

## **BAB V KESIMPULAN**

### **V.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis seluruh tahapan Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kantuk pada *Cover Seat Belt* Kendaraan mulai dari perencanaan, perakitan, uji coba hingga validasi dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan Perancangan diperoleh bahwa rangkaian arsitektur alat terdiri dari *pulse* sensor sebagai media pengukur detak jantung (bpm). Data ini kemudian diproses oleh perangkat Arduino Uno untuk mendeteksi rasa kantuk. Selanjutnya, getaran dihasilkan melalui modul getar, dan suara peringatan dihasilkan oleh *speaker* untuk melawan rasa kantuk. Selain itu, *DFPlayer* terintegrasi untuk mengakses file mp3 dari kartu memori. Terakhir, setelah semua komponen terpasang dengan benar, komponen tersebut akan dikemas dalam kotak akrilik, yang dipasang pada *cover seat belt* kendaraan.
2. Berdasarkan dengan desain yang telah diimplementasikan, alat ini beroperasi dengan menggunakan *pulse* sensor yang dipasang pada pergelangan tangan pengemudi. Sensor ini akan mendeteksi detak jantung per menit (bpm). Jika nilai bpm ditemukan nilai bpm  $\leq 75$  atau dapat dikatakan mengantuk, alat akan merespons dengan menghasilkan getaran kejut dari modul getar dan mengeluarkan suara peringatan melalui *speaker*. Fitur ini dimaksudkan untuk membantu mencegah kantuk. Peringatan lebih lanjut dibuat menjadi tiga tingkatan secara bertahap guna memberikan pemberitahuan tambahan apabila terjadi penurunan yang signifikan.
3. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan terhadap 30 sampel, yang menunjukkan hasil nilai 83. Maka dapat disimpulkan bahwa alat pendeteksi kantuk sudah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan pada tahap perencanaan. Perlu diperhatikan berdasarkan hasil pengujian pembacaan sensor pada tiga bagian tubuh yaitu jari tangan, lengan, dan leher didapatkan nilai error dengan rata-rata 39,9%

untuk jari, 94,6% untuk lengan, dan 82,8% untuk leher. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa area jari menunjukkan nilai akurasi pembacaan yang lebih besar dibandingkan dengan bagian tubuh lainnya.

## V.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan sebelumnya, peneliti memberikan beberapa saran, diantaranya sebagai berikut:

1. Hasil desain alat pada penelitian menunjukkan bahwa untuk model alat masih dikatakan cukup besar untuk ditempatkan pada cover seat belt kendaraan sebaiknya pertimbangkan untuk mengganti Arduino Uno dengan Arduino Nano, opsi berukuran lebih kecil, untuk mencapai ukuran alat yang lebih minimal. Serta untuk meningkatkan kenyamanan dan *esthetic* pada desain alat.
2. Salah satu temuan signifikan dalam penelitian ini berkaitan dengan akurasi pembacaan BPM yang terbatas, yang dapat menyebabkan kinerja alat kurang optimal. Oleh karena itu, disarankan untuk mempertimbangkan dengan cermat penempatan alat yang tepat atau mempertimbangkan untuk menggantinya dengan sensor oximeter atau menggunakan *smart watch* yang memberikan pembacaan BPM yang lebih akurat. Selain itu, penelitian lebih lanjut harus dilakukan untuk meningkatkan pengembangan sensor nirkabel, yang akan memudahkan pengemudi untuk menggunakannya tanpa kesulitan atau mengganggu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Undang-undang Pasal 1 angka 24 UU Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.*
- Peraturan Menteri Perhubungan nomor 85 tahun 2018 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Perusahaan Umum*
- Akerstedt, T. and Gillberg, M., 1990. *Subjective and Objective Sleepiness in the Active Individual. International Journal of Neuroscience*, 52(1–2), pp.29–37.
- A. R., & Prastowo, A. T. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Web Sistem Informasi Repository Laporan PKL Siswa (Studi Kasus: SMKN 1 Terbanggi Besar). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(3), 26–31. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/905>
- Ahmad Jainal, A. H. (2018). Pembangunan Aplikasi Pendeteksi kantuk pada PO. CV. Tebo Mandiri baru berbasis android. 1–8
- Ahyar, H., & Juliana Sukmana, D. (2020). Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif SERI BUKU HASIL PENELITIAN View project Seri Buku Ajar View project. <https://www.researchgate.net/publication/340021548>
- Afifah, E. (2021, October 8). Mengenal Perangkat Lunak Arduino IDE. Kmtech.Id
- Anita, Utami, Samsugi & Ramdan. (2020) Pengembangan Koper Pintar Berbasis Arduino. Universitas Teknokrat Indonesia.
- Cleveland Clinic medical professional.* (2022, June 15). *Pulse & Heart Rate.* Cleveland Clinic.
- Dr. Pittara. (2022, April 14). Kantuk. Alodokter.
- Figur Muhammad, Muhammad Iqbal M. Rizal, Syamsu Alam (2019). Rancang Bangun Anti Kantuk Pada Pengendara Berbasis Arduino Nano
- Francesco Versace, Manola Mozzato, Giuliano De Min Tona, Corrado Cavellero, Luciano Stegagno (2003). *Heart rate variability during sleep as a function of the sleep cycle. Department of Psychology, University Of Trieste, Italy*
- Guritnaningsih;, Tjahjono, T., & Maulina, D. (2018). Kelalaian Manusia (*Human Error*) Dalam
- Harvard *Health Publishing*, 2019. *What your heart rate is telling you.* [online] Harvard *Health.* Tersedia di: <<https://www.health.harvard.edu/hearthealth/what-your-heart-rate-is-tellingyou>> [Diakses 24 Mar. 2019]
- Iqbar, Muhammad Yusuf dan Kurnia Paranita Kartika. (2020). Rancang Bangun Lampu Portable Otomatis Menggunakan RTC Berbasis Arduino. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 14(1), 61-72
- Kom, M. (2021). metode togaf arsitektur enterprise ( r ) program studi teknik informatika universitas 17 agustus 1945 surabaya tahun 2021.

