

**DETEKSI KANTUK PADA WAJAH PEGAWAI MENGGUNAKAN
MEDIPIPE FACE DETECTOR DAN MOBILENET**



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

Oleh:
Nirvana Indiranjani
19090046

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
TEGAL
2023

**DETEKSI KANTUK PADA WAJAH PEGAWAI MENGGUNAKAN
MEDIPIPE FACE DETECTOR DAN MOBILENET**



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

Oleh:
Nirvana Indiranjani
19090046

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
TEGAL
2023

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama: Nirvana Indiranji

NIM: 19090046

adalah mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama. Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul:

“DETEKSI KANTUK PADA WAJAH PEGAWAI MENGGUNAKAN MEDIAPIPE FACE DETECTOR DAN MOBILENET”

merupakan hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Apabila di kemudian hari Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Tegal, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,



Nirvana Indiranji
NIM. 19090046

HALAMAN REKOMENDASI

Pembimbing Tugas Akhir memberikan rekomendasi kepada :

Nama : Nirvana Indiranjani
NIM : 19090046
Program Studi : Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama.
Judul Tugas Akhir : DETEKSI KANTUK PADA WAJAH PEGAWAI
MENGGUNAKAN MEDIPIPE FACE DETECTOR
DAN MOBILENET

Untuk mengikuti Ujian Tugas Akhir karena telah memenuhi persyaratan yang telah ditentukan.

Tegal, Juli 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.
NIPY. 08.015.222



Hepatika Zidny Iimadina, S.Pd., M.Kom.
NIPY. 08.017.340

HALAMAN PENGESAHAN

Nama: Nirvana Indiranjani

NIM: 19090046

Program Studi: Sarjana Terapan Teknik Informatika

Politeknik Harapan Bersama

Judul Skripsi: Deteksi Kantuk pada Wajah Pegawai Menggunakan
Mediapipe *Face Detector* dan MobileNet

dinyatakan lulus Ujian Skripsi pada program studi Sarjana Terapan Teknik
Informatika Politeknik Harapan Bersama.

Tegal, Agustus 2023

Dewan Pengaji:

Nama

1. Ketua: Muhammad Fikri Hidayattullah, S.T., M.Kom.

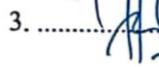
2. Anggota I: Dairoh, S.Si., M.Sc.

3. Anggota II: Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.

Tanda Tangan

1. 

2. 

3. 

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika



ABSTRAK

Mengantuk bersifat wajar jika tidak mengganggu aktivitas. Apabila kantuk sudah menganggu pekerjaan, maka akan merugikan organisasi. Dari permasalahan tersebut, maka penting agar dibuat sistem yang bisa memonitor kantuk secara otomatis. Pada pekerjaan ini, dibuatlah aplikasi yang dapat mendeteksi kantuk melalui citra wajah yang ditangkap per detik melalui *webcam*. Area wajah pada citra terlebih dahulu dideteksi menggunakan *face detector* agar dapat diambil bagian wajahnya saja. MediaPipe *face detector* dipilih karena ringan. Area wajah yang sudah diambil kemudian diklasifikasikan berdasarkan tiga kelas, yaitu mata terbuka, mata tertutup, dan menguap. Apabila mata tertutup selama dua detik, yakni terdeteksi dua kali berturut-turut, maka dianggap bukan berkedip. Begitu juga dengan mulut terbuka, bukan dianggap berbicara, melainkan menguap. Metode yang digunakan untuk melakukan klasifikasi adalah *deep learning* karena performanya yang sangat bagus dan menjadi tren pada saat ini. Arsitektur *deep learning* yang digunakan adalah MobileNet karena ringan dan cepat. MobileNet dilatih dengan 1.960 data latih dan 541 data validasi dan mendapatkan 97% akurasi. Hasil dari pekerjaan ini adalah sebuah aplikasi pendekripsi kantuk yang berjalan pada *personal computer* dan sebuah aplikasi pelaporannya yang berbasis *web*. Kantuk direkam berdasarkan individu pegawai, waktu, dan ciri kantuk. Dengan demikian, organisasi dapat melakukan evaluasi berbekal rekaman data tersebut.

Kata kunci: kantuk, wajah, klasifikasi, mobilenet

KATA PENGANTAR

Kami memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Skripsi dengan judul “Deteksi Kantuk Pada Wajah Pegawai Menggunakan MediaPipe *Face Detector* Dan MobileNet”. Skripsi merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Sarjana Sain Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama. Selama melaksanakan pengembangan aplikasi dan kemudian tersusun dalam laporan Skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Agung Hendarto, S.E., M.A. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama,
2. Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng. selaku dosen pembimbing I dan Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama,
3. Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom. selaku dosen pembimbing II,
4. semua pihak yang telah mendukung, membantu, serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, Juli 2023

Penulis



Nirvana Indiranji

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN REKOMENDASI	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3 Tinjauan Pustaka	3
1.4 Data Pengembangan	9
BAB II PRODUK	10
2.1 Perancangan.....	10
2.1.1 Desain Sistem	10
2.1.2 Implementasi Sistem.....	18
2.1.3 Pengujian Sistem.....	23
2.2 Kesimpulan dan Saran.....	27
BAB III HKI	29
3.1 Proses.....	29

3.2 Identitas HKI	29
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Sistem.....	11
Gambar 2.2 Use Case Diagram Pegawai	11
Gambar 2.3 Use Case Diagram Manajer.....	12
Gambar 2.4 Activity Diagram.....	13
Gambar 2.5 Sequence Diagram 1.....	14
Gambar 2.6 Sequence Diagram 2.....	14
Gambar 2.7 Class Diagram	15
Gambar 2.8 Desain Halaman Login.....	16
Gambar 2.9 Desain Halaman Home	16
Gambar 2.10 Desain Halaman Riwayat Kantuk	17
Gambar 2.11 Desain Halaman Ubah Data	17
Gambar 2.12 Desain Halaman Tambah Data.....	18
Gambar 2.13 Alur Pengembangan Sistem	19
Gambar 2.14 Contoh Frame Hasil Ekstraksi.....	20
Gambar 2.15 Contoh Frame Hasil Cropping Wajah.....	20
Gambar 2.16 Contoh Gambar pada Dataset.....	21
Gambar 2.17 Proses Deteksi pada Aplikasi Drowsiness Detector.....	22

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Gap Penelitian	5
Tabel 2.1 Pengujian Aplikasi Detektor dan Model Klasifikasi.....	23
Tabel 2.2 Pengujian Aplikasi Web Pelaporan.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesediaan Pembimbing.....	A-1
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian	B-1
Lampiran 3. Surat Pernyataan Pengajuan HKI	C-1
Lampiran 4. Surat Pengalihan HKI.....	D-1
Lampiran 5. Dokumen Teknikal	E-1
Lampiran 6. Manual Book	F-1
Lampiran 7. Sertifikat HKI	G-1
Lampiran 8. Hasil Pengujian Sistem.....	H-1
Lampiran 9. Lembar Bimbingan Skripsi.....	I-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rasa kantuk bisa terjadi pada siapa saja dan pada kondisi tertentu. Keinginan perasaan untuk tidur tersebut bisa karena kondisi kurang tidur bahkan karena kekenyangan hal itu sangat mengganggu di saat melakukan aktifitas kerja di kantor maupun kegiatan lainnya. Rasa kantuk sering terjadi pada saat siang hari di tengah kesibukan bekerja di kantor keadaan tersebut sangat berpengaruh dengan ketepatan waktu sehingga pekerjaan menjadi lebih panjang waktu yang dibutuhkan penyelesaiannya. Karena hal tersebut maka dibutuhkan suatu sistem pendekripsi dan pelaporan kantuk yang berguna untuk memantau pegawai pada jam kerja selama periode satu bulan dan dicek secara berkala oleh administrasi perusahaan. Banyak sekali teknologi yang bisa dimanfaatkan sebagai suatu sistem yang membantu sarana untuk meningkatkan kinerja di saat pegawai mengantuk di jam bekerja, di antaranya melalui *artificial intelligence* yaitu suatu kemampuan sistem untuk mengklasifikasikan jenis ekspresi wajah dalam keadaan mengantuk.

Pemanfaatan teknologi *computer vision* besar sekali manfaatnya dalam pengembangan proyek tentang deteksi kantuk. *Computer vision* merupakan cabang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan algoritma dan teknologi untuk memungkinkan mesin memahami dan menganalisis gambar dan video secara otomatis dan mesin dapat mengenali objek wajah, gerakan, bahkan emosi manusia dalam gambar maupun video [1]. Dalam proyek ini, teknologi *computer vision*

bermanfaat untuk mendeteksi ekspresi kantuk yang terjadi pada pegawai pada jam dan ruangan tertentu.

Melalui *webcam* pegawai kemudian ditangkap wajah pegawai selanjutnya diambil citra wajah dan diklasifikasikan ke kategori ciri wajah kantuk pegawai. Hasil dari gambar yang ditangkap oleh *webcam* selanjutnya mengirim ke sistem dan sistem menyimpan informasi tentang kantuk yang relevan. Model yang digunakan untuk klasifikasi tersebut menggunakan MobileNet yaitu salah satu arsitektur *convolutional neural network* (CNN) yang dapat digunakan untuk mengatasi kebutuhan *computing resource* berlebih.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pengembangan sistem ini adalah untuk menyelesaikan permasalahan utama berdasarkan apa yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu:

1. memberikan solusi aplikasi yang dapat mendeteksi dan memonitor rasa kantuk secara otomatis,
2. merekam hasil deteksi kantuk untuk melihat catatan perilaku harian yang berguna untuk perusahaan meningkatkan kinerja pegawai yang lebih baik dan maksimal.

Adapun manfaat yang diharapkan dari solusi tersebut adalah:

1. perusahaan dapat melakukan evaluasi berdasarkan catatan harian kantuk karyawan,
2. performa karyawan dapat dikontrol dan ditingkatkan.

1.3 Tinjauan Pustaka

Banyak pengembangan yang telah dilakukan sebelumnya dengan memanfaatkan *computer vision* yang merupakan komponen penting dari kecerdasan buatan. Bab ini menjelaskan penelitian sebelumnya yang terkait dengan pengembangan ini untuk menunjukkan jejak dan progres pengembangan tentang deteksi ekspresi kantuk pada wajah.

Rahma Tiara Puteri dan Fitri Utaminingrum [2] melakukan penelitian tentang deteksi kantuk menggunakan kombinasi *haar cascade* dan *convolutional neural network* untuk mengatasi masalah kantuk yang menyebabkan kecelakaan di jalan raya. Secara umum, tingkat keakuratan pendekripsi wajah dengan metode Haar Cascade adalah 100%. Namun, untuk memastikan kesuksesan sistem, penting untuk memperhatikan posisi dan penempatan kamera agar wajah dapat terdeteksi dengan baik. Selain itu, dalam pendekripsi mata terbuka dan tertutup, rata-rata akurasi mencapai 97,23%.

Noni Charimmah dkk. [3] melakukan penelitian tentang deteksi kantuk melalui citra wajah menggunakan metode *gray level co-occurrence matrix* (GLCM) dan klasifikasi *support vector machine* (SVM) dalam penelitian tersebut menghasilkan suatu *input*, proses, dan *output* yaitu masukan berupa citra pengendara yang telah diambil dari *frame* video dan selanjutnya akan diproses dengan keluaran berupa alarm.

Cahya Aji Saputra dkk. [4] melakukan penelitian tentang deteksi kantuk pengendara roda empat menggunakan *haar cascade classifier* dan *convolutional neural network* yaitu suatu sistem berbasis pengolahan citra digital untuk

mendeteksi kantuk pada pengendara roda empat berdasarkan durasi kedipan mata secara *real-time* menggunakan *haar cascade classifier* dan *convolutional neural network* (CNN). Penelitian tersebut menghasilkan akurasi rata-rata yang diperoleh untuk mendeteksi mata terbuka dan tertutup dengan jarak 30-50 cm adalah 95,4%. Sedangkan akurasi rata-rata untuk mendeteksi kantuk adalah 93.9%.

Nur Ramadhani dkk. [5] membuat sistem deteksi kantuk pada pengemudi berdasarkan penginderaan wajah menggunakan PCA dan SVM. Sistem yang dibuat pada penelitian tersebut mampu mengenali ekspresi wajah pengemudi dan mengklasifikasikannya kedalam 2 kelas yaitu normal dan kantuk dengan menggunakan metode PCA dengan parameter *eigenface* sebagai ekstraksi ciri dan klasifikasi SVM menggunakan strategi *one against one* (OAO) dan *one against all* (OAA). Hasilnya diperoleh tingkat akurasi rata-rata terbaik 84% dengan menggunakan *polynomial kernel* dibandingkan dua jenis *kernel* lainnya.

Maghfirah Suyuti [6] membuat sistem pengembangan model klasifikasi mata tertutup dan terbuka dalam identifikasi kelelahan menggunakan arsitektur *mobile CNN*. MobileNetV1 dipilih sebagai model terbaik berdasarkan tujuan yang diinginkan. Hal ini disebabkan oleh ukuran model yang paling kecil, yaitu hanya 12 MB, dibandingkan dengan MobileNetV3 *Large* yang berukuran 32 MB dan EfficientNet *Lite* yang berukuran 24 MB. Meskipun demikian, pengurangan ukuran ini tidak mengurangi akurasi prediksi yang mencapai 98%, dengan waktu inferensi sebesar 0.05 detik.

Gap penelitian sebelumnya yang digunakan dalam membuat aplikasi deteksi kantuk pada wajah pegawai menggunakan MediaPipe dan MobileNet dijelaskan dalam Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Gap Penelitian

No	Nama	Judul	Hasil	Gap
1	Rahma Tiara Puteri dkk. [2]	Deteksi Kantuk Menggunakan Kombinasi <i>Haar Cascade</i> dan <i>Convolutional</i> <i>Neural</i> <i>Network</i>	Memonitoring pengemudi saat dalam keadaan mengantuk serta sebagai keluaran suara alaram untuk peringatan.	Model yang digunakan dalam aplikasi ini adalah menggunakan <i>convolutional</i> <i>neural network.</i>
2	Noni Charimmah dkk. [3]	Deteksi Kantuk Melalui Citra Wajah Menggunakan Metode <i>Gray</i> <i>Level</i> <i>Cooccurrence</i> <i>Matrix</i> (GLCM) dan	Mengambil video yang diambil per- frame lalu diperoleh citra mata dan mulut dan ekstraksi ciri kantuk. Keluaran dari proses ekstraksi yaitu ciri saat mata dan mulut terbuka	Pada penelitian ini deteksi kantuk yang dibuat untuk pengendara sedangkan pengembangan aplikasi ini deteksi kantuk digunakan untuk

		Klasifikasi <i>Support Vector Machine</i> (SVM)	atau tertutup. Sistem akan menghasilkan peringatan ketika pengendara terdeteksi mengantuk.	pegawai disaat sedang bekerja. Diambil cara kerja proses pengambilan <i>frame</i> dan ekstaksi wajah kantuk.
3	Cahya Aji Saputra dkk. [4]	Deteksi Kantuk Pengendara Roda Empat Menggunakan <i>Haar Cascade Classifier</i> dan <i>Convolutional Neural Network</i>	Penelitian ini mengembangkan pengolahan citra digital untuk mendeksi kantuk pada pengendara mobil menggunakan metode pengenalan obyek <i>haar cascade classifier</i> dan klasifikasi menggunakan <i>convolutional neural network</i> . Masukan citra secara <i>real-time</i>	Dalam pengembangan deteksi kantuk disini diambil cara pengambilan <i>frame</i> secara <i>realtime</i> dengan <i>microsleep</i> durasi yang sangat singkat yaitu 3 sampai 5 detik bahkan sampai 10 detik.

