesehatan yang berlaku.

#### 1.1.3 Tujuan Capstone

Tujuan penulisan artikel “Sistem Deteksi Kelelahan Melalui Kondisi Mata” adalah untuk memberikan solusi dari permasalahan yang ada. Sangat sering sekali terjadi, seseorang tidak mengetahui kondisi tubuhnya, sehingga orang tersebut akan beranggapan dirinya baik-baik saja tanpa tahu bahwa dirinya sedang mengalami kelelahan dan tidak dapat melakukan aktivitas yang berat. Selain itu juga sebagai otomatisasi sistem dari yang lama menjadi sistem yang lebih baru dan lebih fleksibel dengan adanya wadah berupa website untuk mempermudah proses pemeriksaan. Oleh karena itu sistem pendeteksi kelelahan ini akan sangat berguna untuk mengatasi permasalahan yang ada.

## 1.2 Analisa Solusi yang Ada

Pada dasarnya untuk melakukan pengecekan kondisi seseorang dapat dilakukan secara manual dengan cara sesi tanya jawab antara orang yang bersangkutan dengan tenaga ahli

yang dapat memberikan diagnosis maupun rekomendasi dan saran, dalam hal ini Dokter ataupun Psikolog. Namun jika dilakukan secara manual terdapat beberapa kekurangan seperti akan memakan banyak waktu, pengeluaran biaya yang lebih besar untuk membayar tenaga ahli, kurang fleksibel, dan kurang efisien. Oleh karena itu harus dilakukan perubahan (Otomatisasi) yang sebelumnya tes kesehatan dilakukan secara manual oleh tenaga ahli, akan digantikan oleh sistem. Karena jika dilakukan oleh sistem, akan jauh lebih efisien. Seseorang dapat melakukan tes kesehatan untuk mengetahui kondisi dirinya kapanpun dan di manapun hanya dengan melalui aplikasi tanpa harus melakukan pertemuan dengan tenaga ahli.

Berikut ini juga merupakan beberapa jurnal penelitian yang telah ada sebelumnya terkait sistem deteksi kelelahan.

**Tabel 1. 1 Solusi yang ada**

No.	Judul Penelitian	Fitur-fitur / pengujian	Rekomendasi Untuk Penelitian Selanjutnya	referensi
1	<i>Design of Early Detection of Sleepiness Condition to Reduce the Risk of Work Accidents Based on Digital Image Processing</i>	Pengujian deteksi pola wajah. Pengujian jarak terhadap wajah Pengujian berdasarkan kondisi waktu	Disarankan untuk penelitian selanjutnya dikembangkan ke platform <i>Internet Of Thing</i> . Disarankan malam hari menggunakan camera night vision agar alat dapat digunakan.	[4]
2	<i>Development of Fatigue Detection Application for Android-based Car Drivers through Face Recognition</i>	Dilakukan pengujian antarmuka <i>Main Activity</i> , yaitu kumpulan elemen-elemen visual yang dapat dilihat dan digunakan agar pengguna dapat berinteraksi dengan sistem.	Pengiriman pesan darurat dapat dikirimkan melalui media sosial, agar tidak hanya sebatas SMS. Membuat juga penerapan sistem berbasis web agar dapat mengelola data-data dalam skala besar.	[5]