- Liu, C. C., Hosking, S. G., & Lenné, M. G. (2009). *Predicting driver drowsiness using vehicle measures: Recent insights and future challenges*. *Journal of Safety Research*, 40(4), 239–245.
- Maslikah, S., Alfita, R., & Ibadillah, A. F. (2020). Sistem Deteksi Kantuk Pada Pengendara Roda Empat Menggunakan *Eye Blink Detection*. *Ejournal.Fortei7.Org*, 33–38. <http://ejournal.fortei7.org/index.php/Fortech/article/view/115>
- Norsa, Rudi. 2020. Analisa Pemilihan Moda Transportasi Penumpang dari Kota Medan Menuju Bener Meriah antara Bus mini dan Bus (AHP) metode . Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Palatini, P., 2010. *Recommendations on how to measure resting heart rate*. *Medicographia*, 31(4), pp.414–419.
- Pauzan & Yanti. (2022). Sistem Absensi *Fingerprint* Berbasis Arduino dengan Data Penyimpanan di Micro SD. Universitas Wiralodra.
- Peters, B., 2019. *Definition and Possible Causes of Sleepiness? Verywell Health*. Tersedia (di:<https://www.verywellhealth.com/what-is-sleepinessandwhatarethe-most-common-causes-3014824>). Diakses 26Sep. 2019.
- Pindrayana, Borman, Prasetyo & Samsugi. (2018). Prototipe Pemandu Parkir Mobil dengan Output Suara Manusia Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno. Universitas Teknokrat Indonesia.
- Prasetyawan, P., Samsugi, S., & Prabowo, R. (2021). Internet of Thing Menggunakan Firebase dan Nodemcu untuk Helm Pintar. *Jurnal ELTIKOM*, 5(1), 32–39. <https://doi.org/10.31961/eltikom.v5i1.239>
- Rafiq, Liyani, Adi Nugroho (2020). Pemanfaatan Teknologi dibidang Transportasi dengan Pengaplikasian "*Safety belt*" Institut Teknologi Telkom Surabaya.
- Rahman, A. (2019). Perancangan Aplikasi Pengamanan File Pada Memory Card Handphone Menggunakan Algoritma Kunci Asimetris Elgamal. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 6(5), 531–537. <https://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom/article/view/1647>
- Ramdan, Iwan M. 2013. Higiene Industri. ed. Bambang Arianto. Yogyakarta: Bimotry
- Razor, A. (2020). Kabel Jumper Arduino: Pengertian, Fungsi, Jenis, dan Harga. AldyRazor.Com.
- Riduwan. 2005. Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula, Bandung : Alfabeta.
- Sabilla, R. Y., & Yendri, D. (2021). Sistem Monitoring Kondisi dan Posisi Pengemudi Berbasis Internet of things. *Chipset*, 2(01), 1–10. <https://doi.org/10.25077/chipset.2.01.1-10.2021>
- Saputra, C. Aj., Erwanto, D., & Rahayu, P. N. (2021). Deteksi Kantuk Pengendara Roda Empat Menggunakan Haar Cascade Classifier Dan Convolutional Neural Network. *JEECOM Journal of Electrical Engineering and Computer*, 3(1), 1–7.

<https://doi.org/10.33650/jeecom.v3i1.1510>

- Suma'mur. 2009. Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (HIPERKES). CV SAGUNG SETO.
- Sahayadhas, A., Sundaraj, K. and Murugappan, M., 2012. *Detecting Driver Drowsiness Based on Sensors: A Review. Sensors* (Basel, Switzerland), 12(12), pp.16937– 16953.
- Suyanto. 2013. Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing. Jakarta : PT.Elex Media Komputind
- Tarwaka, Ir. Solichul HA. Bakri, and Ir. Lilik Sudiajeng. 2004. Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Produktivitas. Surakarta: UNIBA PRESS.
- Uma Sekaran. 2006. Metode Penelitian Bisnis. Jakarta : Salemba Empat.
- Waldeck, M.R. and Lambert, M.I., 2003. *Heart Rate During Sleep: Implications for Monitoring Training Status. Journal of Sports Science & Medicine*, 2(4), pp.133–138.
- X Fan, BC Yin, YF Sun 2007 *International Conference on Machine Learning and Cybernetics* 2, 664-668.