



PAPER – OPEN ACCESS

Perancangan M-Vest (Minisafe Vest 3in1 With Monitoring Heartbeat) dengan Metode Brainstorming

Author : Anju Lokananta, dkk.
DOI : 10.32734/ee.v7i1.2270
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 7 Issue 1 – 2024 TALENTA Conference Series: Energy and Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Perancangan M-Vest (Minisafe Vest 3in1 With Monitoring Heartbeat) dengan Metode Brainstorming

Anju Lokananta*, Shofyan Kamil, Nadia Siregar

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Jln. Dr. T. Mansyur No. 9 Padang Bulan, Medan 20155, Indonesia

anju.lokananta05@gmail.com, Shofyankamil09@gmail.com, nadiasiregar1101@gmail.com

Abstrak

Kelelahan berkendara dapat menyebabkan terjadinya penurunan konsentrasi, kewaspadaan dan kemampuan mengemudi yang dapat mengakibatkan kecelakaan. Kecelakaan lalu lintas jalan raya merupakan peristiwa yang tidak disengaja terjadi di jalan yang melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain, yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian. Kecelakaan di jalan raya di Indonesia termasuk yang sangat signifikan. Ini berdampak negatif pada peningkatan angka kematian akibat kecelakaan lalu lintas. Pengemudi kendaraan roda dua yang menjadikan berkendara sebagai pekerjaan utama seperti ojek *online* perlu meningkatkan keamanan saat bekerja. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis menginovasikan sebuah rompi multifungsi yang secara khusus ditujukan kepada setiap *driver* ojek *online* yang menjadikan berkendara sebagai salah satu pekerjaan utama, dengan penambahan sensor anti kantuk dan *airbag* pada rompi tersebut. Pendekatan *brainstorming*, metodologi kreativitas dimana tujuan pembuatan produk menggunakan proses desain produk untuk mengumpulkan ide spontan dari anggota kelompok untuk menemukan solusi untuk masalah tertentu. Hasil dari sesi berpikir memuat sepuluh karakteristik, diantaranya, memiliki tampilan *unisex*, memakai *ritsleting*, *all size* (panjang 71 cm x lebar 59 cm), rompi berwarna hitam, berbahan parasut, kantong berada di bagian bawah, berat produk 1.5 kg, penambahan jas hujan yang dapat dilipat ke dalam rompi, menggunakan *inflatable bubble bag* pada kantong udara, dan terdapat *buzzer*/alarm.

Kata Kunci: *Brainstorming*; Kecelakaan; Ojek *Online*; Rompi

Abstract

Driving fatigue can cause a decrease in concentration, alertness and driving ability which can lead to accidents. An unintentional event involving a vehicle on a road, with or without other road users, that results in losses and/or human casualties is called a road traffic accident. Road accidents in Indonesia are very significant. This has a negative impact on the increase in mortality from traffic accidents. Two-wheeled vehicle drivers who make driving a major job such as online motorcycle taxis need to improve safety while working. Based on these problems, the author innovated a multifunctional vest specifically aimed at every online motorcycle taxi driver who makes driving one of the main jobs, with the addition of anti-drowsiness sensors and airbags on the vest. Brainstorming approach, a creativity methodology in which the goal of creating a product uses the product design process to gather spontaneous ideas from group members to find a solution to a particular problem. The results of the thinking session contained ten characteristics, including, having a unisex appearance, wearing a zipper, all sizes (length 71 cm x width 59 cm), black vest, made from parachute, pockets at the bottom, product weight 1.5 kg, adding raincoats that can be folded into the vest, using an inflatable bubble bag on the air bag, and there is a buzzer / alarm.

Keywords: *Accident; Brainstorming; Online Driver; Vest*

1. Pendahuluan

Lalu lintas jalan raya merupakan alat komunikasi masyarakat yang sangat penting untuk mempercepat pembangunan yang dilaksanakan. Sebab itu, aturan dalam lalu lintas jalan sangat memudahkan masyarakat dalam pelaksanaan kegiatan agar dapat

memenuhi perekenomiannya. Jika lalu lintas tidak ada, akan sulit dibayangkan untuk pergi ke tempat bekerja atau kepentingan yang terkait dengan menggunakan lalu lintas. Disamping banyaknya dampak positif yang dihasilkan oleh manfaat lalu lintas, tak dipungkiri terdapat beberapa permasalahan yang berkaitan dengan penggunaan jalan raya. Permasalahan tersebut ialah kecelakaan lalu lintas[1].

