

SKRINING KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA MAHASISWA PENGGUNA SEPEDA MOTOR: IDENTIFIKASI DINI DAN INTERVENSI UNTUK MENCEGAH NYERI KRONIS

SCREENING FOR MUSCULOSKELETAL COMPLAINTS IN MOTORCYCLE-USING STUDENTS: EARLY IDENTIFICATION AND INTERVENTION TO PREVENT CHRONIC PAIN

Fikrihadi Kurnia¹, Akbar Tawaqqal², Maharsa Pradityatama³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mataram

E-mail correspondence: fikrihadi@unram.ac.id¹

Article History:

Received: 21.02.2025

Revised: 15.03.2025

Accepted: 26.04.2025

Abstrak: Mobilitas mahasiswa dalam kehidupan sehari-hari sangat bergantung pada penggunaan sepeda motor sebagai moda transportasi utama. Namun, kebiasaan berkendara dalam jangka waktu lama tanpa memperhatikan aspek ergonomis dapat meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa pengguna sepeda motor serta memberikan rekomendasi ergonomis guna mencegah nyeri kronis. Metode yang digunakan adalah survei dengan pendekatan kuantitatif, di mana 20 mahasiswa Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Mataram dipilih secara acak menggunakan metode simple random sampling. Data dikumpulkan melalui Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) untuk mengevaluasi frekuensi dan intensitas nyeri pada berbagai bagian tubuh. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa bagian tubuh yang paling sering mengalami keluhan adalah punggung bawah (90%), diikuti oleh punggung atas (75%), pergelangan tangan (45%), dan pergelangan kaki (45%). Keluhan lain juga ditemukan pada leher (35%), sementara bagian siku, paha, dan lutut memiliki tingkat keluhan yang lebih rendah (masing-masing 10%). Berdasarkan hasil tersebut, intervensi ergonomis yang diusulkan mencakup edukasi mengenai postur berkendara yang benar, pemilihan kendaraan yang sesuai dengan antropometri pengguna, serta penerapan peregangan dan latihan fisik untuk mengurangi ketegangan otot. Selain itu, modifikasi kebiasaan berkendara dan penggunaan alat bantu ergonomis, seperti sabuk penyangga punggung dan sarung tangan, juga direkomendasikan sebagai upaya preventif. Dari hasil kegiatan ini, dapat disimpulkan bahwa keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa pengguna sepeda motor dapat diminimalkan dengan penerapan strategi ergonomis yang tepat. Implementasi rekomendasi ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran mahasiswa terhadap pentingnya postur berkendara yang baik serta mencegah dampak jangka panjang akibat nyeri muskuloskeletal.

Kata Kunci: Ergonomi, Sepeda Motor, Nordic Musculoskeletal Questionnaire, Postur Berkendara

Abstract: The daily mobility of students predominantly depends on motorcycles as their primary mode of transportation. However, prolonged riding without considering ergonomic factors may increase the risk of musculoskeletal disorders. This study aims to assess musculoskeletal complaints among students who frequently use

motorcycles and to propose ergonomic recommendations to mitigate the risk of chronic pain. The research employs a quantitative survey approach, selecting 20 undergraduate students from the Industrial Engineering Study Program at the University of Mataram through simple random sampling. Data collection was conducted using the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) to analyze the frequency and intensity of pain experienced in various body regions. The findings indicate that the most frequently affected body part is the lower back (90%), followed by the upper back (75%), wrists (45%), and ankles (45%). Additionally, complaints were reported in the neck (35%), while the elbows, thighs, and knees exhibited lower prevalence rates (10% each). Based on these findings, recommended ergonomic interventions include education on proper riding posture, selection of motorcycles that align with the user's anthropometric characteristics, and the adoption of stretching and physical exercises to alleviate muscle tension. Moreover, modifications in riding habits and the use of ergonomic aids, such as back support belts and gloves, are suggested as preventive measures. In conclusion, musculoskeletal complaints among motorcycle-using students can be effectively reduced through the implementation of appropriate ergonomic strategies. The adoption of these recommendations is expected to enhance students' awareness regarding the significance of maintaining proper riding posture and to prevent long-term musculoskeletal health issues.