			<p>pada sistem didapat dari kamera yang dipasang di depan pengemudi. Durasi <i>microsleep</i> sangat singkat yaitu diantara 3 detik hingga 5 detik, justru ada yang memiliki durasi sampai 10 detik.</p>	
4	Nur Ramadhani dkk. [5]	<p>Sistem Deteksi Kantuk Pada Pengemudi Berdasarkan Penginderaan Wajah Menggunakan PCA dan SVM</p>	<p>Merancang dan mensimulasikan sebuah sistem untuk mendeteksi rasa kantuk melalui ekspresi pengemudi yang menguap. Akuisisi tersebut dilakukan dengan merekam dari rekaman video tersebut kemudian diambil beberapa</p>	<p>Dalam pengembangan ini diambil citra wajah kantuk dengan cara pengambilan citra yang sama sebagai data latih dan mengembangkan lagi dengan metode MobileNet.</p>

			citra dengan ukuran 128x82 piksel yang digunakan sebagai data latih dan uji. Citra ini diproses menggunakan <i>principal component analysis</i> (PCA) untuk ekstraksi fitur dan diklasifikasikan menggunakan <i>support vector machine</i> (SVM)	
5	Maghfirah Suyuti [6]	Pengembangan Model Klasifikasi Mata Tertutup Dan Terbuka Dalam Identifikasi Kelelahan Menggunakan	Membaca kondisi mata subjek melalui <i>webcam</i> komputer. Subjek terdeteksi lelah karena mata tertutup dengan nilai score 21 atau selama 8 detik.	Dengan mengambil hasil penelitian tersebut yaitu menggunakan <i>deep learning</i> dengan menggunakan MobileNet untuk

		Arsitektur <i>Mobile CNN</i>		mengklasifikasikan data latih.
--	--	---------------------------------	--	-----------------------------------

1.4 Data Pengembangan

Data pengembangan merupakan segala bentuk fakta dan angka yang bisa dijadikan bahan untuk diolah dalam pengembangan ini. Penjelasan data diuraikan secara rinci: bentuk data, jumlah data, dan sumber data. Data diambil berupa *frames* atau gambar-gambar dari video. *Frames* dipilah-pilah dan dikategorikan ke dalam tiga kelas yaitu mata tertutup (*closed*), mata terbuka (*opened*), wajah menguap (*yawn*). Jumlah data terdapat data latih sebanyak 1.960 gambar yang terdiri 438 mata tertutup (*closed*), 722 mata terbuka (*opened*), dan 800 wajah menguap (*yawn*). Terdapat data validasi sebanyak 541 gambar yang terdiri 169 mata tertutup (*closed*), 219 mata terbuka (*opened*), dan 153 wajah menguap (*yawn*). Sumber Data diperoleh dari penelitian sebelumnya [7] yang dapat diunduh di Kaggle [8].

BAB II

PRODUK

2.1 Perancangan

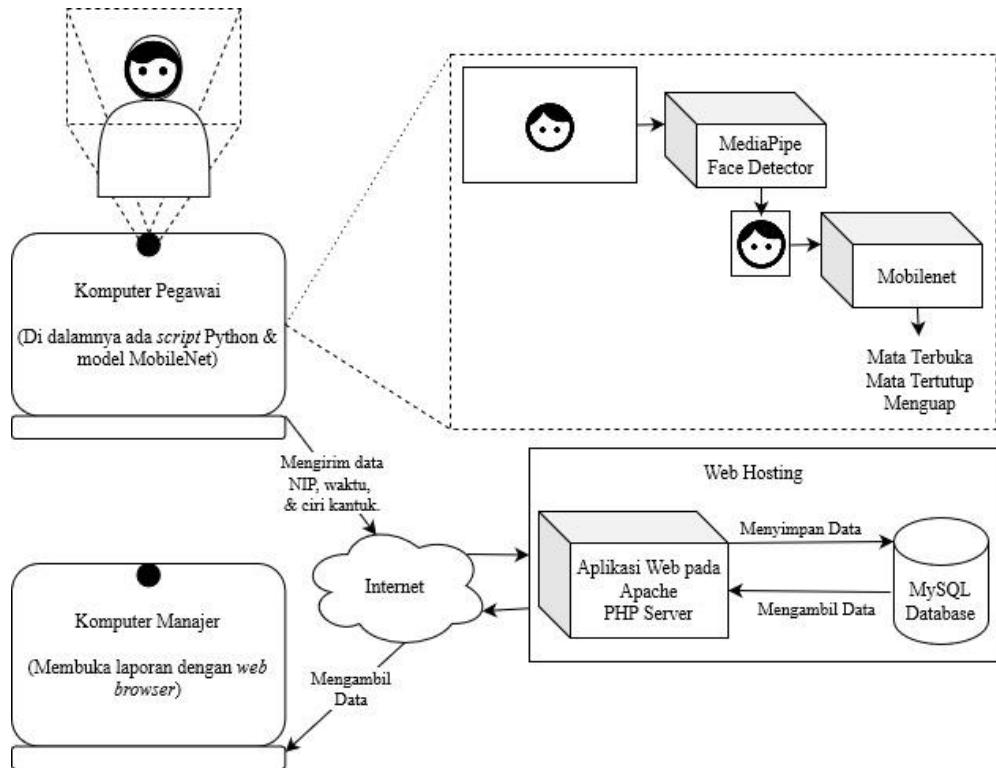
Perancangan merupakan fondasi dalam merencanakan struktur suatu sistem, yang terdiri dari berbagai fungsi yang saling terhubung untuk membentuk sebuah kesatuan yang utuh. Bagian perancangan ini menjelaskan secara detil tentang desain, implementasi, dan pengujian sistem.

2.1.1 Desain Sistem

Pada bagian ini, dijelaskan desain sistem yang mencakup desain arsitektur, *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, dan desain tampilan.

2.1.1.1 Desain Arsitektur Sistem

Sistem deteksi kantuk pada pegawai memiliki arsitektur seperti pada Gambar 2.1. Aplikasi detektor kantuk terletak pada laptop pegawai. *Webcam* pada laptop akan mengambil citra di depannya. Citra akan diproses oleh *MediaPipe face detector* untuk dideteksi area wajah pegawai yang ada di dalamnya. Area wajah hasil deteksi kemudian diklasifikasi menggunakan *Mobilenet*. Aplikasi detektor akan mengirim hasil klasifikasi ke *server* atau *web hosting* hanya jika hasilnya adalah ciri kantuk, yaitu mata tertutup atau mulut terbuka selama dua detik atau lebih. Aplikasi web yang menerima data tersebut kemudian menyimpannya ke *database*. Manajer membuka aplikasi web dari *web browser* dan aplikasi web akan mengambil data dari *database*.

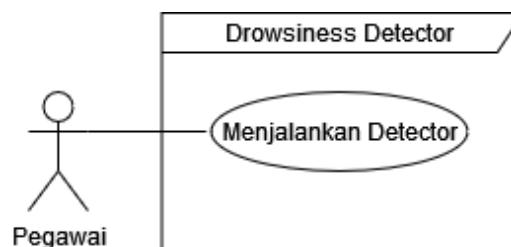


Gambar 2.1 Arsitektur Sistem

2.1.1.2 Use Case Diagram

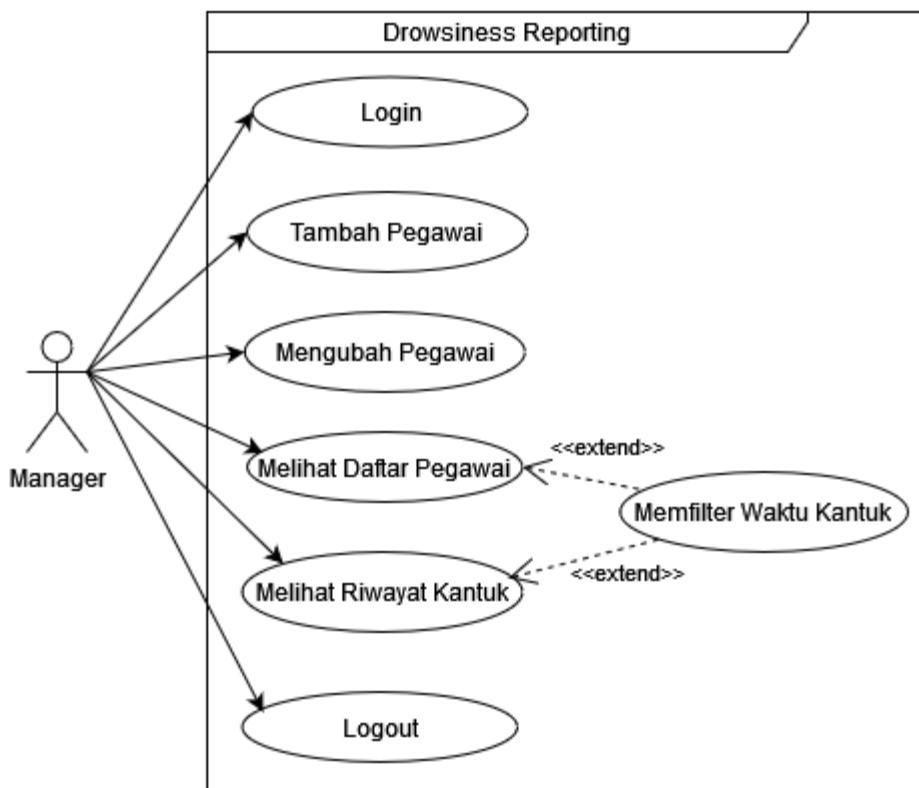
Gambar 2.2 menjelaskan *use case diagram* penggunaan aplikasi detektor.

Hanya terdapat satu jenis aktor, yaitu pegawai. Aktor hanya melakukan satu aksi, yaitu menjalankan aplikasi detektor. Selanjutnya aplikasi akan berjalan dan membuka *webcam*. Proses akan berjalan di latar belakang dan pengguna melakukan aktivitasnya seperti biasa.



Gambar 2.2 Use Case Diagram Pegawai

Terdapat satu aktor pada *use case diagram* untuk aplikasi *reporting* yaitu manajer. Gambar 2.3 menjelaskan *use case* manajer perusahaan yang terhubung dengan aplikasi web pelaporan. Manajer dapat melakukan aktivitas *login*, melihat daftar pegawai, menambah pegawai, mengubah pegawai, melihat riwayat pegawai, dan *logout*.

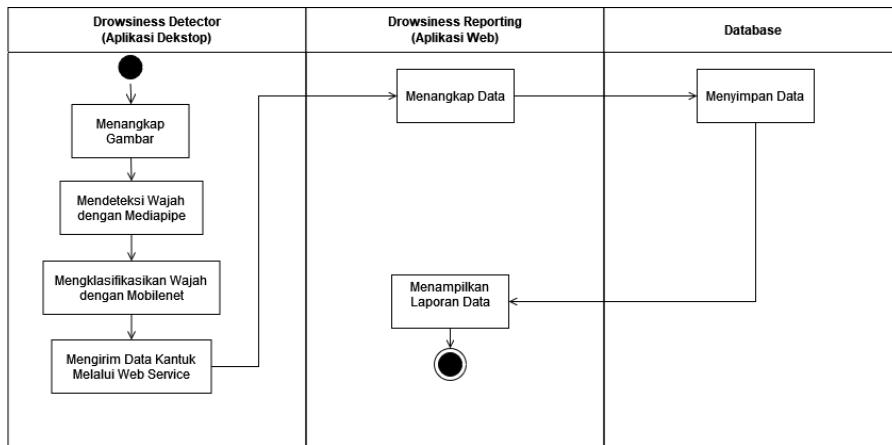


Gambar 2.3 *Use Case Diagram* Manajer

2.1.1.3 *Activity Diagram*

Activity diagram merupakan rancangan alur kerja dari sebuah sistem yang mempunyai fungsi dan terhubung satu sama lain. Gambar 2.4 menjelaskan aktifitas sistem yang dimulai dari penangkapan gambar dari *webcam*. *MediaPipe face detector* kemudian melakukan deteksi wajah dan mengambil gambar bagian wajahnya saja. Gambar wajah tersebut kemudian diklasifikasikan oleh *MobileNet*.

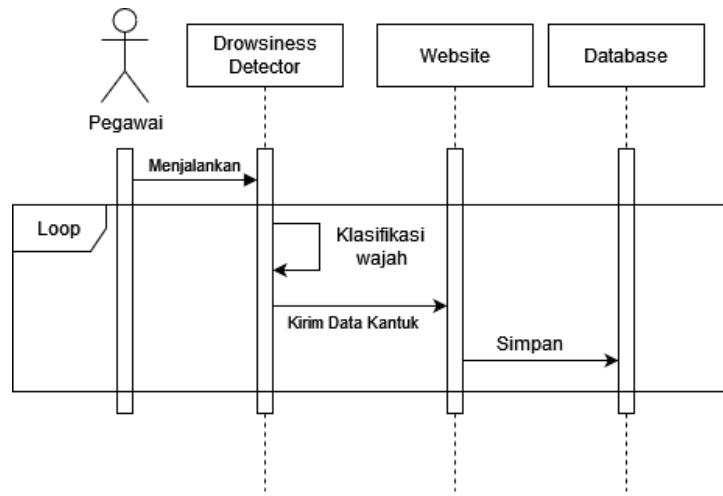
Hasil klasifikasinya dikirim ke aplikasi web. Aplikasi web menangkap data dan menyimpannya ke dalam *database*. Dari riwayat data kantuk tersebut, aplikasi web dapat menampilkan datanya.



Gambar 2.4 *Activity Diagram*

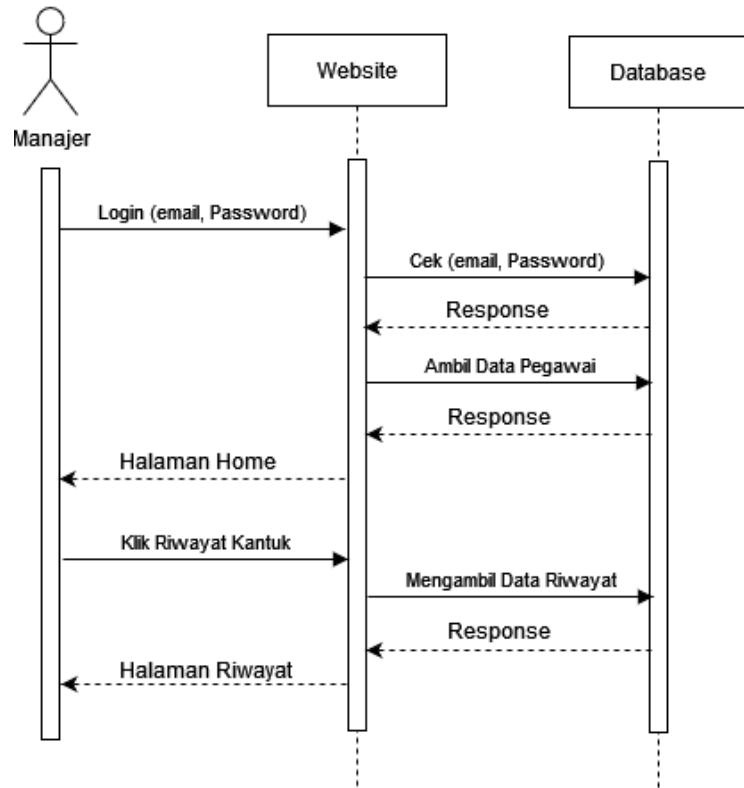
2.1.1.4 *Sequence Diagram*

Sequence diagram ialah sebuah jenis bahasa model yang berperan untuk mengatur interaksi di antara objek-objek dalam sebuah sistem. Keberadaan diagram ini mempermudah operasional dan memberikan informasi bagaimana suatu objek berinteraksi satu sama lain dalam sistem tersebut. Gambar 2.5 merupakan *sequence diagram* pegawai. Dalam *sequense diagram* ini aktor pegawai berinteraksi menjalankan *drowsiness detektor* lalu mengirim data kantuk ke *website* dan menyimpannya ke dalam *database* sebagai data informasi untuk manajer.



