

**PENGUJIAN BLACK BOX PADA APLIKASI DETEKSI KANTUK
PENGEMUDI MOBIL BERBASIS ANDROID**

Zharvi Achmadha¹, Nur Cahyo Wibowo², Agung Brastama Putra³

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

E-mail: zharviachmadha@gmail.com¹, nurcahyo.si@upnjatim.ac.id², agungbp.si@upnjatim.ac.id³

Abstrak

Kantuk menjadi penyebab signifikan kecelakaan lalu lintas, dengan sekitar 1,35 juta kematian setiap tahun menurut WHO. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aplikasi Deteksi Kantuk Pengemudi Mobil Berbasis Android (Dintection), sebuah solusi yang memanfaatkan teknologi pengenalan ekspresi wajah untuk mendeteksi tanda-tanda kantuk dan memberikan peringatan kepada pengemudi. Penelitian ini menguji kualitas aplikasi Deteksi Kantuk (Dintection) menggunakan metode black box dengan pendekatan behavioral testing. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Dintection berhasil dalam 20 skenario penggunaan, mencakup kondisi sehari-hari. Aplikasi ini dapat mendeteksi tanda-tanda kantuk dengan akurat, memberikan peringatan cepat untuk mencegah potensi kecelakaan. Hasil dari pengujian yang dilakukan menegaskan bahwa Dintection efektif meningkatkan keselamatan pengemudi, memberikan kontribusi positif pada pengembangan teknologi keselamatan lalu lintas.

Kata Kunci — Kantuk, Aplikasi Dintection, Black Box, Behavioral Testing

1. PENDAHULUAN

Kantuk adalah salah satu faktor penyebab utama kecelakaan lalu lintas di dunia[1]. Menurut data WHO, sekitar 1,35 juta orang meninggal setiap tahun akibat kecelakaan lalu lintas, dan sebagian besar di antaranya disebabkan oleh faktor manusia, termasuk kantuk[2]. Kantuk dapat mengurangi konsentrasi, kewaspadaan, dan kemampuan pengemudi dalam mengendalikan kendaraan[3]. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat mendeteksi kantuk pengemudi dan memberikan peringatan agar pengemudi dapat mengambil tindakan pencegahan, seperti beristirahat atau berhenti sejenak.

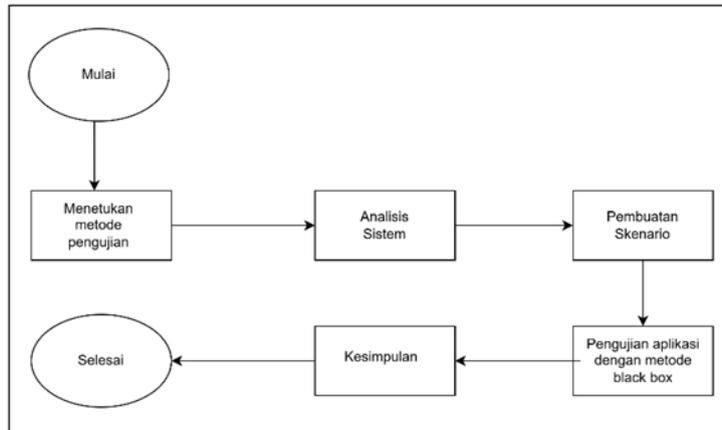
Salah satu sistem yang efektif dalam mendeteksi kantuk pengemudi adalah aplikasi Deteksi Kantuk Pengemudi Mobil Berbasis Android (Dintection), yang sudah tersedia di Play Store. Aplikasi ini memanfaatkan kamera depan ponsel untuk secara berkala mengambil gambar wajah pengemudi dan menganalisisnya menggunakan algoritma pengenalan ekspresi wajah. Dengan kemampuan ini, aplikasi dapat mengenali tanda-tanda kantuk, seperti mata yang tertutup, kepala yang menunduk, atau mulut yang menguap. Ketika aplikasi mendeteksi tanda-tanda kantuk, pengemudi akan segera diberikan peringatan melalui suara alarm, memberikan respons yang cepat untuk mencegah potensi kecelakaan. Aplikasi ini memberikan solusi praktis melalui teknologi pengenalan ekspresi wajah untuk meningkatkan keselamatan selama perjalanan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji kualitas dan kinerja aplikasi Dintection dengan menggunakan metode pengujian black box. Pengujian black box adalah pengujian yang dilakukan tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak[4]. Pengujian ini berfokus pada input dan output dari perangkat lunak, serta fungsionalitas dan keandalannya. Pengujian black box dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik, seperti equivalence partitioning, behavioral, boundary value analysis, state transition, dan cause-effect graph[5].