Tingkat kematian yang disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas di jalan raya di Indonesia sangat berbeda tergantung pada tingkat pendapatan di berbagai negara. Menurut *World Health Organization* (WHO), data dari Kepolisian Republik Indonesia Tahun 2016 menyatakan bahwa pengendara roda dua menyumbang 74 persen kematian pengguna jalan di Indonesia[2]. Jumlah kasus kecelakaan di suatu wilayah pada suatu waktu tertentu terjadi cukup tinggi dan terus semakin meningkat. Terdapat data dari Korlantas Polri 2019, menunjukkan 107.968 kasus kecelakaan mengalami peningkatan hingga 116.411 pada tahun 2019. Kecelakaan kerja yang dialami oleh pengendara memiliki konsekuensi yang merugikan, seperti, cedera, cacar, kematian serta kerugian dari segi ekonomi karena produktivitas yang berkurang. Secara keseluruhan, di kota-kota besar, data menunjukkan tingginya dampak merugikan dari kecelakaan lalu lintas. Pada tahun 2020, terdapat 175.488 korban kecelakaan lalu lintas, dengan rincian 25.671 meninggal dunia, 12.475 mengalami luka berat, dan 137.342 mengalami luka ringan. Total kerugian yang ditimbulkan mencapai 254.779 miliar rupiah berdasarkan data dari Kementerian Perhubungan Tahun 2020. Menurut WHO, beberapa faktor seperti, tingkat kecepatan, menggunakan alkohol, obat-obatan terlarang, penggunaan helm, gangguan saat berkendara, kendaraan terdapat kerusakan, infrastruktur jalan yang tidak bagus, serta aturan berlalu lintas yang tidak taat[3].

Transportasi atau pengangkutan adalah kegiatan penting dalam kehidupan bermasyarakat Indonesia. Secara umum, terdapat tiga jenis transportasi, yaitu darat, laut dan udara. Tiap kendaraan transportasi memiliki karakteristik yang dibagi menjadi transportasi pribadi dan transportasi umum. Transportasi umum memiliki tempat pemberhentian yang jelas dan rute yang tidak tetap [4]. Ojek adalah angkutan umum yang digunakan sebagai tempat berkumpul. Ojek memiliki efisiensi untuk menyelinap melalui kemacetan yang disebabkan oleh lalu lintas[5].

Solusi untuk mengurangi jumlah kecelakaan di lalu lintas jalan adalah dibutuhkan pengembangan sistem yang dapat mendeteksi pengendara yang mengantuk sehingga mereka diberi peringatan segera[6]. Dengan denyut jantung, otak menerima oksigen. *Beat Per Minute* (BPM) merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan kecepatan pada denyut jantung. Denyut jantung normal manusia berkisar antara 60 hingga 100 kali per menit. Jika ritme jantung turun di bawah 60 bpm, pengemudi mungkin merasa mengantuk. Hal seperti ini perlu diwaspadai untuk mencegah terjadinya kecelakaan atau kelalaian saat berkendara [7]. Di era teknologi saat ini, kemajuan pesat dalam industri elektronika telah mendorong terciptanya alat-alat canggih yang praktis, efisien, dan sangat akurat. Arduino, sebuah mikrokontroler *single-board* yang bersifat *open-source*, dirancang untuk memudahkan pembuatan perangkat elektronik interaktif dengan fleksibilitas dan kemudahan penggunaan, baik dalam perangkat keras maupun perangkat lunak. [8].