Gambar 2.5 Sequence Diagram 1

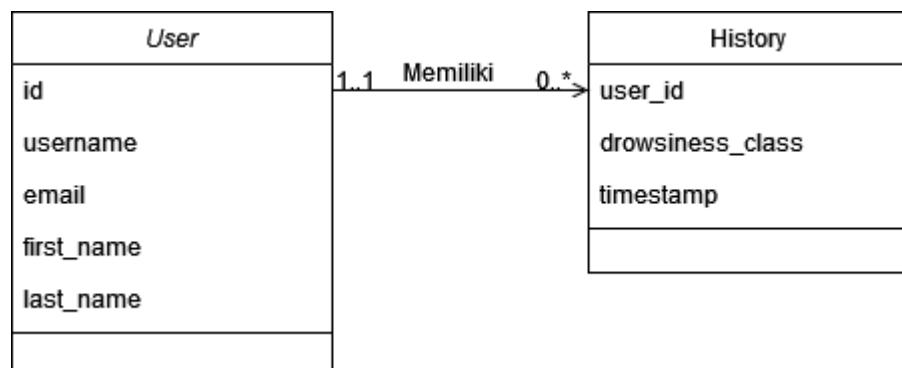
Selanjutnya Gambar 2.6 merupakan *sequence diagram* manajer. Dalam *sequence diagram* ini aktor manajer berinteraksi dengan aplikasi web lalu menggunakan *website* untuk melihat data riwayat dari *database*.



Gambar 2.6 Sequence Diagram 2

2.1.1.5 Class Diagram

Pada aplikasi ini terdapat dua kelas data yaitu kelas *User* dan *History*. Gambar 2.7 menjelaskan *class diagram* untuk dua kelas tersebut. Masing-masing *user* bisa memiliki satu riwayat, banyak riwayat, atau belum memiliki riwayat kantuk. Setiap data riwayat dimiliki oleh seorang pegawai. Data riwayat yang disimpan adalah *user id* berdasarkan NIP yang dikirim oleh aplikasi detektor, kelas atau ciri kantuk, dan waktunya.



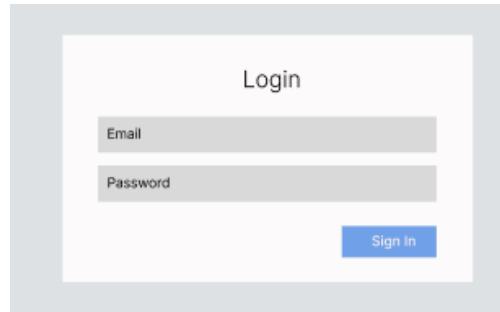
Gambar 2.7 *Class Diagram*

2.1.1.6 Desain Tampilan

Aplikasi yang memiliki tampilan antarmuka hanyalah aplikasi *reporting*. Berikut ini adalah daftar desain tampilan halamannya:

1. Desain Tampilan Halaman *Login*

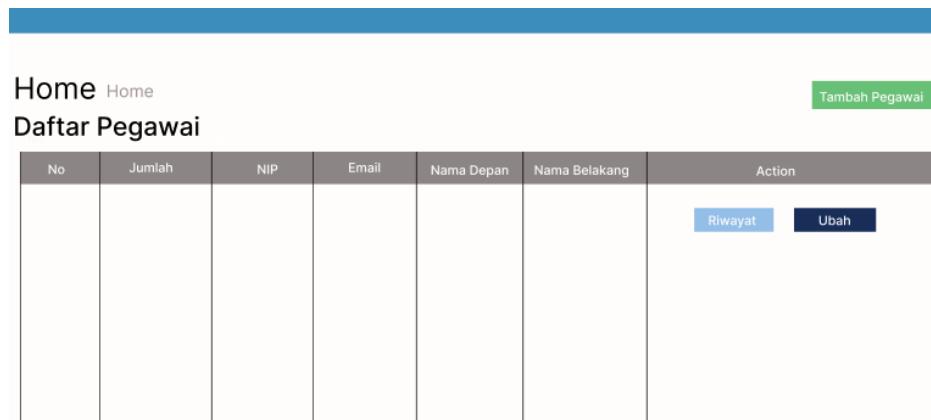
Halaman *login* merupakan halaman pertama untuk manajer masuk ke menu *home* dengan mengisi *username* dan *password*.



Gambar 2.8 Desain Halaman *Login*

2. Desain Tampilan Halaman *Home*

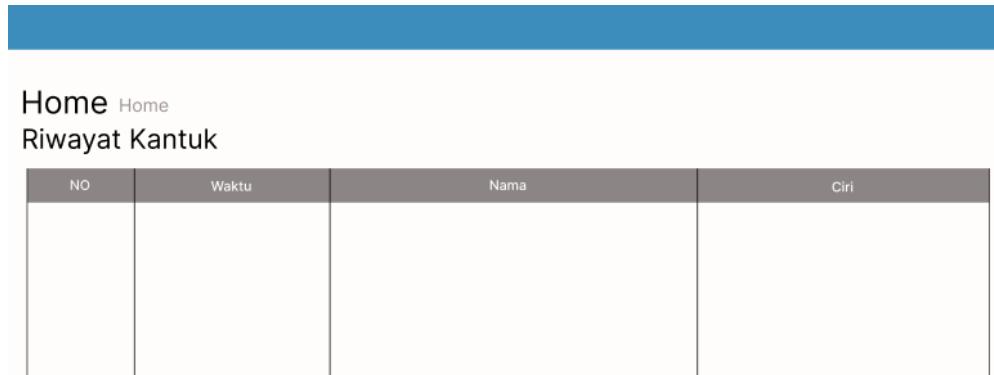
Pada halaman *home* terdapat beberapa fitur yaitu daftar pegawai meliputi nama, NIP, alamat email, nama awal dan akhir pegawai, menu tanggal awal dan akhir, tombol button jam dan hari, menu tambah pegawai, riwayat kantuk.



Gambar 2.9 Desain Halaman *Home*

3. Desain Tampilan Halaman Riwayat Kantuk

Pada halaman riwayat kantuk berguna untuk mengetahui data kantuk yang telah terjadi berdasarkan tanggal awal dan akhir terjadinya kantuk, jam terjadinya kantuk, nama pegawai dan keterangan ciri wajah kantuk.



NO	Waktu	Nama	Ciri

Gambar 2.10 Desain Halaman Riwayat Kantuk

4. Desain Tampilan Halaman Ubah

Pada halaman ubah data pegawai berguna untuk mengubah nama pegawai apabila terjadi berubahan nama baru yang masih wilayah *control webcam* dengan halaman yang berisi NIP, alamat email, nama depan dan nama belakang.



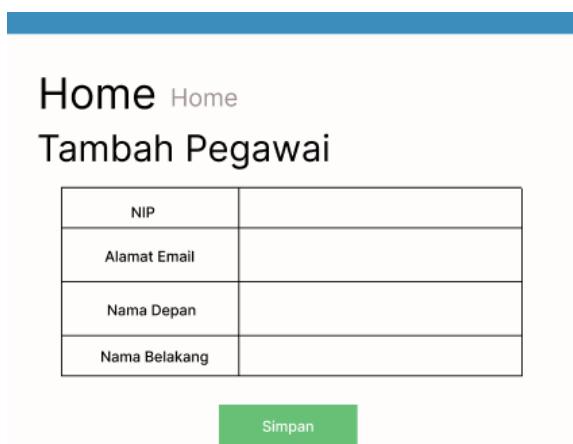
NIP	
Alamat Email	
Nama Depan	
Nama Belakang	

Simpan

Gambar 2.11 Desain Halaman Ubah Data

5. Desain Tampilan Halaman Tambah Pegawai

Pada halaman tambah pegawai berguna untuk menambah nama pegawai apabila terjadi penambahan nama pegawai yang masih wilayah *control webcam* dengan halaman yang berisi NIP, alamat email, nama depan dan nama belakang.



The screenshot shows a web-based form titled 'Tambah Pegawai'. The form has a light gray background and a white input area. At the top, there is a blue horizontal bar with the text 'Home' and 'Home' again. Below this, the title 'Tambah Pegawai' is centered. The input area contains four rows of text fields:

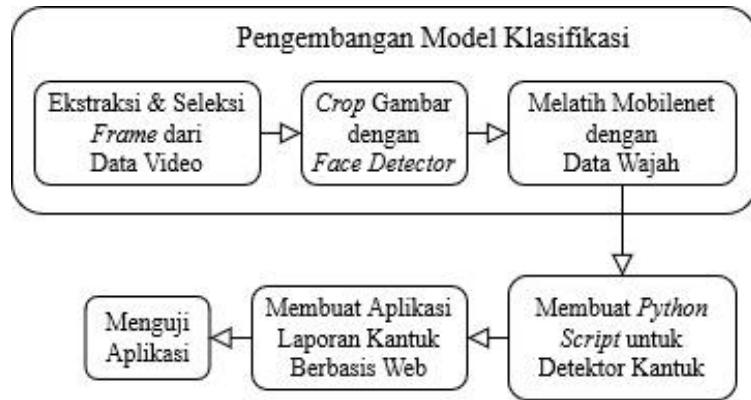
NIP	
Alamat Email	
Nama Depan	
Nama Belakang	

At the bottom of the input area is a green rectangular button with the text 'Simpan' in white.

Gambar 2.12 Desain Halaman Tambah Data

2.1.2 Implementasi Sistem

Metodologi pengembangan aplikasi dilakukan seperti digambarkan pada Gambar 2.13. Pekerjaan dimulai dari menyiapkan *dataset* yaitu dengan mengekstraksi *frame* dari video dan menyeleksinya ke dalam tiga kelas. *Frame* yang telah diseleksi kemudian diambil bagian wajah manusianya saja. Setelah *dataset* siap, model MobileNet dilatih dengan *dataset* tersebut. Kegiatan selanjutnya adalah membuat *script* dengan bahasa pemrograman Python yang memanfaatkan MediaPipe *face detector* dan model klasifikasi MobileNet. Setelahnya adalah membuat aplikasi pelaporan kantuk berbasis web. Terakhir adalah pengujian aplikasi.



Gambar 2.13 Alur Pengembangan Sistem

2.1.2.1 Ekstraksi dan Seleksi *Frame* dari Video

Sumber data asli berasal dari video dalam UTA *Real-Life Drowsiness Dataset* [7]. Karena keterbatasan waktu, dari banyak sekali orang berbeda, hanya 36 orang saja yang diambil. Masing-masing orang memiliki dua video dengan kondisi mengantuk dan tidak mengantuk. Masing-masing video berdurasi sekitar 10 menit. *Frame* video diekstrak per satu detik sehingga satu video menghasilkan 600 *frame*. Tidak semua *frame* digunakan karena terlalu banyak. *Frame* yang dipilih hanyalah yang mengandung mata tertutup dan menguap, serta sebagian kecil *frame* dengan mata terbuka, contohnya seperti Gambar 2.14. *Frame* dari setiap kelas tersebut dibagi menjadi data latih dan data validasi. Proses pertama ini menghasilkan data latih sebanyak 1.960 gambar yang terdiri 438 mata tertutup, 722 mata terbuka, dan 800 wajah menguap, serta data validasi sebanyak 541 gambar, yang terdiri 169 mata tertutup, 219 mata terbuka, dan 153 wajah menguap.



Gambar 2.14 Contoh *Frame* Hasil Ekstraksi

2.1.2.2 Cropping Gambar dengan Face Detector

Area wajah pada *frame* merupakan bagian minor dibandingkan keseluruhan wilayah. Agar model klasifikasi dapat lebih fokus pada wajah, maka dibutuhkan *face detector* untuk mengekstrak area wajah dari *frame*. Pada pekerjaan ini, tidak dilakukan proses pelatihan model *face detector* karena sudah banyak dijumpai model yang siap pakai. Seluruh proses deteksi wajah sukses karena gambarnya tidak sulit. Seluruh *frame* dapat diproses dengan baik. Gambar 2.15 menunjukkan contoh hasil *cropping* wajah terhadap contoh Gambar 2.14.



Gambar 2.15 Contoh *Frame* Hasil *Cropping* Wajah

2.1.2.3 Pelatihan Model Klasifikasi

Model yang diterapkan untuk klasifikasi adalah MobileNet versi 1, suatu arsitektur *convolutional neural network (CNN)*. Model dilatih dengan 1.960 gambar dalam data latih, yang terdiri dari 438 gambar mata tertutup (*closed*), 722 gambar mata terbuka (*opened*), dan 800 gambar wajah yang sedang menguap (*yawn*). Model divalidasi dengan 541 gambar data validasi, yang terdiri dari 169 gambar mata tertutup (*closed*), 219 gambar mata terbuka (*opened*), dan 153 gambar wajah yang sedang menguap (*yawn*). Gambar 2.16 menunjukkan contoh data latih.



Gambar 2.16 Contoh Gambar pada *Dataset*

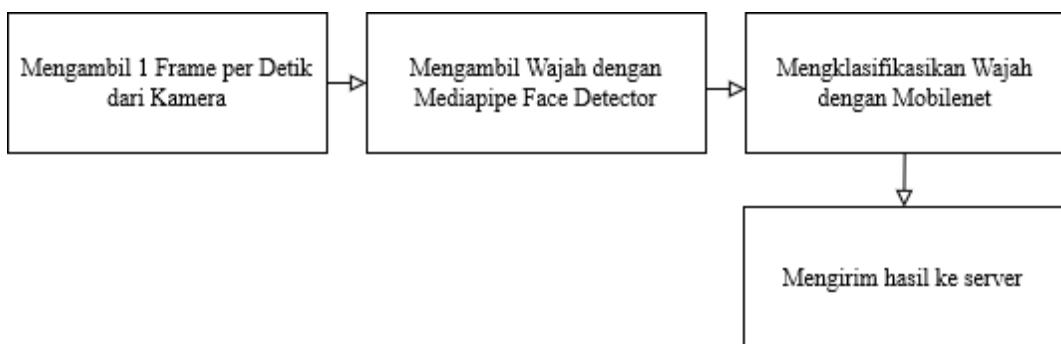
Pada proses *preprocessing*, gambar wajah diubah menjadi *grayscale* untuk mengurangi dan menyempitkan variasi warna pada *dataset*. Alasannya adalah karena jumlah datanya tidak besar. Akurasi tertinggi yang didapatkan pada saat validasi menggunakan 541 gambar yang belum pernah dilihat oleh model adalah 97%. Orang-orang pada data validasi berbeda dengan orang-orang pada data latih. Rumus akurasi adalah seperti pada formula berikut ini, yaitu rasio dari prediksi benar terhadap jumlah seluruh prediksi:

$$Akurasi = \frac{\text{Prediksi Benar}}{\text{Jumlah Semua Prediksi}}$$

$$Akurasi = \frac{Prediksi\ Benar}{(Prediksi\ Benar + Prediksi\ Salah)}$$

2.1.2.4 Pengembangan Aplikasi *Drowsiness Detector*

Aplikasi *drowsiness detector* dibuat menggunakan bahasa pemrograman Python. *Library* yang digunakan adalah MediaPipe, Tensorflow Keras, dan OpenCV. OpenCV digunakan untuk mengambil *frame* dari kamera. MediaPipe *face detector* digunakan untuk mengambil wajah dari *frame-frame* tersebut. Sedangkan Tensorflow Keras digunakan untuk implementasi model yang mengklasifikasikan gambar wajah.