Keywords: *Ergonomics, Motorcycles, Nordic Musculoskeletal Questionnaire, Riding Posture*

PENDAHULUAN

Sekitar 80% mobilitas mahasiswa dalam kehidupan sehari-hari sangat bergantung pada penggunaan kendaraan bermotor, terutama sepeda motor (Kurnia & Samodro, 2023; Setyowati et al., 2024). Sepeda motor menjadi pilihan utama karena kepraktisan, efisiensi biaya, serta kemampuannya dalam menavigasi lalu lintas yang padat (Farooq et al., 2024). Namun, penggunaan sepeda motor dalam jangka waktu lama tanpa memperhatikan faktor ergonomis dapat meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal (Albert & Lévai, 2024; Le, 2024). Posisi duduk yang statis, getaran kendaraan, serta beban yang tidak seimbang dapat menjadi faktor pencetus keluhan nyeri muskuloskeletal pada pengendara. Oleh karena itu, penting untuk melakukan identifikasi dini terhadap keluhan muskuloskeletal guna mencegah dampak jangka panjang yang dapat mengganggu aktivitas akademik dan keseharian mahasiswa.

Berbagai kegiatan menunjukkan bahwa faktor ergonomis seperti postur tubuh, durasi berkendara, serta desain kendaraan memiliki peran penting dalam timbulnya gangguan muskuloskeletal (Albert & Lévai, 2024; Farooq et al., 2024; Rashid et al., 2021). Penelitian oleh Hogue et al., (2015), menunjukkan bahwa lebih dari 70% pengguna motor mengalami keluhan muskuloskeletal. Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) merupakan metode

yang banyak digunakan dalam kegiatan ergonomi untuk mengevaluasi keluhan muskuloskeletal pada populasi kerja dan akademik. Instrumen ini dapat mengidentifikasi area tubuh yang sering mengalami keluhan nyeri, sehingga memungkinkan perancangan intervensi yang lebih tepat sasaran. Dengan metode ini, diharapkan dapat diperoleh data yang akurat mengenai prevalensi keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa pengguna sepeda motor.

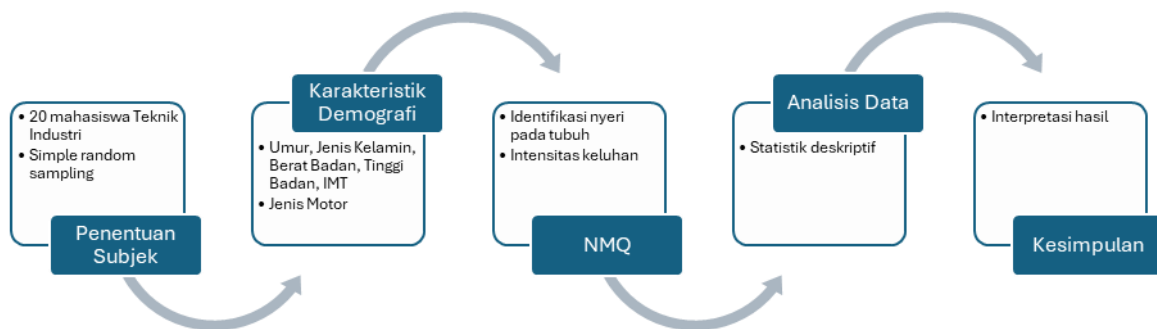
Identifikasi dini keluhan muskuloskeletal sangat penting untuk menentukan intervensi yang tepat dalam upaya pencegahan nyeri kronis (Rashid et al., 2021). Jika tidak ditangani dengan baik, keluhan ini dapat berkembang menjadi masalah kesehatan yang lebih serius dan berdampak pada produktivitas serta kualitas hidup mahasiswa (Chalya et al., 2010; Hogue et al., 2015). Oleh karena itu, pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa pengguna sepeda motor, serta memberikan rekomendasi ergonomis yang dapat diterapkan untuk mengurangi risiko cedera.