Dalam penelitian ini, prototipe yang telah ada dari penelitian sebelumnya dibuat dengan menambahkan sensor dan *buzzer*/alarm. Dengan menggunakan indikator denyut nadi *Beats Per Minute* (BPM) yang lebih rendah dari standar, prototipe ini dimaksudkan untuk memberikan peringatan kepada pengendara sepeda motor tentang kelelahan. Dengan sistem peringatan dini ini, pengendara dapat mengetahui kondisi saat berkendara[9]. Pendeteksi mata kantuk diharapkan dapat mengurangi tingkat kecelakaan yang disebabkan oleh kelalaian manusia dan juga dapat membantu pengendara mengawasi lalu lintas di jalan raya[10].

Metode adalah cara untuk memasukkan susunan aktivitas ke dalam aktivitas nyata untuk mencapai tujuan[11]. *Brainstorming* adalah seperti perkumpulan sehari-hari yang mana beberapa orang berkumpul untuk berbicara tentang sesuatu hal. Satu hal yang membedakannya adalah *brainstorming* ini tidak ada pimpinan[12]. Metode pembelajaran yang fokus pada kegiatan yang menggabungkan ide, informasi, gagasan, dan wawasan dari semua siswa. Tujuan dari metode ini adalah untuk membuat kesimpulan suatu kasus dari semua siswa secara keseluruhan, baik yang sama maupun berbeda[13].

Tujuan penelitian dengan menggunakan metode *brainstorming* adalah dengan mengembangkan produk *M-Vest (Minisafe Vest 3in1 With Monitoring Heartbeat)* yang memiliki fungsi mendeteksi kantuk melalui sensor detak jantung dan diberikan peringatan terhadap pengendara melalui bunyi *buzzer* yang dihasilkan ketika detak jantung pengguna berada dibawah rata-rata.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mermbuat suatu alat keamanan yang berfungsi sebagai pendetektor kantuk yang memiliki sensor arduino dimana sensor yang diletakkan di leher berfungsi untuk mendeteksi detak jantung. Selain itu, memiliki *buzzer* dan ritsleting, serta jas hujan dan *inflatable bubble bag* sebagai keamanan dan kenyamanan alat dalam proses pemakaiannya yang berguna untuk pengemudi ojek *online*. Sebagai contoh, langkah-langkah metodologi penelitian ini dapat disusun sebagai berikut.

- Melakukan Pengenalan Kasus

Pengenalan kasus merupakan permasalahan yang menuntun seorang peneliti untuk mencari jawaban atau solusinya (*problem solving*). Rumusan masalah penelitian berupa kalimat pertanyaan yang isinya mempertanyakan kesenjangan yang ingin dibuktikan peneliti.

- Menyusun Tinjauan Pustaka
Menyusun tinjauan pustaka dalam penulisan karya merupakan bagian terpenting dalam sistematika penulisan karya ilmiah.
- Menyusun Kerangka Konsep
Kerangka konsep menggambarkan apa yang menjadi harapan kita dalam melakukan penelitian ini. Kerangka konsep ini digunakan untuk menampilkan hasil penelitian sebagaimana telah dikonsepsikan.
- Menyusun Laporan Penelitian dan Publikasi
Kegiatan publikasi adalah aktivitas seseorang atau kelompok mengeluarkan informasi yang didapat dari hasil penelitian, diskusi, atau hal yang harus diketahui khalayak umum[14].

2.1. Metode Brainstorming

Cara mengumpulkan banyak ide atau gagasan dari banyak orang pada waktu yang telah ditentukan disebut *brainstorming*. *Brainstorming* adalah jenis pembahasan beberapa orang yang dimaksudkan untuk memecahkan kasus. Setiap anggota kelompok diharuskan menyuarakan pendapat secara lisan dalam satu perkumpulan. Kemudian, ide-ide tersebut dianalisis oleh anggota kelompok untuk menjadi bahan dalam pemecahan masalah. *Brainstorming* dapat dilakukan secara individual atau dalam kelompok[15].

Brainstorming adalah kegiatan untuk menggeneralisasikan ide atau gagasan baru yang dapat dilakukan dalam kelas, kelompok kecil ataupun perorangan. Sebagai contoh, kegiatan *brainstorming* melakukan beberapa tahapan yaitu

- Mempersiapkan pertanyaan atau permasalahan aktual
- Mencari fakta yang berkaitan dengan pertanyaan, melakukan pemanasan dengan mengemukakan secara singkat pertanyaan yang berhubungan atau tidak berhubungan dengan permasalahan utama
- Mencari ide atau gagasan
- Mencari solusi dari gagasan yang telah ditampung
- Merealisasikan ide yang didapat dalam bentuk tindakan dengan mengamati atau menguji coba dengan permasalahan tersebut[16].