Dalam penelitian ini, pengujian black box dilakukan menggunakan teknik behavioral testing. Pendekatan ini melibatkan penyusunan beberapa skenario penggunaan yang mencakup berbagai kondisi dan situasi yang mungkin dihadapi oleh pengemudi saat menggunakan aplikasi Dintection. Skenario penggunaan ini dirancang untuk mencakup berbagai aspek penggunaan aplikasi, memastikan bahwa aplikasi dapat berkinerja optimal dalam kondisi sehari-hari.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini melakukan pengujian secara terstruktur, penulis melakukan beberapa langkah dalam penelitian ini, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Untuk memulai penelitian ini, langkah pertama adalah menetapkan metode dan teknik yang akan digunakan. Kedua, melakukan analisis tentang cara aplikasi berfungsi dengan memeriksa semua masukan yang akan ditambahkan, proses yang terjadi, dan keluaran yang diharapkan. Ketiga, membuat penyusunan skenario pengujian dengan menggunakan pendekatan pengujian tingkah laku. Keempat, pengujian menggunakan boks hitam, dan terakhir, pengambilan kesimpulan.



Gambar 1 Alur Penelitian

Menentukan Metode Pengujian

Dalam penelitian ini, tahap awal yang kritis adalah menentukan metode penelitian yang akan digunakan. Metode penelitian adalah pendekatan sistematis yang memandu perancangan, pelaksanaan, dan analisis suatu studi. Dalam penelitian ini, metode penelitian yang dipilih adalah behavioral testing untuk menguji aplikasi deteksi kantuk yang tersedia di Play Store.

Analisis Sistem

Pada tahap analisis sistem dalam jurnal pengujian, fokus ditempatkan pada pemahaman alur kerja aplikasi deteksi kantuk dengan menggunakan teknik behavioral testing. Dalam konteks ini, penguji akan mencari pemahaman mendalam tentang perilaku atau respons sistem terhadap berbagai input dan kondisi yang mungkin terjadi selama penggunaan aplikasi. Hal ini mencakup pemahaman bagaimana aplikasi berinteraksi dengan pengguna, merespons sinyal deteksi kantuk, dan memberikan tanggapan atau tindakan yang sesuai. Penggunaan teknik behavioral testing juga melibatkan identifikasi dan analisis skenario pengujian yang mencerminkan situasi dunia nyata di mana aplikasi dapat digunakan. Penguji akan merinci langkah-langkah spesifik yang diharapkan dari aplikasi dalam berbagai situasi pengujian untuk mengevaluasi apakah perilaku aplikasi sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna.

Pembuatan Skenario

Dalam langkah ini, skenario pengujian disusun dengan memanfaatkan alat berupa dokumen User Acceptance test (UAT). Dalam dokumen UAT tersebut, terdapat item-item yang melibatkan fungsionalitas yang akan diujikan. Templat dokumen UAT yang akan diterapkan dalam penelitian ini telah disiapkan untuk memandu proses pengujian. Dokumen UAT akan menguraikan dengan rinci poin-poin pengujian yang mencakup fungsionalitas utama yang ingin dievaluasi. Dokumen ini dirancang untuk memastikan bahwa setiap aspek aplikasi deteksi kantuk akan melalui pengujian yang komprehensif sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna.

Tabel 1 Template Tabel Pengujian [6]

MODUL A					
ID	Modul	Test Case Description	Test steps	Expected Result	Status

Keterangan:

- Sub-modul: Bagian dari modul utama yang akan diuji.

- Test Case Description: Penjelasan atau deskripsi kasus uji dari bagian yang akan diuji.
- Test Steps: Langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan pengujian.
- Expected Result: Hasil yang diinginkan dari proses pengujian.
- Status: Hasil yang diperoleh, diisi dengan "Passed" jika sesuai dan "Failed" jika tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan.