Selain identifikasi keluhan, intervensi yang berbasis ergonomi menjadi aspek yang tidak kalah penting dalam pencegahan nyeri musculoskeletal (Chalya et al., 2010; Elsherbini et al., 2024). Modifikasi postur duduk, pemilihan kendaraan yang sesuai dengan antropometri pengguna, serta peningkatan kesadaran akan pentingnya istirahat selama berkendara merupakan beberapa strategi yang dapat diterapkan (Tony et al., 2020). Penggunaan pendekatan partisipatif dalam memberikan edukasi ergonomis kepada mahasiswa diharapkan dapat meningkatkan efektivitas program intervensi yang diterapkan.

Fokus kegiatan ini dilakukan pada mahasiswa di Prodi Teknik Industri, Universitas Mataram. Melalui kegiatan ini diharapkan dapat diperoleh wawasan yang lebih mendalam mengenai faktor risiko yang berkontribusi terhadap gangguan muskuloskeletal pada mahasiswa pengguna sepeda motor. Hasil dari studi ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam penyusunan program edukasi ergonomi, sehingga mahasiswa dapat lebih sadar akan pentingnya pencegahan dini terhadap nyeri muskuloskeletal dan menerapkan praktik berkendara yang lebih ergonomis.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan ini menggunakan metode survei dengan pendekatan kuantitatif untuk mengidentifikasi keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa pengguna sepeda motor. Subjek kegiatan terdiri dari 20 mahasiswa Program Studi S1 Teknik Industri, Universitas Mataram, yang dipilih menggunakan metode simple random sampling guna memastikan setiap individu memiliki peluang yang sama untuk terlibat dalam kegiatan.



Gambar 1 Tahapan Analisis Kegiatan Pengabdian

Sebelum pengambilan data, dilakukan penyaringan subjek berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi mencakup mahasiswa aktif yang secara rutin menggunakan sepeda motor sebagai moda transportasi utama, bersedia mengikuti kegiatan, dan tidak memiliki riwayat cedera muskuloskeletal sebelum penggunaan sepeda motor. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup individu dengan riwayat penyakit muskuloskeletal kronis, tidak menggunakan sepeda motor secara rutin, atau tidak bersedia memberikan data yang dibutuhkan.

Data yang dikumpulkan dalam kegiatan ini meliputi karakteristik demografi dan keluhan muskuloskeletal. Karakteristik demografi yang dianalisis mencakup umur, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, indeks massa tubuh (IMT), serta jenis sepeda motor yang digunakan. IMT dihitung menggunakan rumus berat badan dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter, yang kemudian dikategorikan ke dalam status kurus, normal, atau berat badan berlebih.

Identifikasi keluhan muskuloskeletal dilakukan menggunakan Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ), sebuah instrumen yang dirancang untuk mengevaluasi gangguan muskuloskeletal berdasarkan frekuensi dan intensitas nyeri yang dialami dalam jangka waktu tertentu. Data yang dikumpulkan melalui NMQ mencakup lokasi spesifik nyeri pada tubuh, frekuensi kejadian, serta dampaknya terhadap aktivitas sehari-hari. Dengan metode ini, kegiatan dapat menentukan pola prevalensi keluhan muskuloskeletal serta bagian tubuh yang paling sering terdampak akibat penggunaan sepeda motor.