Gambar 2.17 Proses Deteksi pada Aplikasi *Drowsiness Detector*

Gambar 2.17 menjelaskan alur kerja aplikasi detektor. *Webcam* menangkap *frame* dan aplikasi hanya mengambilnya per detik agar lebih efisien. *Frame* tersebut dimasukkan ke *face detector* untuk mendapatkan area wajah pengguna. Citra hasil *cropping* area wajah diklasifikasi menggunakan MobileNet. Hasilnya berupa kelas mata terbuka, mata tertutup, atau menguap. Jika hasilnya adalah mata terbuka, maka aplikasi tidak mengirimkan data ke server. Jika hasilnya adalah mata tertutup atau menguap selama dua detik atau lebih berturut-turut, maka aplikasi akan mengirimkan data ke server.

2.1.2.5 Pengembangan Aplikasi *Drowsiness Report*

Aplikasi *reporting* dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 7 dan Framework CodeIgniter 3. *Database management system* (DBMS) yang digunakan adalah MySQL. Aplikasi ini menggunakan *template* AdminLTE versi 2.

2.1.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan secara *black box*. *Black box* adalah sebuah metode pengujian aplikasi yang menguji keluaran dari aplikasi berdasarkan masukan yang diberikan. Metode ini tidak melibatkan upaya untuk menguji kode program secara khusus, tetapi lebih berfokus pada memastikan bahwa aplikasi berjalan dengan benar sesuai fungsinya. Berikut merupakan pengujian metode *black box* yang akan digunakan untuk menguji hasil aplikasi dari pengembangan ini.

Tabel 2.1 Pengujian Aplikasi Detektor dan Model Klasifikasi.

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan
1	Klik file drowsiness-detector.cmd.	Aplikasi detektor kantuk akan menyala dan menyalakan <i>webcam</i> .
2	Pengguna tidak di depan laptop.	<i>Face detector</i> tidak mendeteksi wajah.
3	Pengguna di depan laptop.	<i>Face detector</i> dapat mendeteksi wajah.

4	Mata pengguna di depan laptop terbuka dan mulut tertutup.	Model klasifikasi menyimpulkan bahwa pengguna tidak mengantuk.
5	Mata pengguna di depan laptop tertutup selama 1 detik.	Model klasifikasi menyimpulkan bahwa mata pengguna tertutup. Aplikasi detektor menyimpulkan bahwa mata berkedip.
6	Mata pengguna di depan laptop tertutup selama 2 detik atau lebih.	Model klasifikasi menyimpulkan bahwa mata pengguna tertutup, 2 kali atau lebih berturut-turut. Aplikasi detektor menyimpulkan bahwa pengguna tertidur.
7	Mulut pengguna di depan laptop terbuka selama 1 detik.	Model klasifikasi menyimpulkan bahwa mulut pengguna terbuka. Aplikasi detektor tidak/belum menyimpulkan bahwa pengguna menguap.
8	Mulut pengguna di depan laptop terbuka selama 2 detik atau lebih.	Model klasifikasi menyimpulkan bahwa mulut pengguna terbuka, 2 kali atau lebih berturut-turut. Aplikasi detektor menyimpulkan bahwa pengguna menguap.

Tabel 2.2 Pengujian Aplikasi Web Pelaporan.

No	Halaman yang diuji	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan
1.	Halaman Login	1. Login dengan alamat email dan password yang sudah terdaftar.	1. email : manager@gmaiil.com password : qwerty.	1. Sistem akan masuk kehalaman home.
		2. Login dengan alamat email dan password yang belum terdaftar.	2. email : nirvana@gmaiil.com password : 12345.	2. Sistem tidak dapat masuk ke halaman home.
2.	Halaman Home	1. Tombol button jam.	1. Klik tombol button jam.	1. Sistem akan menampilkan jumlah data kantuk perjam.
		2. Tombol button hari.	1. Klik tombol button hari.	1. Sitem akan menampilkan data kantuk perhari.

		<p>3. Tambah data pegawai.</p> <p>1. Menambah data pegawai baru dengan klik tombol tambah.</p> <p>2. Mengisi data baru dengan nomor NIP, alamat email, nama depan, nama belakang lalu klik tambahkan.</p> <p>4. Riwayat kantuk.</p>	<p>1. Sistem akan masuk ke halaman tambah pegawai.</p> <p>2. Sistem akan menyimpan data dan menampilkan data baru di daftar pegawai di depan halaman home.</p> <p>1. Melihat data riwayat kantuk dengan klik tombol riwayat.</p>	<p>1. Sistem akan masuk kehalaman riwayat kantuk dengan menampilkan detilnya seperti waktu terjadinya kantuk, nama</p>
--	--	---	--	--

				pegawai, serta ciri kantuk yang tersimpan.
	5. Ubah data pegawai.	1. Mengubah data pegawai dengan klik tombol ubah.	1. Sistem akan masuk ke halaman ubah pegawai.	
		2. Mengubah data dengan menggantinom or NIP, alamat email, nama depan, nama belakang lalu klik simpan.	2. Sistem akan menyimpan data baru dan menampilkan data baru di daftar pegawai di depan halaman home.	

2.2 Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan

Hasil dari pengembangan aplikasi deteksi kantuk pada pegawai dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi *drowsiness detection* dan *report* telah selesai dibuat dengan alamat domain nirvana.s1.konektor.my.id. dan telah diuji dengan menggunakan *black box testing*, hasil dari pengembangan aplikasi deteksi ini didaftarkan

melalui HKI (Hak Kekayaan Intelektual) dapat dilihat pada *website* Pangkalan Data Kekayaan Intelektual Indonesia dengan nomor sertifikat EC00202353688.

2. Aplikasi detektor telah secara otomatis mampu mendekripsi dan memonitor rasa kantuk secara otomatis dengan mengklasifikasikan wajah menjadi 3 kelas, mata terbuka, mata tertutup, dan menguap.
3. Aplikasi pelaporan telah secara otomatis mampu merekam data riwayat kantuk berdasarkan individu pegawai, ciri kantuk, dan waktunya.

B. Saran

Untuk mendapatkan aplikasi dengan peforma lebih baik, perlu adanya pengembangan lebih lanjut, di antaranya:

1. Menggunakan *face detector* terbaru yang lebih efisien tanpa mengorbankan kualitas hasil deteksi.
2. Menggunakan model *deep learning* terbaru yang lebih efisien namun tetap efektif.

BAB III

HKI

3.1 Proses

Pendaftaran HKI (Hak Kekayaan Intelektual) dilakukan dengan mendatangi Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Harapan Bersama. Pendaftaran HKI dapat diproses setelah mengumpulkan berkas-berkas seperti dokumen teknikal, manual book, surat pengalihan HKI, dan surat pernyataan pengajuan HKI. Setelah pendaftaran HKI diproses, maka akan mendapatkan sertifikat HKI yang telah terdaftar di Pangkalan Data Kekayaan Intelektual Indonesia. HKI (Hak Kekayaan Intelektual) yang telah didaftarkan dapat dilihat pada *website* Pangkalan Data Kekayaan Intelektual Indonesia (<https://pdki-indonesia.dgip.go.id/>).

3.2 Identitas HKI

Identitas HKI (Hak Kekayaan Intelektual) “Pengembangan Aplikasi Deteksi Dan Pelaporan Kantuk” dapat dilihat dibawah ini.

Nomor : EC00202353688

Tanggal Dikeluarkan : 10 Juli 2023

Nama Pencipta : 1. Nirvana Indiranjani

2. Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.

3. Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.

Nama Pemegang Hak Cipta : Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M)

Politeknik Harapan Bersama

Jenis Ciptaan : Program Komputer

Judul Ciptaan : Aplikasi Deteksi dan Pelaporan Kantuk.

URL bukti : Diambil dari (<https://pdki-indonesia.dgip.go.id/>)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ikeuchi and Katsushi , “Computer Vision: A Reference Guide”, Springer Publishing Company and Incorporated, hal. 898, June 2014.
- [2] R. T. Puteri dan F. Utaminingrum, “Deteksi Kantuk Menggunakan Kombinasi Haar Cascade dan Convolutional Neural Network”, *J-PTIIK*, vol. 4, no. 3, hlm. 816–821, Jun 2020.
- [3] N. Charimmah, E. Lanovia, K. Usman, and L. Novamizanti, “Deteksi Kantuk Melalui Citra Wajah Menggunakan Metode Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) dan Klasifikasi Support Vector Machine (SVM)”, *SETER*, pp. 174–185, Mar 2020.
- [4] C. A. Saputra, D. Erwanto dan P. N. Rahayu, “Deteksi Kantuk Pengendara Roda Empat Menggunakan Haar Cascade Classifier Dan Convolutional Neural Network”, *JEECOM*, Vol. 3, No. 1, April 2021.
- [5] N. Ramadhani, E. Suhartono, S. Aulia dan S. Hadiyoso, “Sistem deteksi kantuk pada pengemudi berdasarkan penginderaan wajah menggunakan PCA dan SVM”, *JRE*, Vol. 17, No. 2, hal. 129-136, Juni 2021.
- [6] M. suyuti, “Membuat sistem pengembangan model klasifikasi mata tertutup dan terbuka dalam identifikasi kelelahan menggunakan arsitektur mobile CNN”, Master of Informatics Engineering, Januari 2023.
- [7] R. Ghoddoosian, M. Galib and V. Athitsos, “A Realistic Dataset and Baseline Temporal Model for Early Drowsiness Detection”, Proceedings of the IEEE

Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops, April 2019.

- [8] R. Saini, “UTA Real-Life Drowsiness Dataset,” Kaggle, <https://www.kaggle.com/datasets/rishab260/uta-reallife-drowsiness-dataset> (acessed Mar. 23, 2023).

LAMPIRAN

1. Surat Kesediaan Pembimbing

SURAT KESEPAKATAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Pihak Pertama

Nama : Nirvana Indiranjani
NIM : 19090046
Program Studi : Teknik Informatika

Pihak Kedua

Nama : Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.
Status : Dosen
NIDN : 0626059001
Jabatan Fungsional : Lektor
Pangkat/Golongan : III/C

Pada hari ini Selasa tanggal 07 Maret 2023 telah terjadi sebuah kesepakatan bahwa Pihak Kedua bersedia menjadi Pembimbing I Skripsi Pihak Pertama dengan syarat Pihak Pertama wajib melakukan bimbingan Skripsi 1 kali dalam 2 minggu kepada Pihak Kedua. Adapun waktu dan tempat pelaksanaan disepakati antar pihak. Demikian kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Skripsi.

Tegal, 07 Maret 2023

Pihak Pertama



Nirvana Indiranjani

Pihak Kedua



Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.

Mengetahui

Ketua Program Studi D-IV Teknik Informatika



Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.
NIPY. 08.015.222

SURAT KESEPAKATAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Pihak Pertama

Nama : Nirvana Indiranjani
NIM : 19090046
Program Studi : Teknik Informatika

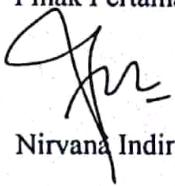
Pihak Kedua

Nama : Hepatika Zidny Iimadina, S.Pd., M.Kom.
Status : Dosen
NIDN : 0618119101
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Pangkat/Golongan : III/C

Pada hari ini Selasa tanggal 07 Maret 2023 telah terjadi sebuah kesepakatan bahwa Pihak Kedua bersedia menjadi Pembimbing Skripsi Pihak Pertama dengan syarat Pihak Pertama wajib melakukan bimbingan Skripsi 1 kali dalam 2 minggu kepada Pihak Kedua. Adapun waktu dan tempat pelaksanaan disepakati antar pihak. Demikian kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Skripsi.

Tegal, 07 Maret 2023

Pihak Pertama



Nirvana Indiranjani

Pihak Kedua



Hepatika Zidny Iimadina, S.Pd., M.Kom.

Mengetahui

Ketua Program Studi D.IV Teknik Informatika



Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.
NIPY. 08.015.222

2. Surat Keterangan Penelitian



POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

The True Vocational Campus

Sarjana Terapan Teknik Informatika

Nomor : 28.03/TI.PHB/VIII/2023
Lampiran : -
Hal : Permohonan Ijin Penelitian dan Pengambilan Data
Kepada : Kepala Badr Interactive
Yth. : di Tegal

Dengan hormat, mahasiswa dengan identitas berikut ini:

nama : Nirvana Indiranjani
NIM : 19090046
prodi : Sarjana Terapan Teknik Informatika

Bermaksud melakukan penelitian untuk keperluan Tugas Akhir dengan judul **“Deteksi Kantuk pada Wajah Pegawai Menggunakan Mediapipe Face Detector dan MobileNet”**. Kami memohon Bapak/Ibu memberikan izin kepada mahasiswa yang bersangkutan agar memperoleh data, keterangan, dan bahan yang diperlukan.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, Atas perhatian kami ucapan terima kasih.

Tegal, 24 Agustus 2023
Ka. Prodi S.Tr. Teknik Informatika,



Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng
NIPY : 08.015.222

3. Surat Pernyataan Pengajuan HKI

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, pemegang hak cipta:

1. Nama : Nirvana Indiranji
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jalan Kenanga No.33 RT.14/RW.05 Desa Tegalwangi, Kecamatan Talang, Kabupaten Tegal, Provinsi Jawa Tengah, 52193
2. Nama : Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Perumahan Mutiara Vantavin 1 Pacul, Kecamatan Talang, kabupaten Tegal, Provinsi Jawa Tengah, 52193
3. Nama : Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jalan Kenanga Gang 1 No.9, Kelurahan Mangkusuman, Kecamatan Tegal Timur, Kota Tegal, Provinsi Jawa Tengah, 52123.

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Cipta yang saya mohonkan:
Berupa : Program Komputer
Berjudul : Aplikasi Deteksi dan Pelaporan Kantuk
 - Tidak meniru dan tidak sama secara esensial dengan Karya Cipta milik pihak lain atau obyek kekayaan intelektual lainnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 68 ayat (2);
 - Bukan merupakan Ekspresi Budaya Tradisional sebagaimana dimaksud dalam Pasal 38;
 - Bukan merupakan Ciptaan yang tidak diketahui penciptanya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 39;
 - Bukan merupakan hasil karya yang tidak dilindungi Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 41 dan 42;
 - Bukan merupakan Ciptaan seni lukis yang berupa logo atau tanda pembeda yang digunakan sebagai merek dalam perdagangan barang/jasa atau digunakan sebagai lambang organisasi, badan usaha, atau badan hukum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 65 dan;
 - Bukan merupakan Ciptaan yang melanggar norma agama, norma susila, ketertiban umum, pertahanan dan keamanan negara atau melanggar peraturan perundang-undangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 74 ayat (1) huruf d Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.
2. Sebagai pemohon mempunyai kewajiban untuk menyimpan asli contoh ciptaan yang dimohonkan dan harus memberikan apabila dibutuhkan untuk kepentingan penyelesaian sengketa perdata maupun pidana sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.
3. Karya Cipta yang saya mohonkan pada Angka 1 tersebut di atas tidak pernah dan tidak sedang dalam sengketa pidana dan/atau perdata di Pengadilan.

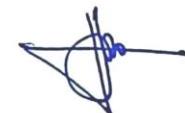
4. Dalam hal ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Angka 1 dan Angka 3 tersebut di atas saya / kami langgar, maka saya / kami bersedia secara sukarela bahwa:
- permohonan karya cipta yang saya ajukan dianggap ditarik kembali; atau
 - Karya Cipta yang telah terdaftar dalam Daftar Umum Ciptaan Direktorat Hak Cipta, Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia R.I dihapuskan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.
 - Dalam hal kepemilikan Hak Cipta yang dimohonkan secara elektronik sedang dalam berperkara dan/atau sedang dalam gugatan di Pengadilan maka status kepemilikan surat pencatatan elektronik tersebut ditangguhkan menunggu putusan Pengadilan yang berkekuatan hukum tetap.