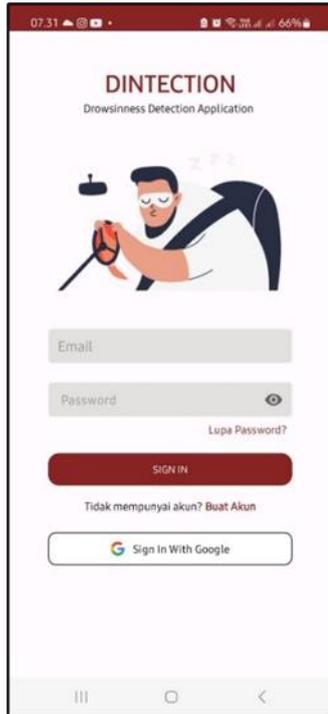
Pengujian Aplikasi Dengan Metode Black Box

Pada tahap ini, pengujian dilakukan dengan menggunakan teknik behavioral testing pada aplikasi deteksi kantuk (Dintection). Proses pengujian ini mencakup serangkaian skenario yang didesain untuk mengevaluasi respons aplikasi terhadap berbagai situasi dan input yang mencerminkan kondisi penggunaan nyata. Selama pengujian aplikasi, penguji akan secara sistematis menjalankan skenario-skenario yang telah dirancang sebelumnya, mengamati perilaku aplikasi terhadap setiap input, serta merekam dan menganalisis responsnya. Fokus pengujian akan melibatkan evaluasi kemampuan deteksi kantuk, respons cepat terhadap sinyal kantuk, dan keandalan dalam berbagai konteks penggunaan. Penggunaan teknik behavioral testing memungkinkan penguji untuk mendapatkan wawasan yang mendalam tentang bagaimana aplikasi berperilaku dalam skenario-skenario yang mencerminkan keadaan sehari-hari. Dengan demikian, tahap pengujian aplikasi ini menjadi kunci untuk mengidentifikasi keunggulan dan potensi perbaikan pada aspek perilaku aplikasi deteksi kantuk, memastikan bahwa aplikasi dapat berkinerja optimal di berbagai kondisi penggunaan yang mungkin terjadi.

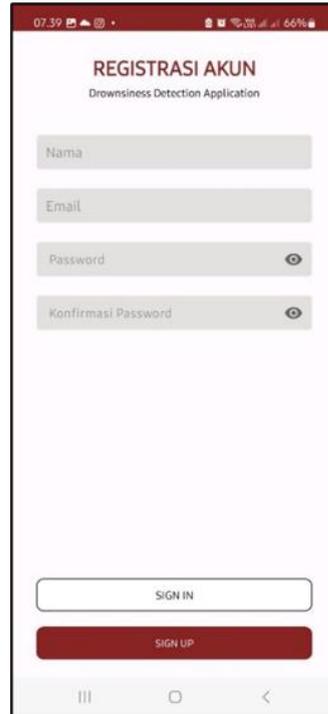
Pada tahap akhir, kesimpulan hasil pengujian dengan menggunakan metode black box testing diambil sebagai landasan untuk memberikan pertimbangan dan saran kepada pihak pengembang aplikasi deteksi kantuk (Dintection) guna melakukan perbaikan aplikasi. Evaluasi menyeluruh terhadap respons aplikasi terhadap berbagai situasi pengujian, termasuk identifikasi kelemahan dan kekurangan, dapat memberikan wawasan yang berharga untuk meningkatkan kualitas dan kinerja aplikasi. Kesimpulan ini dapat memberikan gambaran yang jelas tentang sejauh mana aplikasi deteksi kantuk memenuhi standar dan ekspektasi yang diharapkan. Dengan demikian, hasil kesimpulan dari pengujian black box testing tidak hanya menjadi evaluasi akhir, tetapi juga panduan berharga untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya pada aplikasi deteksi kantuk.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