Sebelum memulai kegiatan *brainstorming*, terdapat beberapa metode *brainstorming* yaitu sebagai berikut.

- Kelompok memiliki sifat tidak memiliki tingkatan
- Fasilitator merupakan peran dari pemimpin dalam kelompok
- Gagasan diutarakan sebanyak-banyaknya
- Memberikan kritikan terhadap gagasan tidak diperbolehkan
- Gagasan yang diutarakan anggota kelompok diterima bahkan jika gagasan yang tidak rasional
- Gagasan disampaikan secara singkat
- Suasana dalam melaksanakan *brainstorming* harus bebas dan santai
- Kegiatan membuat ide terbaik sebaiknya selesai dalam waktu yang tidak lebih dari 20-30 menit.

2.2. Aturan Pemetaan Pikiran

Mind mapping adalah teknik pembelajaran yang digunakan untuk merangkum dan mengorganisir informasi secara visual yang menuntut seseorang menjadi kreatif guna menemukan ide dan merangkum materi. *Mind mapping* adalah catatan untuk memetakan pikiran dimana menggunakan teknik dengan kata-kata, warna, garis, simbol yang dapat memudahkan seseorang. *Mind mapping* juga adalah instrumen yang membuat belajar menjadi menyenangkan dan menarik[17].

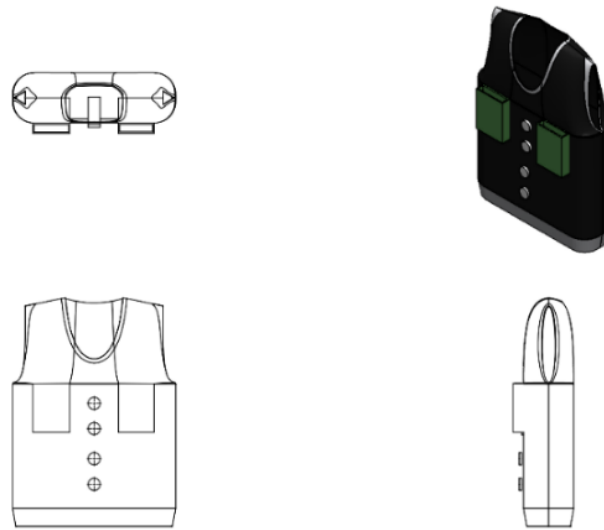
Pemetaan pikiran adalah upaya dalam mempermudah penempatan informasi dengan metode menulis inovatif, efisien, dan secara lisan disampaikan bagaimana pikiran kita terhubung satu sama lain. Setiap orang akan tetap tertarik dan ingin tahu tentang fleksibilitas pemetaan pikiran. Untuk membuat pemetaan pikiran, harus membuat gagasan secara umum pada kertas kosong, harus menyatukan gagasan utama menuju gagasan inti dan setiap cabangnya, membuat garis yang menyatukan setiap cabang, memberikan satu kata penting untuk tiap garis, menggunakan gambar foto untuk mendapatkan ide[18].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Metode Brainstorming

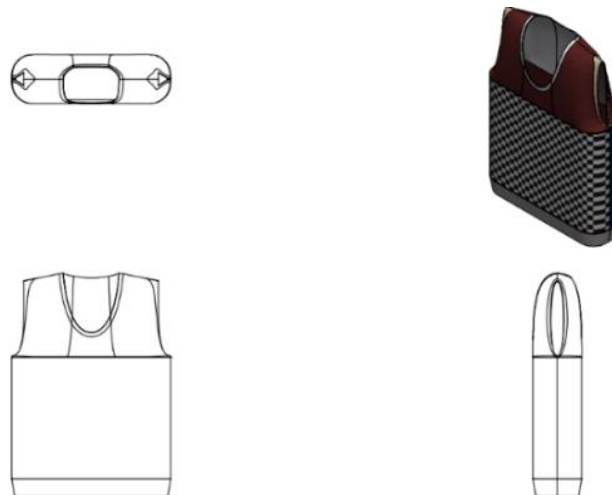
Waktu sekitar 30 menit diberikan untuk setiap anggota kelompok agar menuangkan ide-ide terbaik pada kertas yang telah disiapkan. Berikut merupakan hasil kegiatan dalam melakukan *brainstorming* dari 3 anggota kelompok sebagai berikut.