Demikian Surat pernyataan ini saya/kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, Juli 2023



Nirvana Indiranjani
Pemegang Hak Cipta *



Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.
Pemegang Hak Cipta *



Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.
Pemegang Hak Cipta *

Pemegang Hak Cipta*

* Semua pemegang hak cipta agar menandatangani di atas materai.

4. Surat Pengalihan Pengajuan HKI

SURAT PENGALIHAN HAK CIPTA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama : Nirvana Indiranji
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jalan Kenanga No.33 RT.14/RW.05 Desa Tegalwangi, Kecamatan Talang, Kabupaten Tegal, Provinsi Jawa Tengah, 52193
2. Nama : Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Perumahan Mutiara Vantavin 1 Pacul, Kecamatan Talang, kabupaten Tegal, Provinsi Jawa Tengah, 52193
3. Nama : Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jalan Kenanga Gang 1 No.9, Kelurahan Mangkusuman, Kecamatan Tegal Timur, Kota Tegal, Provinsi Jawa Tengah, 52123.

Adalah **Pihak I** selaku pencipta, dengan ini menyerahkan karya ciptaan saya kepada :

Nama : Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M)
Politeknik Harapan Bersama
Alamat : Jl. Mataram No.9 Pesurungan Lor Kota Tegal

Adalah **Pihak II** selaku Pemegang Hak Cipta berupa Program Komputer dengan judul "Aplikasi Deteksi dan Pelaporan Kantuk". untuk didaftarkan di Direktorat Hak Cipta dan Desain Industri, Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.
Demikianlah surat pengalihan hak ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pemegang Hak Cipta
Ketua P3M



(Dr. Aldi Budi Riyanta S.Si, M.T.)

Tegal, Juli 2023
Pencipta

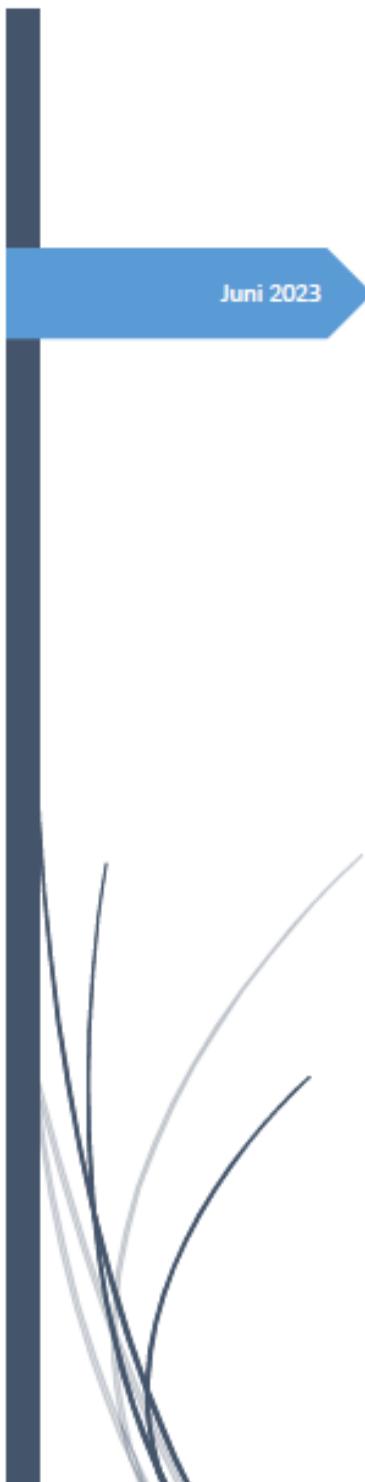


(Nirvana Indiranji)

(Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.)

(Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.)

5. Dokumen Teknikal HKI



Juni 2023

Aplikasi Deteksi dan Pelaporan Kantuk

Dokumen Teknikal Aplikasi

Penulis

NIRVANA INDIRANJANI
SLAMET WIYONO
HEPATIKA ZIDNY ILMADINA

A. Profil

Aplikasi deteksi dan pelaporan kantuk merupakan aplikasi yang dapat mendeteksi ciri wajah kantuk pada seseorang yang ditangkap melalui webcam dan diambil frame kemudian diklasifikasikan sebagai ciri wajah kantuk kemudian akan tersimpan di web panel sebagai pusat control dan dipegang oleh admin perusahaan sebagai fungsi pengawasan. Kegunaan aplikasi ini adalah sebagai alat control dan monitoring secara otomatis untuk meningkatkan peforma kerja pegawai.

B. Latar Belakang

Rasa kantuk bisa terjadi pada siapa saja dan pada kondisi tertentu. Keinginan perasaan untuk tidur tersebut bisa karena kondisi kurang tidur bahkan karena kekenyangan hal itu sangat mengganggu disaat melakukan aktifitas kerja di kantor maupun kegiatan lainnya. Rasa kantuk sering terjadi pada saat siang hari di tengah kesibukan bekerja di kantor keadaan tersebut sangat berpengaruh dengan ketepatan waktu dan produktifitas sehingga pekerjaan menjadi lebih panjang waktu yang dibutuhkan penyelesaiannya. Karena hal tersebut maka dibutuhkan suatu *system* pendekripsi dan pelaporan kantuk yang berguna untuk memantau kerja pegawai pada jam efektif bekerja selama periode satu bulan dan dicek secara berkala oleh administrasi perusahaan. Banyak sekali teknologi yang bisa dimanfaatkan sebagai suatu sistem yang membantu sarana untuk meningkatkan efektifitas kerja di saat pegawai mengantuk di jam efektif bekerja, diantaranya melalui *artificial intelligence* yaitu suatu kemampuan sistem untuk mengklasifikasikan jenis ekspresi wajah dalam keadaan mengantuk. Metode yang digunakan untuk melakukan klasifikasi terhadap gambar adalah *deep learning* dengan menggunakan arsitektur MobileNet. Metode ini dipilih karena performanya yang sangat bagus dan cepat sehingga menjadi tren pada saat ini.

C. Manfaat

Adapun manfaat dari pengembangan ini adalah:

1. Perusahaan
 - a. Perusahaan dapat melakukan evaluasi berdasarkan catatan harian kantuk karyawan.
 - b. Performa karyawan dapat dikontrol dan ditingkatkan.
2. Mahasiswa
 - a. Dapat menerapkan ilmu yang diperoleh selama proses pembelajaran dikampus mengenai *Artificial intelligence (AI)*.
 - b. Mengimplementasikan *deep learning* melalui pengembangan MobileNet melalui aplikasi deteksi kantuk.
3. Politeknik Harapan Bersama
 - a. Menciptakan peluang untuk mahasiswa agar berkembang dalam mengimplementasikan keilmuan yang di dapat oleh kampus.
 - b. Diharapkan dapat sebagai bahan literasi informasi bagi mahasiswa lain.
 - c. Menambahkan kepustakaan di Politeknik Harapan Bersama.

D. Kebutuhan Sistem Aplikasi Desktop

Untuk menjalankan aplikasi desktop, diperlukan kebutuhan sistem sebagai berikut:

1. Perangkat Keras
 - Komputer Laptop atau Desktop
 - Webcam
 - Koneksi Internet
2. Perangkat Lunak
 - Sistem Operasi Windows versi 8 atau lebih
 - Python 3.6 atau lebih

3. Python Library

- numpy
- opencv-python
- mysql-connector-python
- requests
- tensorflow
- mediapipe

E. Kebutuhan Sistem Aplikasi Web

Untuk menjalankan aplikasi web, diperlukan kebutuhan sistem sebagai berikut:

- Apache Web Server
- PHP 7
- MySQL

F. Spesifikasi Teknis

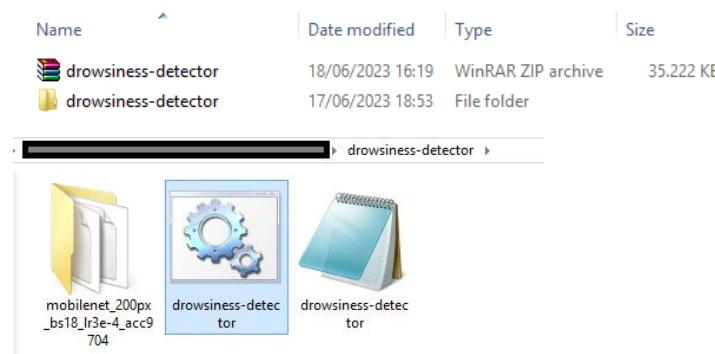
Spesifikasi teknis meliputi:

1. Modul Penggunaan Aplikasi untuk Pegawai

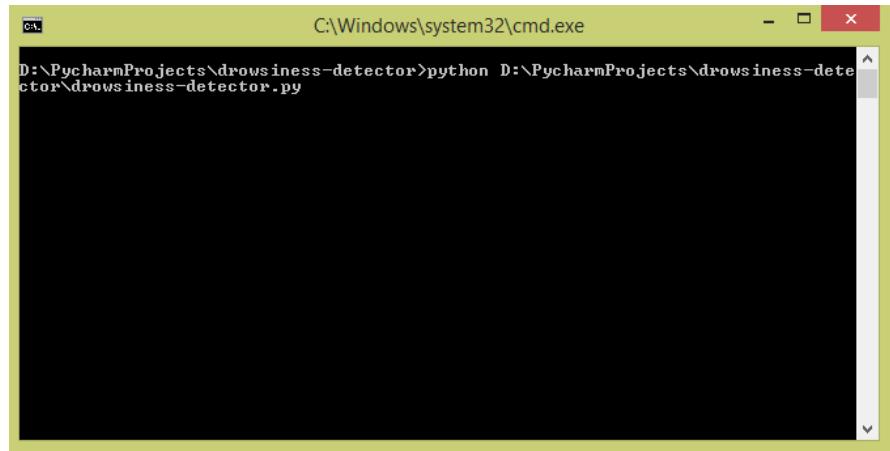
Berikut ini adalah langkah-langkah untuk menggunakan aplikasi desktop bagi pegawai yang berguna untuk mengaktifkan *webcam* sehingga manajer dapat mengakses hasil data kantuk dari pegawai.

a. Aplikasi Dekstop

1. Masuk ke folder “drowsiness-detector”.
2. Klik file “drowsiness-detector.md”.



3. Akan muncul jendela command line. Tunggu hingga kamera menyala.



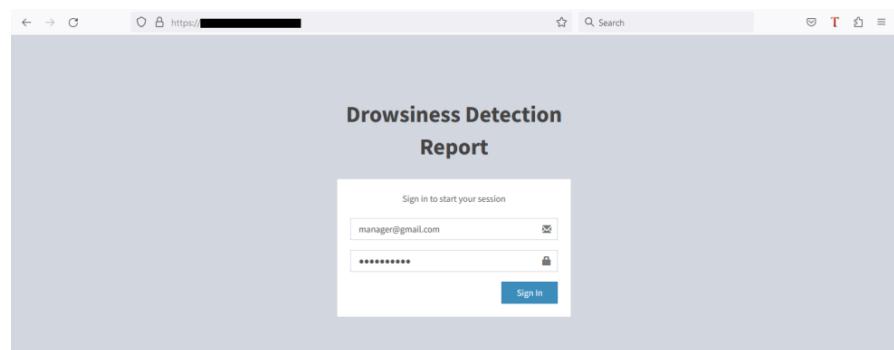
4. Jangan lupa untuk menyambungkan koneksi jaringan internet atau jaringan lain yang menghubungkan ke server.
5. Untuk mematikan aplikasi desktop, klik tombol close ("X") pada sisi kanan atas jendela.
2. Modul Penggunaan Aplikasi untuk Manajer

Aplikasi web digunakan manajer sebagai control panel sehingga manajer dapat mudah mengetahui data kantuk yang terjadi pada pegawai secara terpusat.

- a. Aplikasi Web

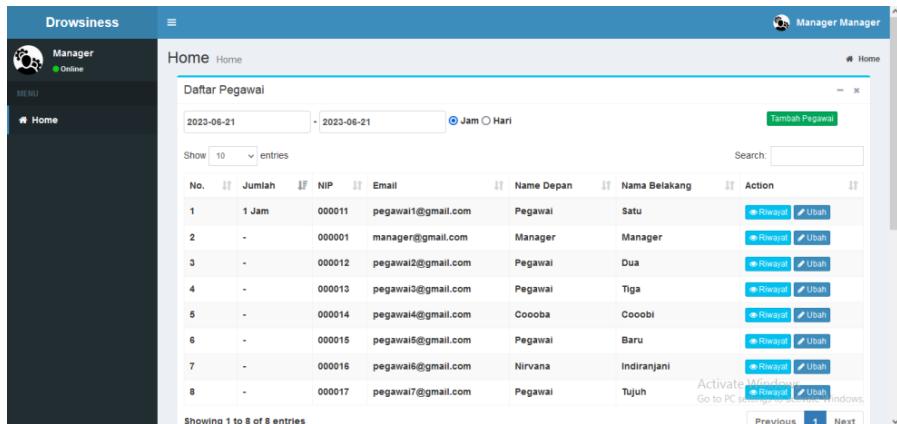
1. Menu Login

- Menampilkan halaman login.
- Berisi inputan username dan password



2. Halaman Home

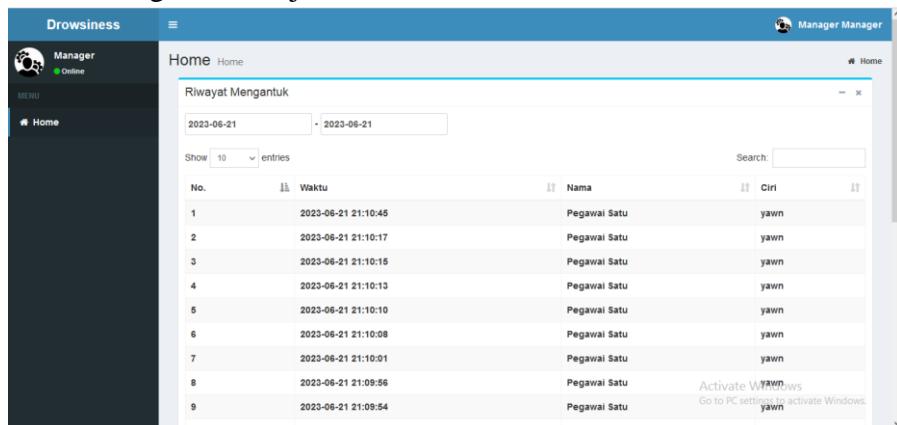
- Menampilkan halaman home
- Daftar nama pegawai
- Menu tanggal awal dan akhir
- Tombol button jam dan hari
- Menu tambah pegawai
- Tabel kolom berisi jumlah data kantuk
- Kolom data pegawai meliputi: NIP, alamat email, nama depan, nama belakang pegawai.
- Kolom action untuk tombol riwayat dan ubah



No.	Jumlah	NIP	Email	Name Depan	Name Belakang	Action
1	1 Jam	000011	pegawai1@gmail.com	Pegawai	Satu	 
2	-	000001	manager@gmail.com	Manager	Manager	 
3	-	000012	pegawai2@gmail.com	Pegawai	Dua	 
4	-	000013	pegawai3@gmail.com	Pegawai	Tiga	 
5	-	000014	pegawai4@gmail.com	Coooba	Cooobi	 
6	-	000015	pegawai5@gmail.com	Pegawai	Baru	 
7	-	000016	pegawai6@gmail.com	Nirvana	Indiranjani	 
8	-	000017	pegawai7@gmail.com	Pegawai	Tujuh	 