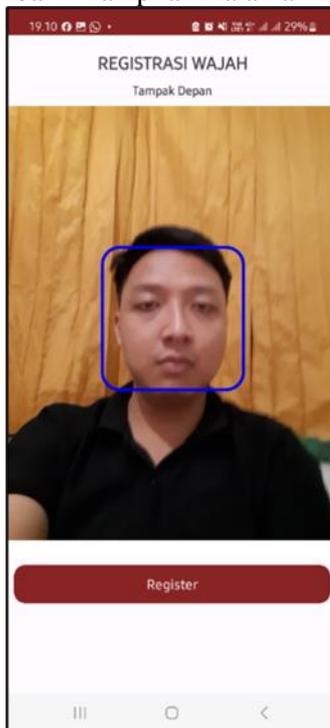
Aplikasi deteksi kantuk bertujuan utama untuk mengidentifikasi tanda-tanda kelelahan pada pengemudi, seperti mata terpejam dan menguap, dengan maksud mencegah terjadinya kecelakaan. Modul utama dalam aplikasi mencakup deteksi kantuk yang mengamati perilaku pengemudi, melakukan pelacakan histori mengemudi untuk menganalisis pola kelelahan, dan merekam histori kantuk guna memberikan wawasan tambahan. Selain itu, aplikasi dilengkapi dengan modul registrasi wajah dan login sebagai langkah keamanan, memastikan bahwa deteksi kantuk hanya berlaku untuk pengemudi yang terdaftar. Dengan demikian, fokus utama aplikasi bukan hanya pada deteksi kantuk secara real-time, melainkan juga pada penyediaan informasi dan analisis lebih lanjut berdasarkan histori mengemudi, semuanya dengan tujuan meningkatkan keselamatan selama perjalanan.



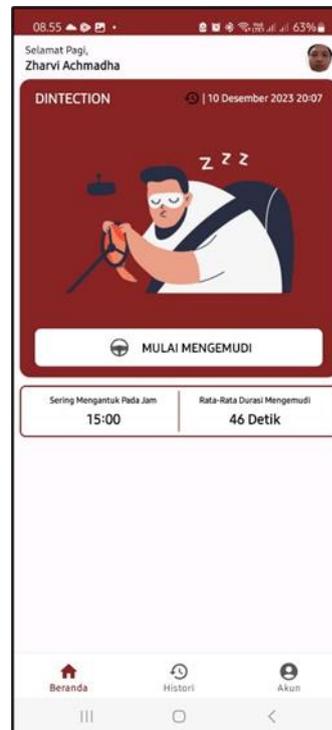
Gambar 2 Tampilan Halaman Login



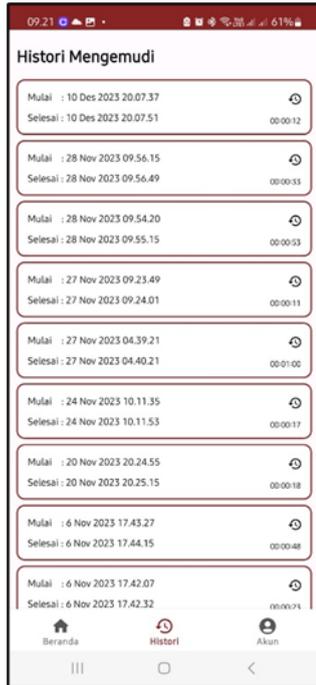
Gambar 3 Tampilan Halaman Buat Akun



Gambar 4 Tampilan Halaman Registrasi Wajah



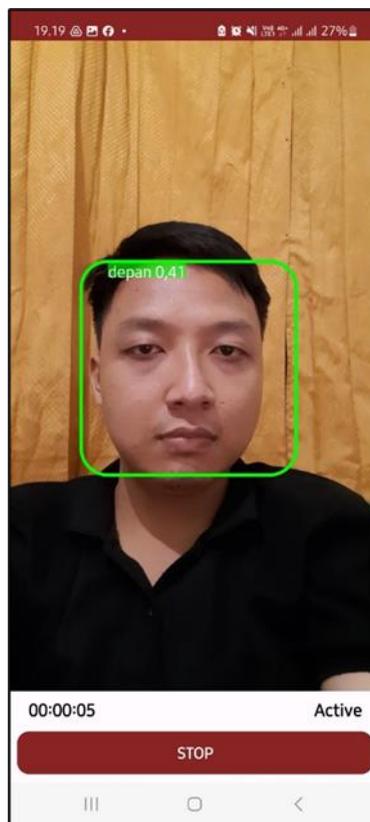
Gambar 5 Tampilan Halaman Beranda



Gambar 6 Tampilan Halaman Histori Mengemudi



Gambar 7 Tampilan Halaman Histori Kantuk



Gambar 8 Tampilan Halaman Deteksi Kantuk

Berikut adalah 20 skenario pengujian yang dibuat berdasarkan dokumen UAT untuk modul Reading. Setiap skenario dirancang untuk menguji alur dan fungsionalitas modul tersebut. Hasil pengujian diperoleh menggunakan metode Black Box dan dicatat dalam Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Dari Skenario Pengujian