Berdasarkan Shofyan Kamil, rincian produk *M-Vest (Minisafe Vest 3in1 With Monitoring Heartbeat)* memiliki kerah pada rompi, berbahan parasut, menggunakan kancing, berwarna hitam, *size* untuk laki-laki (panjang 75 cm x lebar 60 cm), *size* untuk perempuan (panjang 68 cm x lebar 53 cm), dibuat kantong di bagian depan, menambahkan *airbag* berbahan nilon, jas hujan berbahan *full* karet, dan jas hujan pada bagian tangan bisa dilipat.



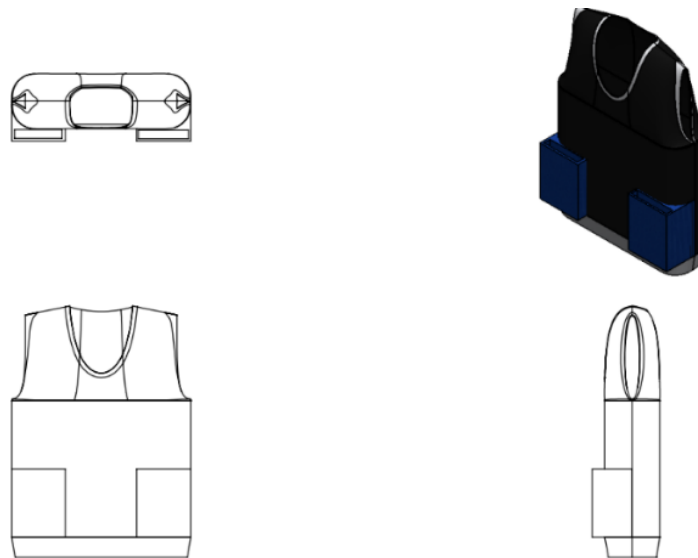
Gambar 1. Rancangan Produk *M-Vest (Minisafe Vest 3in1 With Monitoring Heartbeat)* Menurut Shofyan Kamil

Menurut Anju Lokananta, spesifikasi produk *M-Vest (Minisafe Vest 3in1 With Monitoring Heartbeat)* menggunakan kain berbahan despo, memiliki berat 0,8 kg, tampilan *unisex*, memiliki variasi rompi yang berwarna, *fit to body size* jas hujan, memiliki kerah *turtleneck*, *all size* (panjang 71 cm x lebar 59 cm), menggabungkan fungsi jas hujan ke dalam rompi yang dapat dilipat, menggunakan *poly air plactic bubble wrap* pada kantong udara dan jas hujan berbahan parasut.



Gambar 2. Rancangan Produk *M-Vest (Minisafe Vest 3in1 With Monitoring Heartbeat)* Menurut Anju Lokananta

Menurut Nadia Siregar, spesifikasi produk *M-Vest (Minisafe Vest 3in1 With Monitoring Heartbeat)* menggunakan bahan utama produk adalah kain taslan, bahan inovasi jas hujan terbuat dari bahan PVC, rompi berwarna hitam, pada kerah rompi terdapat ritsleting yang bisa dilepas pasang, berat produk tidak lebih dari 0,7 kg, posisi *airbag* terdapat pada depan rompi, warna jas hujan bervariasi, memiliki reflektor cahaya pada bagian depan dan belakang rompi, dari kerah rompi dikeluarkan topi untuk keperluan pada saat hujan dan terdapat kantong pada bagian depan rompi.