3. Menu Riwayat Kantuk

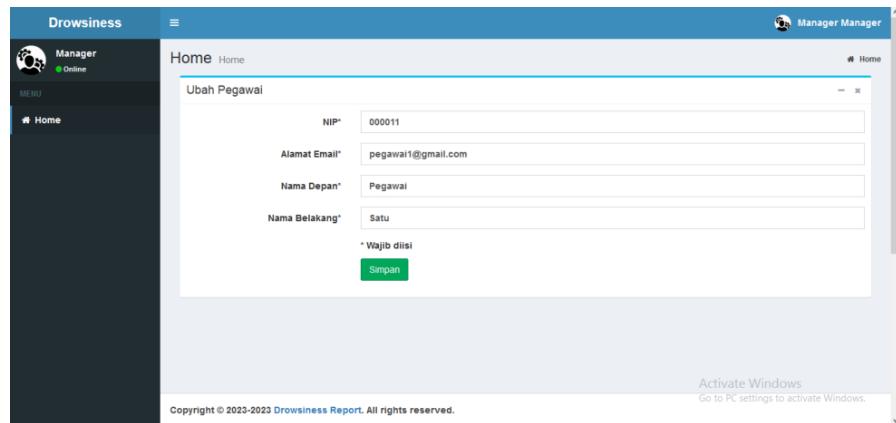
- kolom tanggal awal dan akhir
- Menampilkan tabel yang berisi tanggal dan jam terjadinya kantuk
- Nama pegawai
- Keterangan ciri wajah kantuk



No.	Waktu	Ciri
1	2023-06-21 21:10:45	Pegawai Satu
2	2023-06-21 21:10:17	Pegawai Satu
3	2023-06-21 21:10:15	Pegawai Satu
4	2023-06-21 21:10:13	Pegawai Satu
5	2023-06-21 21:10:10	Pegawai Satu
6	2023-06-21 21:10:08	Pegawai Satu
7	2023-06-21 21:10:01	Pegawai Satu
8	2023-06-21 21:09:56	Pegawai Satu
9	2023-06-21 21:09:54	Pegawai Satu

4. Menu Ubah Data Pegawai

- berisi tampilan NIP
- Alamat email
- Nama depan
- Nama belakang
- Tombol simpan



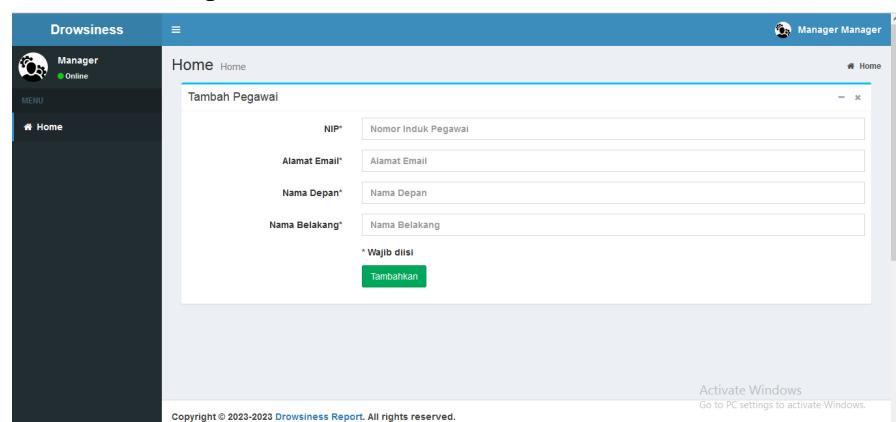
The screenshot shows the 'Ubah Pegawai' (Change Employee) form. The form has the following fields:

- NIP*: 000011
- Alamat Email*: pegawai1@gmail.com
- Nama Depan*: Pegawai
- Nama Belakang*: Satu

A green 'Simpan' (Save) button is located at the bottom of the form. The background shows a dark sidebar with 'Drowsiness' and 'Manager' icons, and a top navigation bar with 'Manager Manager' and 'Home'.

5. Menu Tambah Pegawai

- Berisi NIP
- Alamat email
- Nama depan
- Nama belakang
- Tombol simpan



The screenshot shows the 'Tambah Pegawai' (Add Employee) form. The form has the following fields:

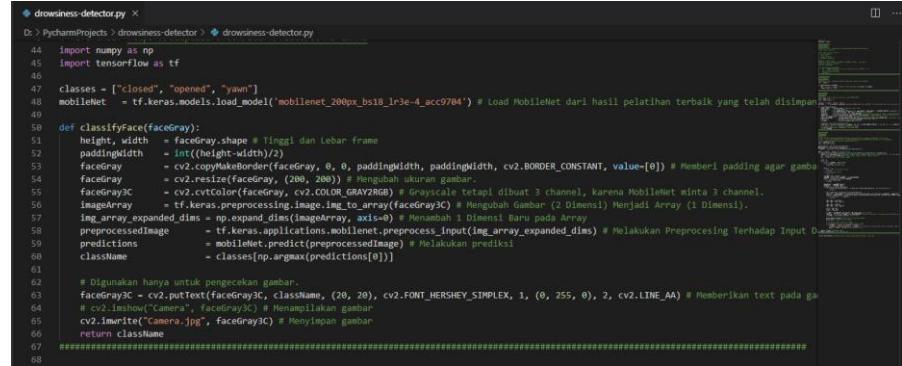
- NIP*: Nomor Induk Pegawai
- Alamat Email*: Alamat Email
- Nama Depan*: Nama Depan
- Nama Belakang*: Nama Belakang

A green 'Tambahkan' (Add) button is located at the bottom of the form. The background shows a dark sidebar with 'Drowsiness' and 'Manager' icons, and a top navigation bar with 'Manager Manager' and 'Home'.

3. Source Code

1. drowsiness-detector.php

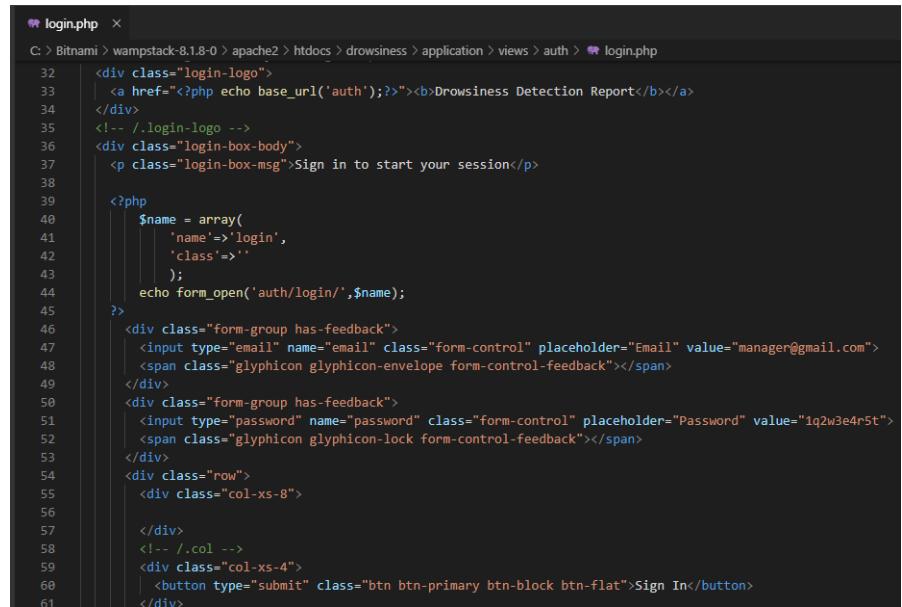
Source code ini digunakan untuk mengatur camera dari *webcam* untuk menangkap frame dan mengatur dan menyimpan menjadi data wajah kantuk.



```
  drowsiness-detector.py
D:\PycharmProjects\drowsiness-detector> drowsiness-detector.py
44  import numpy as np
45  import tensorflow as tf
46
47  classes = ["closed", "opened", "yawn"]
48  mobileNet = tf.keras.models.load_model('mobilenet_200px_bs18_le3e-4_acr9784') # Load MobileNet dari hasil pelatihan terbaik yang telah disimpan
49
50  def classifyFace(faceGray):
51      height, width = faceGray.shape # Tinggi dan Lebar frame
52      paddingWidth = int(height/width/2)
53      faceGray = cv2.copyMakeBorder(faceGray, 0, 0, paddingWidth, paddingWidth, cv2.BORDER_CONSTANT, value=[0]) # Memberi padding agar gambar
54      faceGray = cv2.resize(faceGray, (200, 200)) # Mengubah ukuran gambar
55      faceGray3C = cv2.cvtColor(faceGray, cv2.COLOR_GRAY2RGB) # Grayscale tetapi dibuat 3 channel, karena MobileNet minta 3 channel.
56      img_array = tf.keras.preprocessing.image.img_to_array(faceGray3C) # Mengubah Gambar (2 Dimensi) Menjadi Array (1 Dimensi).
57      img_array_expanded_dims = np.expand_dims(img_array, axis=0) # Menambah 1 dimensi baru pada Array
58      preprocessedImage = tf.keras.applications.mobilenet.preprocess_input(img_array_expanded_dims) # Melakukan Preprocessing Terhadap Input Data
59      predictions = mobileNet.predict(preprocessedImage) # Melakukan prediksi
60      className = np.argmax(predictions[0])
61
62      # digunakan hanya untuk pengecekan gambar.
63      faceGray3C = cv2.putText(faceGray3C, className, (20, 20), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 1, (0, 255, 0), 2, cv2.LINE_AA) # Memberikan text pada gambar
64      # cv2.imshow("Camera", faceGray3C) # Menampilkan gambar
65      cv2.imwrite("Camera.jpg", faceGray3C) # Menyimpan gambar
66
67      return className
68
```

2. Login.php

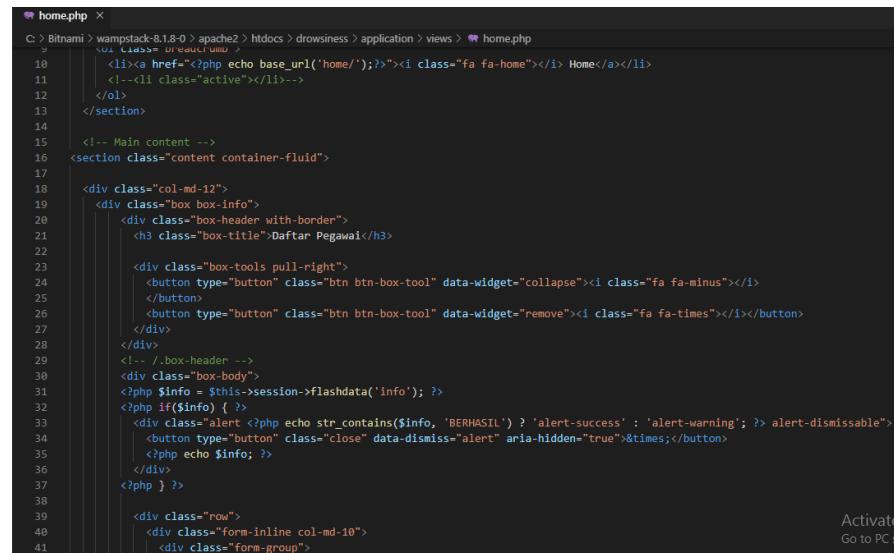
Source code ini digunakan untuk menampilkan halaman login yang berisi alamat email dan password.



```
  login.php
C:\> Bitnami> wampstack-8.1.8-0> apache2> htdocs> drowsiness> application> views> auth> login.php
32  <div class="login-logo">
33  | <a href="php echo base_url('auth');?&gt;"&gt;&lt;b&gt;Drowsiness Detection Report&lt;/b&gt;&lt;/a&gt;
34  &lt;/div&gt;
35  &lt;!-- ./login-logo --&gt;
36  &lt;div class="login-box-body"&gt;
37  | &lt;p class="login-box-msg"&gt;Sign in to start your session&lt;/p&gt;
38
39  &lt;?php
40  | $name = array(
41  | | 'name'=&gt;'login',
42  | | 'class'=&gt;'',
43  | | );
44  | echo form_open('auth/login/',$name);
45  ?&gt;
46  &lt;div class="form-group has-feedback"&gt;
47  | &lt;input type="email" name="email" class="form-control" placeholder="Email" value="manager@gmail.com"&gt;
48  | &lt;span class="glyphicon glyphicon-envelope form-control-feedback"&gt;&lt;/span&gt;
49  &lt;/div&gt;
50  &lt;div class="form-group has-feedback"&gt;
51  | &lt;input type="password" name="password" class="form-control" placeholder="Password" value="1q2w3e4r5t"&gt;
52  | &lt;span class="glyphicon glyphicon-lock form-control-feedback"&gt;&lt;/span&gt;
53  &lt;/div&gt;
54  &lt;div class="row"&gt;
55  | &lt;div class="col-xs-8"&gt;
56
57  &lt;/div&gt;
58  &lt;!-- /.col --&gt;
59  &lt;div class="col-xs-4"&gt;
60  | &lt;button type="submit" class="btn btn-primary btn-block btn-flat"&gt;Sign In&lt;/button&gt;
61  &lt;/div&gt;</pre
```

3. Home.php

Source code yang menampilkan semua tampilan halaman home yang terdiri dari daftar pegawai, menu tanggal awal dan akhir, tombol button jam dan hari, menu tambah pegawai, tabel kolom berisi jumlah data kantuk, kolom data pegawai meliputi: NIP, alamat email, nama depan, nama belakang pegawai, kolom action untuk tombol riwayat dan ubah.

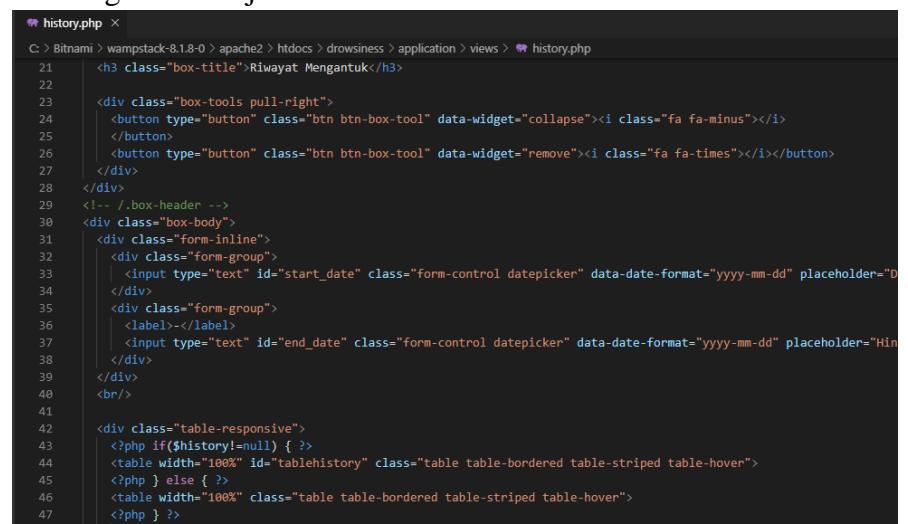


```
home.php x
C: > Bitnami > wampstack-8.1.8-0 > apache2 > htdocs > drowsiness > application > views > home.php
  10 |     <li><a href="php echo base_url('home'); ?"><i class="fa fa-home"></i> Home</a></li>
  11 |     <!--<li class="active"></li>-->
  12 |   </ol>
  13 | </section>
  14 |
  15 | <!-- Main content -->
  16 | <section class="content container-fluid">
  17 |
  18 |   <div class="col-md-12">
  19 |     <div class="box box-info">
  20 |       <div class="box-header with-border">
  21 |         <h3 class="box-title">Daftar Pegawai</h3>
  22 |
  23 |         <div class="box-tools pull-right">
  24 |           <button type="button" class="btn btn-box-tool" data-widget="collapse"><i class="fa fa-minus"></i>
  25 |           </button>
  26 |           <button type="button" class="btn btn-box-tool" data-widget="remove"><i class="fa fa-times"></i></button>
  27 |         </div>
  28 |       </div>
  29 |       <!-- /.box-header -->
  30 |       <div class="box-body">
  31 |         <?php $info = $this->session->flashdata('info'); ?>
  32 |         <?php if($info) { ?>
  33 |           <div class="alert <?php echo str_contains($info, 'BERHASIL') ? 'alert-success' : 'alert-warning'>">
  34 |             <button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-hidden="true">&times;</button>
  35 |             <?php echo $info; ?>
  36 |           </div>
  37 |         <?php } ?>
  38 |
  39 |         <div class="row">
  40 |           <div class="form-inline col-md-10">
  41 |             <div class="form-group">
```