ID	Modul	Test Case	Test Step	Expected Result	Status
01	Login	Login Menggunakan Email dan Password	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka Halaman Login 2. Memasukan email dan password 3. Klik tombol sign in 	Dapat Masuk Ke Halaman Beranda	PASSED
02	Login	Login Menggunakan akun Google	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka Halaman Login 2. Klik tombol login with google 3. Memilih akun google 	Dapat Masuk Ke Halaman Beranda	PASSED
03	Buat Akun	Membuat Akun Baru	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka Menu Buat Akun 2. Mengisi form registrasi akun 3. Klik Tombol sign up 	Menampilkan halaman login	PASSED
04	Registrasi Wajah	Melakukan Registrasi Wajah Pengemudi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registrasi Wajah depan 2. Registrasi Wajah Samping Kiri 3. Registrasi Wajah Samping Kanan 	Dapat Masuk Ke Halaman Beranda	PASSED
05	Histori Mengemudi	Menampilkan Histori Mengemudi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka menu Histori 	Dapat Menampilkan Data Histori Mengemudi	PASSED
06	Histori Kantuk	Menampilkan Histori Kantuk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka Menu Histori 2. Klik Item Histori 	Dapat Menampilkan Data Histori Kantuk	PASSED
07	Deteksi Kantuk	Deteksi Mata Terpejam Kondisi Malam Hari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaktifkan Fitur Deteksi Kantuk 2. Memejamkan Mata 	Memunculkan suara alarm	PASSED
08	Deteksi Kantuk	Deteksi Menguap Kondisi Malam Hari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaktifkan Fitur Deteksi Kantuk 2. Menguap 	Memunculkan notifikasi peringatan	PASSED
09	Deteksi Kantuk	Deteksi Mata Terpejam Kondisi Siang Hari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaktifkan Fitur Deteksi Kantuk 2. Memejamkan Mata 	Memunculkan suara alarm	PASSED

ID	Modul	Test Case	Test Step	Expected Result	Status
10	Deteksi Kantuk	Deteksi Menguap Kondisi Siang Hari	1. Mengaktifkan Fitur Deteksi Kantuk 2. Menguap	Memunculkan notifikasi peringatan	PASSED
11	Deteksi Kantuk	Deteksi Mata Terpejam Kondisi Jarak HP 30 CM	1. Mengaktifkan Fitur Deteksi Kantuk 2. Memejamkan Mata	Memunculkan suara alarm	PASSED
12	Deteksi Kantuk	Deteksi Menguap Kondisi Jarak HP 30 CM	1. Mengaktifkan Fitur Deteksi Kantuk 2. Menguap	Memunculkan notifikasi peringatan	PASSED
13	Deteksi Kantuk	Deteksi Mata Terpejam Kondisi Jarak HP 60 CM	1. Mengaktifkan Fitur Deteksi Kantuk 2. Memejamkan Mata	Memunculkan suara alarm	PASSED
14	Deteksi Kantuk	Deteksi Menguap Kondisi Jarak HP 60 CM	1. Mengaktifkan Fitur Deteksi Kantuk 2. Menguap	Memunculkan notifikasi peringatan	PASSED
15	Deteksi Kantuk	Deteksi Mata Terpejam Kondisi Posisi HP Sebelah Kiri	1. Mengaktifkan Fitur Deteksi Kantuk 2. Memejamkan Mata	Memunculkan suara alarm	PASSED
16	Deteksi Kantuk	Deteksi Menguap Kondisi Posisi HP Sebelah Kiri	1. Mengaktifkan Fitur Deteksi Kantuk 2. Menguap	Memunculkan notifikasi peringatan	PASSED
17	Deteksi Kantuk	Deteksi Mata Terpejam Kondisi Posisi HP Sebelah Kanan	1. Mengaktifkan Fitur Deteksi Kantuk 2. Memejamkan Mata	Memunculkan suara alarm	PASSED
18	Deteksi Kantuk	Deteksi Menguap Kondisi Posisi HP Sebelah Kanan	1. Mengaktifkan Fitur Deteksi Kantuk 2. Menguap	Memunculkan notifikasi peringatan	PASSED