Gambar 3. Rancangan *M-Vest (Minisafe Vest 3in1 With Monitoring Heartbeat)* Menurut Nadia Siregar

Hasil akhir rancangan produk *M-Vest (Minisafe Vest 3in1 With Monitoring Heartbeat)* yaitu tampilan *unisex*, memakai ritsleting, *all size* (panjang 71 cm x lebar 59 cm), rompi berwarna hitam, berbahan parasut, kantong berada di bagian bawah, berat produk adalah 1.5 kg. Selain itu, memiliki fungsi tambahan yaitu jas hujan yang dapat dilipat ke dalam rompi, menggunakan *inflatable bubble bag* pada kantong udara dan terdapat *buzzer*/alarm. Gambar hasil rancangan akhir produk *M-Vest (Minisafe Vest 3in1 With Monitoring Heartbeat)* dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 4. Rancangan *M-Vest (Minisafe Vest 3in1 With Monitoring Heartbeat)*

3.2. Hasil Aturan Pemetaan Pikiran

Masing-masing kelompok berdiskusi tentang rancangan terbaik yang dipilih untuk dibuat sebagai alat pendeteksi kantuk *M-Vest (Minisafe Vest 3in1 With Monitoring Heartbeat)*. Berikut adalah hasil pemetaan pikiran (*mind mapping*) yang dituangkan yaitu, terdapat *buzzer*/alarm, memakai ritsleting, *all size* panjang 71 cm x lebar 59 cm, rompi berwarna hitam, penambahan jas hujan yang dapat dilipat ke dalam rompi, kantong berada di bagian bawah rompi, tampilan *unisex*, berat 1.5 kg menggunakan bahan *inflatable bubble bag* sebagai kantong udara, produk rompi berbahan parasut.

4. Kesimpulan

Studi ini menerapkan metode *brainstorming*, sebuah teknik yang umum digunakan untuk mengumpulkan ide-ide. Pendekatan ini berguna dalam mencari solusi untuk tantangan-tantangan yang dihadapi. Kegiatan *brainstorming* memiliki nilai strategis yang signifikan dalam meningkatkan kualitas produk dan pengalaman pengguna dalam mengoperasikan produk yang dirancang. Setelah dilakukan *brainstorming* mengenai spesifikasi produk *M-Vest (Minisafe Vest 3in1 With Monitoring Heartbeat)*, diambil keputusan yang berdasarkan persetujuan anggota kelompok. tampilan dari rompi ini adalah *unisex*, memakai ritsleting, ukuran produk *all size* (panjang 71 cm x lebar 59 cm), rompi berwarna hitam, berbahan parasut, kantong berada di bagian bawah, berat produk adalah 1.5 kg. Selain itu, memiliki fungsi tambahan yaitu jas hujan yang dapat dilipat ke dalam rompi, menggunakan *inflatable bubble bag* pada kantong udara dan terdapat *buzzer*/alarm.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Prof. Ir. Rosnani Ginting, M.T., Ph.D., IPU., ASEAN Eng., selaku Dosen Mata Kuliah Perancangan dan Pengembangan Produk Program Studi Teknik Industri Universitas Sumatera Utara, atas bimbingan dan arahan yang sangat berharga selama penulisan jurnal Perancangan *M-Vest (Minisafe Vest 3in1 With Monitoring Heartbeat)* dengan Metode *Brainstorming*. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh Asisten Laboratorium Sistem Produksi Program Studi Teknik Industri Universitas Sumatera Utara atas masukan dan koreksi yang konstruktif terhadap jurnal ini.