Activate
Go to PC

4. History.php

Source code ini digunakan untuk menampilkan halaman riwayat kantuk terdiri dari kolom tanggal awal dan akhir, menampilkan tabel yang berisi tanggal dan jam terjadinya kantuk, nama pegawai, keterangan ciri wajah kantuk.



```
history.php x
C: > Bitnami > wampstack-8.1.8-0 > apache2 > htdocs > drowsiness > application > views > history.php
  21 |   <h3 class="box-title">Riwayat Mengantuk</h3>
  22 |
  23 |   <div class="box-tools pull-right">
  24 |     <button type="button" class="btn btn-box-tool" data-widget="collapse"><i class="fa fa-minus"></i>
  25 |     </button>
  26 |     <button type="button" class="btn btn-box-tool" data-widget="remove"><i class="fa fa-times"></i></button>
  27 |   </div>
  28 | </div>
  29 | <!-- /.box-header -->
  30 | <div class="box-body">
  31 |   <div class="form-inline">
  32 |     <div class="form-group">
  33 |       <input type="text" id="start_date" class="form-control datepicker" data-date-format="yyyy-mm-dd" placeholder="Dari..." />
  34 |     </div>
  35 |     <div class="form-group">
  36 |       <label>Label</label>
  37 |       <input type="text" id="end_date" class="form-control datepicker" data-date-format="yyyy-mm-dd" placeholder="Hingga..." />
  38 |     </div>
  39 |   </div>
  40 |   <br />
  41 |
  42 |   <div class="table-responsive">
  43 |     <?php if($history!=null) { ?>
  44 |       <table width="100%" id="tablehistory" class="table table-bordered table-striped table-hover">
  45 |         <tr>
  46 |           <td> <?php } else { ?>
  47 |             <td> <?php } ?>
```

5. Home_update.php

Source code ini digunakan untuk menampilkan halaman ubah data pegawai yang berisi NIP, alamat email, nama depan, nama belakang.

6. Home_create.php

Source code ini digunakan untuk menampilkan halaman tambah pegawai yang berisi NIP, alamat email, nama depan, nama belakang dan simpan data.

```
home_create.php x
C: > Bitnami > wampstack-8.1.8-0 > apache2 > htdocs > drowsiness > application > views > home_create.php
21   <h3 class="box-title">Tambah Pegawai</h3>
22
23   <div class="box-tools pull-right">
24     <button type="button" class="btn btn-box-tool" data-widget="collapse"><i class="fa fa-minus"></i>
25     </button>
26     <button type="button" class="btn btn-box-tool" data-widget="remove"><i class="fa fa-times"></i></button>
27   </div>
28 </div>
29 <!-- /.box-header -->
30 <div class="box-body">
31 <?php $info = $this->session->flashdata('info'); ?>
32 <?php if($info) { ?>
33   <div class="alert "><?php echo str_contains($info, 'BERHASIL') ? 'alert-success' : 'alert-warning'; ?> alert-dismissible">
34     <button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-hidden="true">&times;</button>
35     <?php echo $info; ?>
36   </div>
37 <?php } ?>
38
39 <?php
40   $name = array(
41     'name'=>'createEmployee',
42     'class'=>'form-horizontal',
43   );
44   echo form_open('home/createEmployee', $name);
45 ?>
46
47   <div class="form-group">
48     <label for="nip" class="col-sm-3 control-label">NIP</label>
49     <div class="col-sm-9">
50       <input type="text" name="nip" value=<?php echo set_value('nip');?> class="form-control" placeholder="Nomor Induk Pegawai">
51       <?php echo form_error('nip');?>
52     </div>
53   </div>
54
```

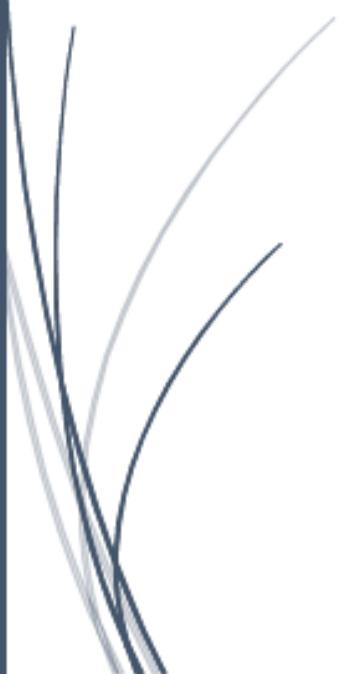
— SELESAI —



Juli 2023

Aplikasi Deteksi dan Pelaporan Kantuk

Buku Panduan Penggunaan Aplikasi



Penulis
NIRVANA INDIRANIANI
SLAMET WIYONO
HEPATIKA ZIDNY ILMADINA

A. Kebutuhan Sistem Aplikasi Desktop

Untuk menjalankan aplikasi desktop, diperlukan kebutuhan sistem sebagai berikut:

1. Perangkat Keras

- Komputer Laptop atau Desktop
- Webcam
- Koneksi Internet

2. Perangkat Lunak

- Sistem Operasi Windows versi 8 atau lebih
- Python 3.6 atau lebih

3. Python Library

- numpy
- opencv-python
- mysql-connector-python
- requests
- tensorflow
- mediapipe

B. Panduan Penggunaan Aplikasi untuk Pegawai

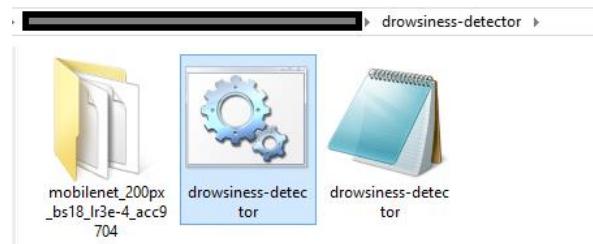
Berikut ini adalah langkah-langkah untuk menggunakan aplikasi desktop bagi pegawai yang berguna untuk mengaktifkan *webcam* sehingga manajer dapat mengakses hasil kantuk dari pegawai.

B.1. Aplikasi Desktop

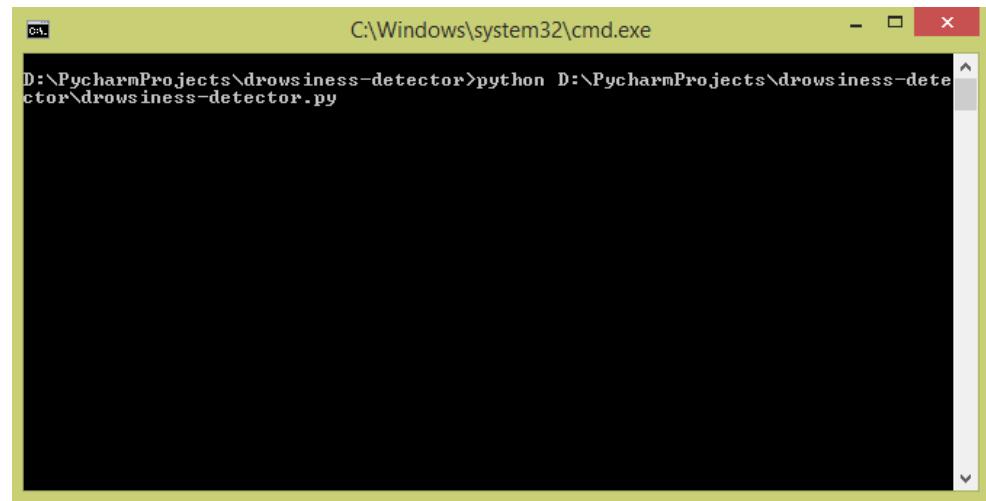
1. Masuk ke folder “drowsiness-detector”.

Name	Date modified	Type	Size
 drowsiness-detector	18/06/2023 16:19	WinRAR ZIP archive	35.222 KB
 drowsiness-detector	17/06/2023 18:53	File folder	

2. Klik file “drowsiness-detector.md”.



3. Akan muncul jendela command line. Tunggu hingga kamera menyala.



4. Jangan lupa untuk menyambungkan koneksi jaringan internet atau jaringan lain yang menghubungkan ke server.

5. Untuk mematikan aplikasi desktop, klik tombol close (“X”) pada sisi kanan atas jendela.

C. Panduan Penggunaan Aplikasi untuk Manajer

C.1. Aplikasi Web

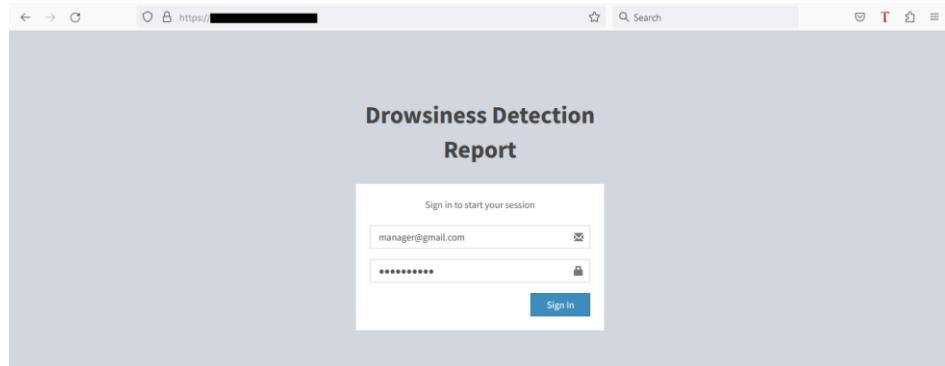
Aplikasi web digunakan manajer sebagai control panel sehingga manajer dapat mudah mengetahui data kantuk yang terjadi pada pegawai secara terpusat.

C.1.1. Menu Login

1. Buka web browser, lalu tuliskan alamat website

<https://nirvana.s1.konektor.my.id/>

2. Login dengan email dan password.



C.1.2. Menu Daftar Pegawai

1. Halaman home berisi daftar pegawai dan jumlah kantuknya dalam hitungan jam. Yaitu dengan cara klik opsi “jam” maka diketahui berapa jam terjadi kantuk.

No.	Jumlah	NIP	Email	Name Depan	Nama Belakang	Action
1	1 Jam	000011	pegawai1@gmail.com	Pegawai	Satu	
2	-	000001	manager@gmail.com	Manager	Manager	
3	-	000012	pegawai2@gmail.com	Pegawai	Dua	
4	-	000013	pegawai3@gmail.com	Pegawai	Tiga	
5	-	000014	pegawai4@gmail.com	Coooba	Cooobi	
6	-	000015	pegawai5@gmail.com	Pegawai	Baru	
7	-	000016	pegawai6@gmail.com	Nirvana	Indiranjani	
8	-	000017	pegawai7@gmail.com	Pegawai	Tujuh	

2. Jumlah kantuk bisa juga dalam hitungan hari, dengan klik opsi “Hari”. Maka akan diketahui berapa hari pegawai mengalami kantuk selama 1 periode.

No.	Jumlah	NIP	Email	Name Depan	Nama Belakang	Action
1	1 Hari	000011	pegawai1@gmail.com	Pegawai	Satu	
2	-	000001	manager@gmail.com	Manager	Manager	
3	-	000012	pegawai2@gmail.com	Pegawai	Dua	
4	-	000013	pegawai3@gmail.com	Pegawai	Tiga	
5	-	000014	pegawai4@gmail.com	Coooba	Cooobi	
6	-	000015	pegawai5@gmail.com	Pegawai	Baru	
7	-	000016	pegawai6@gmail.com	Nirvana	Indiranjani	
8	-	000017	pegawai7@gmail.com	Pegawai	Tujuh	

3. Jumlah kantuk bisa juga dalam rentang tanggal tertentu, dengan memilih opsi tanggal awal dan akhir. Yaitu dengan klik opsi “tanggal” maka diketahui daftar jumlah kantuk sesuai tanggal dalam 1 periode sesuai jam dan hari tertentu berdasarkan opsi pilihan .

No.	Jumlah	NIP	Email	Name Depan	Nama Belakang	Action
1	8 Jam	000011	pegawai1@gmail.com	Pegawai	Satu	<input type="button" value="Riwayat"/> <input type="button" value="Ubah"/>
2	4 Jam	000014	pegawai4@gmail.com	Coooba	Cooobi	<input type="button" value="Riwayat"/> <input type="button" value="Ubah"/>
3	3 Jam	000015	pegawai5@gmail.com	Pegawai	Baru	<input type="button" value="Riwayat"/> <input type="button" value="Ubah"/>
4	1 Jam	000001	manager@gmail.com	Manager	Manager	<input type="button" value="Riwayat"/> <input type="button" value="Ubah"/>
5	-	000012	pegawai2@gmail.com	Pegawai	Dua	<input type="button" value="Riwayat"/> <input type="button" value="Ubah"/>
6	-	000013	pegawai3@gmail.com	Pegawai	Tiga	<input type="button" value="Riwayat"/> <input type="button" value="Ubah"/>
7	-	000016	pegawai6@gmail.com	Nirvana	Indiranjani	<input type="button" value="Riwayat"/> <input type="button" value="Ubah"/>
8	-	000017	pegawai7@gmail.com	Pegawai	Tujuh	<input type="button" value="Riwayat"/> <input type="button" value="Ubah"/>

C.1.3. Menu Riwayat Kantuk

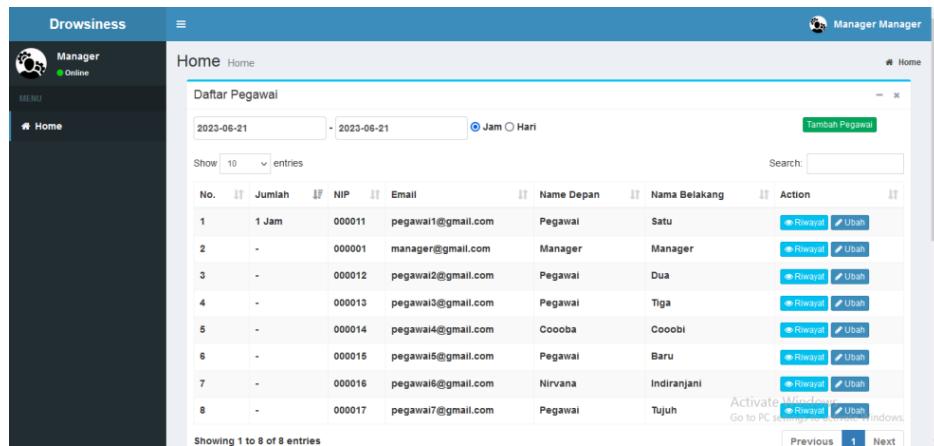
1. Klik tombol “Riwayat” untuk melihat daftar riwayat kantuk. Manajer dapat melihat ciri kantuk yang terdeteksi secara detil berdasarkan jam dan tanggal terjadinya kantuk.