ID	Modul	Test Case	Test Step	Expected Result	Status
19	Deteksi Kantuk	Deteksi Mata Terpejam Kondisi Pengguna Menggunakan Kacamata	1. Mengaktifkan Fitur Deteksi Kantuk 2. Memejamkan Mata	Memunculkan suara alarm	PASSED
20	Deteksi Kantuk	Deteksi Menguap Kondisi Pengguna Menggunakan Kacamata	1. Mengaktifkan Fitur Deteksi Kantuk 2. Menguap	Memunculkan notifikasi peringatan	PASSED

4. KESIMPULAN

Pengujian black box dengan menggunakan teknik behavioral testing telah membuktikan bahwa aplikasi deteksi kantuk (Detection) memiliki kinerja yang baik dalam berbagai kondisi dan situasi penggunaan. Pendekatan ini melibatkan penyusunan sejumlah skenario penggunaan untuk mengevaluasi respons aplikasi terhadap berbagai perilaku pengemudi, mencakup kondisi dan situasi yang mungkin dihadapi di dunia nyata.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa dari 20 skenario yang diuji, semua skenario menghasilkan status "passed," mencerminkan keberhasilan aplikasi dalam mendeteksi tanda-tanda kantuk dengan konsisten dan akurat. Beberapa aspek yang dapat diperpanjang dari kesimpulan tersebut meliputi:

- 1) Kemampuan Respons Terhadap Variabilitas Skenario: Aplikasi menunjukkan kemampuan respons yang baik terhadap variasi skenario, termasuk perubahan kondisi pencahayaan, perubahan posisi pengemudi, dan situasi lalu lintas yang kompleks.
- 2) Pentingnya Behavioral Testing: Pendekatan behavioral testing membuktikan keberhasilannya dalam mengidentifikasi potensi masalah atau kelemahan dalam respons aplikasi terhadap perilaku pengemudi. Hal ini mengindikasikan bahwa pengujian ini tidak hanya berfokus pada fungsionalitas, tetapi juga pada bagaimana aplikasi berperilaku dalam konteks penggunaan sehari-hari.

Dengan demikian, kesimpulan dari pengujian black box dengan teknik behavioral testing ini menunjukkan bahwa aplikasi deteksi kantuk memenuhi harapan dan persyaratan kinerja dalam berbagai kondisi dan skenario penggunaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] U. Enggarsasi and N. K. Sa'diyah, "KAJIAN TERHADAP FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN LALU LINTAS DALAM UPAYA PERBAIKAN PENCEGAHAN KECELAKAAN LALU LINTAS," Kajian Masalah Hukum dan Pembangunan, vol. 22, no. 3, 2017.
- [2] G. Faktor et al., "NATIONAL JOURNAL OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY (NJOHS)," journal.fkm.ui.ac.id/ohs, vol. 3, no. 2, pp. 99–106, 2022, [Online]. Available: <https://journal.fkm.ui.ac.id/ohs>
- [3] Alodokter, "Penyebab Mudah Mengantuk dan Tips Mengatasinya," <https://www.alodokter.com/atasi-penyebab-mudah-mengantuk-dari-sekarang>.
- [4] Y. Dwi Wijaya and M. Wardah Astuti, "PENGUJIAN BLACKBOX SISTEM INFORMASI PENILAIAN KINERJA KARYAWAN PT INKA (PERSERO) BERBASIS EQUIVALENCE PARTITIONS BLACKBOX TESTING OF PT INKA (PERSERO)

- EMPLOYEE PERFORMANCE ASSESSMENT INFORMATION SYSTEM BASED ON EQUIVALENCE PARTITIONS,” *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, vol. 4, p. 2021.
- [5] N. Safitri and R. Pramudita, “Pengujian Black Box Menggunakan Metode Cause Effect Relationship Testing,” *INFORMATION SYSTEM FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS*, vol. 3, no. 1, pp. 101–110, 2018.
- [6] P. Saman and C. I. Ratnasari, “Pengujian Black Box Pada Aplikasi Pembelajaran Bahasa Mandarin Berbasis Android,” *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS*, vol. 4, no. 1, 2022.