Referensi

- [1] U. Enggarsasi and N. K. Sa'diyah, "Kajian Terhadap Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu LINTAS dalam Upaya Perbaikan Pencegahan Kecelakaan Lalu Lintas," *Perspektif*, vol. 22, no. 3, pp. 239, 2017.
- [2] R. Anggraini, A. Alvisyahri, and S. Sugiarto, "Persepsi Keselamatan Berkendara Pengguna Sepeda Motor di Kota Banda Aceh terhadap Pelanggaran Lalu Lintas dan Kelengkapan Atribut," *Jurnal Teknik Sipil*, vol. 28, no. 3, pp. 329–336, 2022.
- [3] M. Mu'in and N. Rohmah, "Kewaspadaan Berkendara dan Kecelakaan Kerja pada Pengemudi Ojek Online Driving Awareness and Workplace Accident Among Motorcycle Taxi Drivers," *Jurnal Ilmu Keperawatan Komunitas*, vol. 4, no. 1, pp. 19–20, 2021.
- [4] D. N. Sastradinata, "Aspek Pertanggungjawaban Pengemudi Ojek Online dalam Kasus Kecelakaan yang Melibatkan Penumpang Dilihat dari Hukum Perlindungan Konsumen," *Jurnal Independent Fakultas Hukum*, 2018.
- [5] R. Yudhistira, A. Pratama, H. Koesyanto, and I. Artikel, "Kejadian Kecelakaan pada Pengemudi Ojek Online," *HIGEIA Journal of Public Health Research and Development*, pp. 14, 2020.
- [6] I. Farouqi Faisal, A. Putra Kharisma, and Sutrisno, "Pengembangan Aplikasi Pendeteksi Kantuk pada Pengendara Kendaraan Bermotor dengan Menggunakan Sensor Detak Jantung pada Smartwatch," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* Vol. 3, No. 10, 2019.
- [7] Y. Efendi, A. Nurul Putri, and S. Imardi, "Prototype Alarm Deteksi Mata Kantuk Menggunakan Sensor Pulse Berbasis Raspberry PI 3," *JOISIE Journal of Information System and Informatics Engineering*, vol. 4, no. 2, pp. 78, 2020.
- [8] P. Sokibi and R. A. Nugraha, "Perancangan Prototype Sistem Peringatan Indikasi Kebakaran di Dapur Rumah Tangga Berbasis Arduino Uno," *Jurnal Digit* Vol. 10, No.1, 2020.
- [9] S. Nahwa Utama, A. Wahid, and A. F. Karami, "Rancang Bangun Helm Pendeteksi Denyut Nadi dan Pembaca Doa Perjalanan," *Jurnal TEKNOINFO* Vol. 16, No. 2, 2022.
- [10] I. Imanuddin, F. Alhadi, R. Oktafian, and A. Ihsan, "Deteksi Mata Mengantuk pada Pengemudi Mobil Menggunakan Metode Viola Jones," *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, vol. 18, no. 2, pp. 322, 2019.
- [11] Suniah *et al.*, "Metode Brainstorming dalam Peningkatan Hasil belajar Peserta Didik pada Tema Ekosistem di Sekolah Dasar," *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)* Vol. 9 No. 1, pp. 2, 2023.
- [12] Purba, Evi Lestari, "Penerapan Metode Brainstorming dalam Pembuatan Iklan Tentang Bahaya Narkoba," *Majalah Ilmiah INTI* Vol. 12 No. 1, pp. 28, 2017.
- [13] Supriyadi *et al.*, "Pembelajaran Brainstorming Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Spiritual Peserta Didik pada Materi Keanekaragaman Hayati," *Jurnal Bioilmi* Vol. 6 No. 1, pp. 3, 2020.
- [14] N. Iriani *et al.*, "Metodologi Penelitian," Yogyakarta: Rizmedia Pustaka Indonesia, 2022.
- [15] Damingwati, Y. Lestari, and B. Sulisty, "Keefektifan Penerapan Metode Brainstorming untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa dalam Menulis Teks Berita," *Jurnal Ilmiah Bahasa dan Sastra*, 2020.
- [16] R. Zulfhi Surya and Rosliana, "Brainstorming Business Model Canvas pada Formulasi Strategi 'Rabuk Diyang' Sebagai Produk Khas Kabupaten Indragiri Hilir," *Jurnal Selodang Mayang*, vol. 6, no. 1, pp. 9, 2020.
- [17] I. Yuniarti Putri and P. Vadia Damayanti, "Analisis Penggunaan Metode Pembelajaran Mind Mapping Terhadap Prestasi Belajar Peserta Didik Analysis of the Use of Mind Mapping Learning Methods on Students' Learning Achievement," *Jurnal EPISTEMA*, vol. 3, no. 2, pp. 109, 2022.
- [18] N. Elyyawati, R. Masyanah, and Reza, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mind Mapping dengan Powerpoint di SMA Islam Terpadu Granada Samarinda," *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*, vol. 9, no. 1, pp. 13, 2021.