No.	Waktu	Nama	Ciri
1	2023-06-21 21:10:45	Pegawai Satu	yawn
2	2023-06-21 21:10:17	Pegawai Satu	yawn
3	2023-06-21 21:10:15	Pegawai Satu	yawn
4	2023-06-21 21:10:13	Pegawai Satu	yawn
5	2023-06-21 21:10:10	Pegawai Satu	yawn
6	2023-06-21 21:10:08	Pegawai Satu	yawn
7	2023-06-21 21:10:01	Pegawai Satu	yawn
8	2023-06-21 21:09:56	Pegawai Satu	yawn
9	2023-06-21 21:09:54	Pegawai Satu	yawn

C.1.4. Menu Tambah Data Pegawai

Opsi untuk menambahkan pegawai diisi apabila ada penambahan pegawai baru dan isi oleh manajer sebagai pemegang control panel.

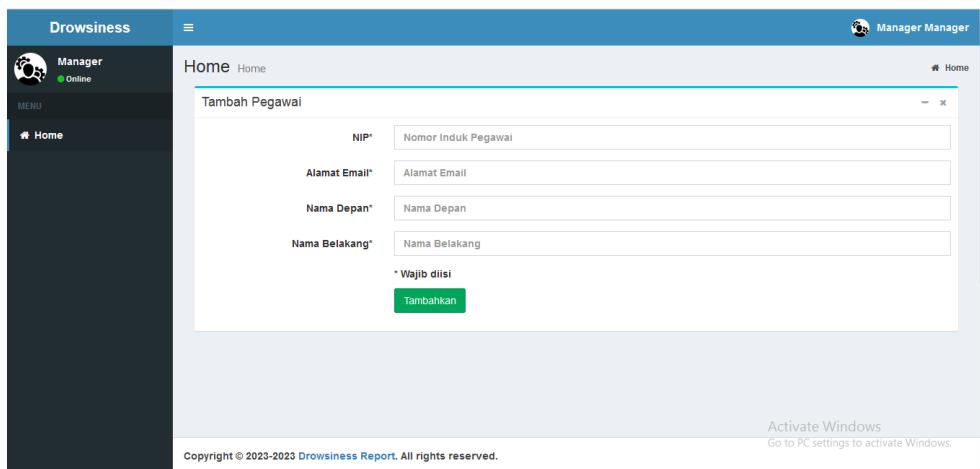
1. Klik tombol “Tambah Pegawai”.



No.	Jumlah	NIP	Email	Name Depan	Name Belakang	Action
1	1 Jam	000011	pegawai1@gmail.com	Pegawai	Satu	
2	-	000001	manager@gmail.com	Manager	Manager	
3	-	000012	pegawai2@gmail.com	Pegawai	Dua	
4	-	000013	pegawai3@gmail.com	Pegawai	Tiga	
5	-	000014	pegawai4@gmail.com	Coooba	Cooobi	
6	-	000015	pegawai5@gmail.com	Pegawai	Baru	
7	-	000016	pegawai6@gmail.com	Nirvana	Indiranji	
8	-	000017	pegawai7@gmail.com	Pegawai	Tujuh	

2. Menu tambah pegawai

Setelah klik tombol pegawai akan muncul beberapa kolom meliputi NIP, alamat email, nama depan, dan nama belakang. Berguna untuk mengisi data sesuai identitas pegawai yang ditambahkan oleh manajer. Setelah terisi semua kolom maka klik tombol “tambahkan” untuk menyimpan data.



NIP*

Alamat Email*

Nama Depan

Nama Belakang*

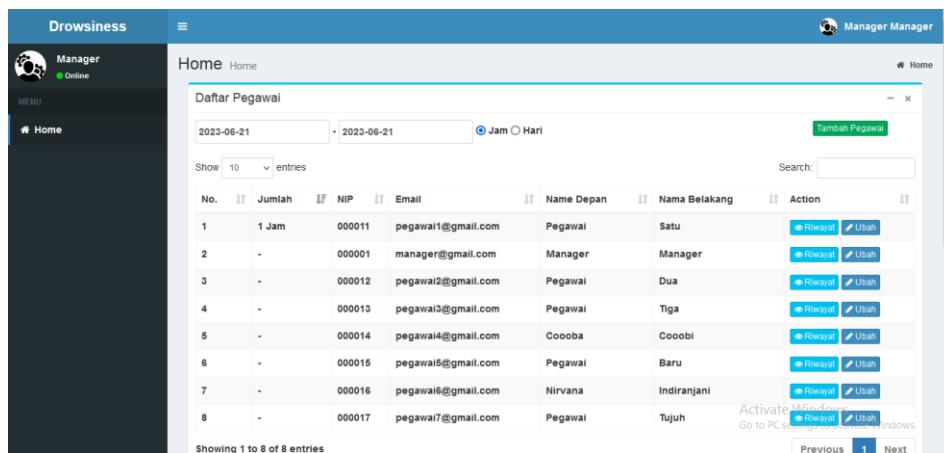
* Wajib diisi

Tambahkan

C.1.5. Menu Ubah Data Pegawai

Menu ubah data pegawai digunakan manajer untuk perbaikan atau mengubah data apabila mengalami perubahan data pengguna komputer.

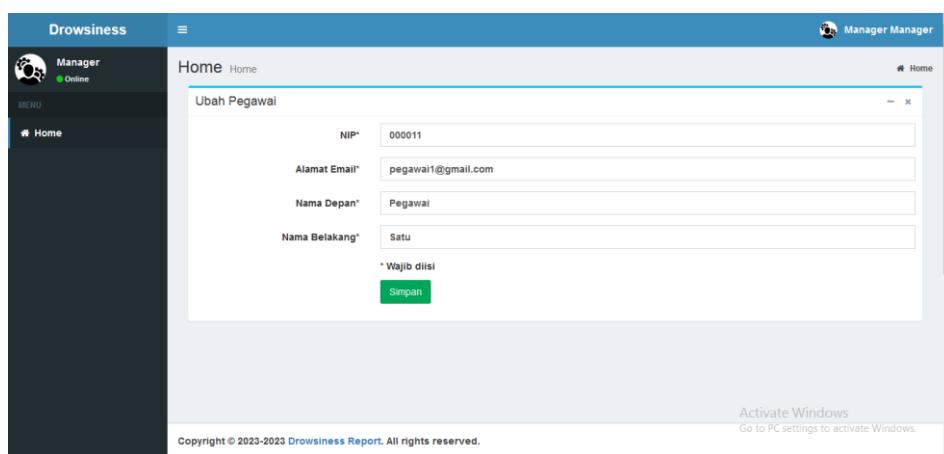
1. Klik tombol “Ubah”.



No.	Jumlah	NIP	Email	Name Depan	Name Belakang	Action
1	1 Jam	000011	pegawai1@gmail.com	Pegawai	Satu	 
2	-	000001	manager@gmail.com	Manager	Manager	 
3	-	000012	pegawai2@gmail.com	Pegawai	Dua	 
4	-	000013	pegawai3@gmail.com	Pegawai	Tiga	 
5	-	000014	pegawai4@gmail.com	Coooba	Cooobi	 
6	-	000015	pegawai5@gmail.com	Pegawai	Baru	 
7	-	000016	pegawai6@gmail.com	Nirvana	Indiranjani	 
8	-	000017	pegawai7@gmail.com	Pegawai	Tujuh	 

2. Ubah data pegawai,

Setelah klik tombol ubah akan muncul beberapa kolom meliputi NIP, alamat email, nama depan, dan nama belakang selanjutnya isi sesuai dengan perubahan data pegawai yang diinginkan. lalu klik tombol “Simpan”.



NIP* 000011

Alamat Email* pegawai1@gmail.com

Nama Depan* Pegawai

Nama Belakang* Satu

* Wajib diisi

Simpan

____SELESAI____

7. Sertifikat HKI yang Terbit



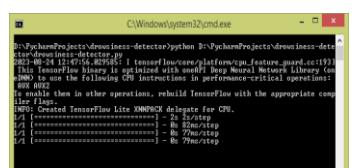
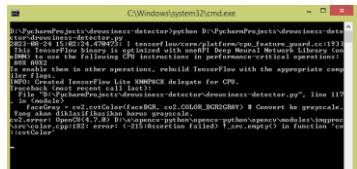
LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Nirvana Indiranjani	Jalan Kenanga, RT.014/RW.005, NO.33, Tegalwangi, Kecamatan Talang
2	Slamet Wiyono	Jalan Perumahan Mutiara Vintavin 1 Pacul, Kecamatan Talang, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah, 52193
3	Hepatika Zidny Ilmadina	Jalan Kenanga Gang 1 No. 9, Mangkusuman. Kecamatan Tegal Timur, Kota Tegal, Jawa Tengah, 52123

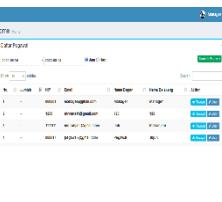
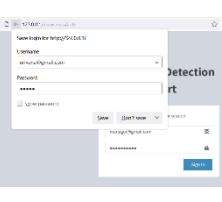
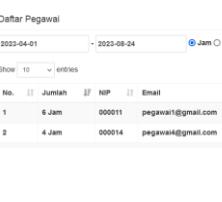


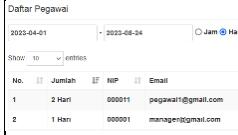
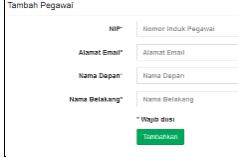
8. Hasil Pengujian Sistem Menggunakan Metode *black box testing*.

Tabel Pengujian Aplikasi Detektor.

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Klik file drowsiness-detector.cmd.	Aplikasi detektor kantuk akan menyala dan menyalakan <i>webcam</i> .	
2	Pengguna tidak di depan laptop.	<i>Face detector</i> tidak mendeteksi wajah.	
3	Pengguna di depan laptop.	<i>Face detector</i> dapat mendeteksi wajah.	

Tabel Pengujian Aplikasi Web Pelaporan.

No	Halaman yang diuji	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil
	Halaman Login	2. Login dengan alamat email dan password yang sudah terdaftar.	1. email : manager@gmail.com password : qwerty.	1. Sistem akan masuk kehalaman home.	
		2. Login dengan alamat email dan password yang belum terdaftar.	3. email : password : 12345.	2. Sistem tidak dapat masuk ke halaman home.	
2.	Halaman Home	1. Tombol button jam.	1. Klik tombol button jam.	1. Sistem akan menampilkan jumlah data kantuk perjam.	

		Tombol button hari.	1. Klik tombol button hari.	1. Sitem akan menampilkan data kantuk perhari.	
		3. Tambah data pegawai.	1. Menambah data pegawai baru dengan klik tombol tambah.	1. Sistem akan masuk ke halaman tambah pegawai.	
		2. Mengisi data baru dengan nomor NIP, alamat email, nama depan, nama	2. Mengisi data baru dengan nomor NIP, alamat email, nama depan, nama	2. Sistem akan menyimpan data dan menampilkan data baru di daftar pegawai di depan halaman home.	

			belakang lalu klik tambahka n.		
	4. Riwayat kantuk.	1. Melihat data riwayat kantuk dengan klik tombol riwayat.	1. Sistem akan masuk kehalamam riwayat kantuk dengan menampilk an detilnya seperti waktu terjadinya kantuk, nama pegawai, serta ciri kantuk yang tersimpan.		

		5. Ubah data pegawai.	1. Mengubah data pegawai dengan tombol ubah.	1. Sistem akan masuk ke halaman ubah pegawai.	
			2. Mengubah data dengan mengganti nomor NIP, alamat email, nama depan, nama belakang lalu klik simpan.	2. Sistem akan menyimpan data baru dan menampilkan data baru di halaman home.	

9. Lembar Bimbingan Skripsi



D-IV TEKNIK INFORMATIKA POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama : Nirvana Indiranji
NIM : 19090046
No. Ponsel : 089670777703
Judul TA : DETEKSI KANTUK UNTUK EFEKTIVITAS KERJA
 PEGAWAI MENGGUNAKAN OPENCV

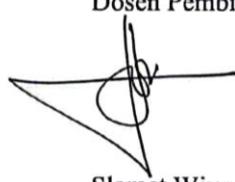
Dosen Pembimbing I : Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.

No	Tanggal	Pemeriksaan	Perbaikan Yang Perlu Dilakukan	Paraf
1.	14/3/2023	- Judul skripsi - konsep aplikasi	- menghilangkan Efektivitas kerja dari judul skripsi - alur gambaran aplikasi yang dibuat	
2	28/3/2023	- model yang akan digunakan	- menggunakan metode atau model yg mudah dan ringan	
3.	17/3/2023	- model yang digunakan	- melanjutkan keskema / tampilan aplikasi	
4.	12/5/2023	skema produk	- menambahkan hasil rekapitulasi Pegawai - produk dihosting	
5	29/5/2023	-Database -rekapitulasi bulanan	- Sudah menunjukkan database yang telah terhubung di web	

6.	2/5/2023	prodak	<ul style="list-style-type: none"> - melanjutkan simulasi prodak - melanjutkan membuat Manual book
7	10/7/2023	- HKI	<ul style="list-style-type: none"> - telah mengajukan prodak ke HKI - sudah menunjang laporan Manual book
8.	20/7/2023	laporan Skripsi	<ul style="list-style-type: none"> - format penulisan daftar isi tidak tebal - abstrak dengan space 1.0 - penulisan di teknik informatika

Tegal, 17 jln' 2023

Dosen Pembimbing I



Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.
NIPY. 08.015.222



D-IV TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama : Nirvana Indiranjani
NIM : 19090046
No. Ponsel : 089670777703
Judul TA : **DETEKSI KANTUK UNTUK EFEKTIVITAS KERJA PEGAWAI MENGGUNAKAN OPENCV**

Dosen Pembimbing II : Hepatika Zidny Iimadina, S.Pd., M.Kom.

No	Tanggal	Pemeriksaan	Perbaikan Yang Perlu Dilakukan	Paraf
1.	14/03/2023	* Tujuan aplikasi perlu diperjelas lingkup dan bagaimana pengimplementasian dr apps tsb	* berikan flow/gambaran aplikasi yang akan dibuat	✓
2.	28/03/2023	* Flow aplikasi yg akan dibuat	* sudah cukup menjelaskan gambaran sistem yg dibangun * untuk histori tidak hanya data mentah tetapi sudah menjadi rekapitulasi & report harian (u/penyajian keputusan)	✓
3.	13/04/2023	* model yg digunakan	- sudah menunjukkan model yg dibuat ⇒ output hanya diperoleh ketika objek mengantuk. Jika tidak mengantuk maka tidak terimpa	✓

- lanjutkan ke skema berikutnya u/
menyelesaikan aplikasi

4.	05/05/2023	*produk	<ul style="list-style-type: none"> * harus ada rekapitulasi jumlah pegawai yg mengantuk /tidak, nical per minggu/ bulan * sinkronisasi hasil output aplikasi ke website * harus ada notifikasi di karyawan ketika dia terdeteksi mengantuk (tdk harus suara) 	✓
5.	29/05/2023	*produk	<ul style="list-style-type: none"> * pada website monitoring pegawai perlu diberikan menu <u>login</u> dan <u>daftar</u> 	✓
6.	07/06/2023	*produk	<ul style="list-style-type: none"> * pastikan flow pasti bagaimana user dapat membuka aplikasi (mengaktifkan camera) dan admin secara otomatis dapat akses serta dapat report hasil monitoring (laporan hasilnya) * membuat manual book 	✓
7.	3/7/2023	*manual book	<ul style="list-style-type: none"> * Sesuaikan dengan kebutuhan menu yang ada di karyawan dan kepegawaian * berikut tdkl disiapkan 	✓

8.	20/7/2023	*laporan	<p>*revisi</p> <ul style="list-style-type: none"> - pemirahan antara terancangan model dengan perancangan aplikasi - desain mockup sesuaikan dg tahapan desain <p><i>(Signature)</i></p>	
----	-----------	----------	--	--

Tegal, 2023

Dosen Pembimbing II

Hepatika Zidny Iimadina, S.Pd., M.Kom.
NIPY. 08.017.340