Analisis data dilakukan secara deskriptif, dengan penyajian distribusi karakteristik subjek dalam bentuk tabel dan persentase. Selanjutnya, hubungan antara faktor demografi dengan keluhan muskuloskeletal dianalisis menggunakan metode statistik yang sesuai untuk menentukan adanya korelasi antara variabel tertentu, seperti jenis motor atau IMT, dengan tingkat keluhan nyeri. Hasil dari analisis ini akan menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi ergonomis guna mengurangi risiko nyeri muskuloskeletal pada mahasiswa pengguna sepeda motor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Demografi Subjek

Tabel 1 menunjukkan karakteristik dasar dari 20 mahasiswa yang menjadi subjek kegiatan. Berdasarkan data jenis kelamin, terdapat 11 laki-laki (55%) dan 9 perempuan (45%). Rata-rata umur subjek adalah $19,6 \pm 0,5$ tahun, menunjukkan bahwa mayoritas partisipan berada dalam rentang usia yang relatif homogen



Gambar 2 Ilustrasi Pengendara Motor

Pada aspek antropometri, berat badan rata-rata subjek adalah $60,4 \pm 13$ kg, sedangkan tinggi badan rata-rata adalah $165,1 \pm 7,8$ cm. Berdasarkan indeks massa tubuh (IMT), nilai rata-rata yang diperoleh adalah $22 \pm 3,4$, yang menunjukkan bahwa mayoritas subjek memiliki status gizi dalam kategori normal. Dari segi distribusi IMT, sebanyak 3 mahasiswa (15%) termasuk dalam kategori kurus, 14 mahasiswa (70%) berada dalam kategori normal, dan 3 mahasiswa lainnya (15%) termasuk dalam kategori berat badan lebih.

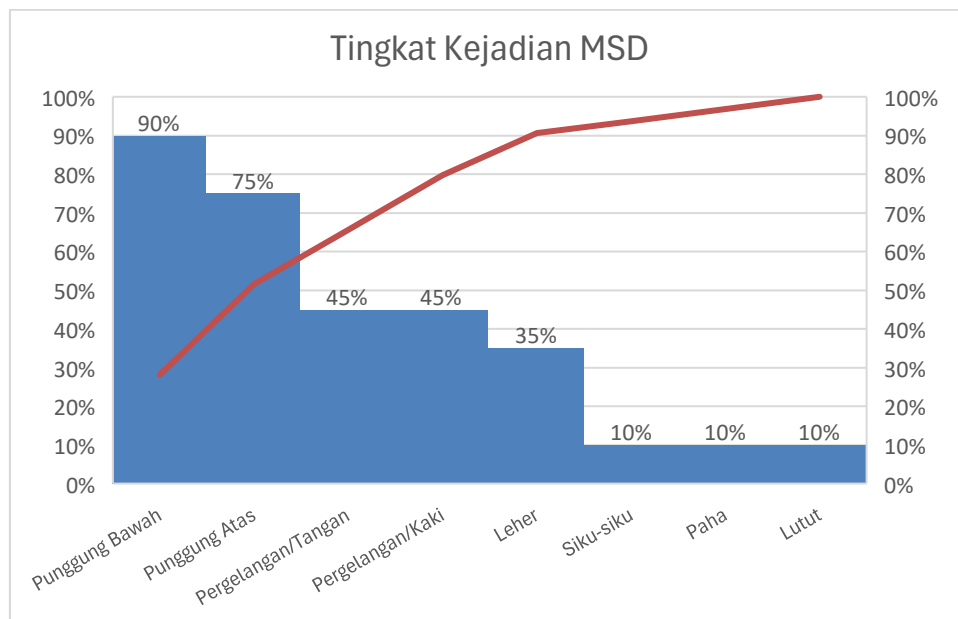
Table 1 Karakteristik Demografi

Karakteristik		Frekuensi	Persentase	Rataan	SD
Jenis Kelamin					
	Laki-Laki	11	55%		
	Perempuan	9	45%		
Umur				19.6	0.5
Berat Badan				60.4	13
Tinggi Badan				165.1	7.8
IMT				22	3.4
	Kurus	3	15%		

	Normal	14	70%		
	BB Lebih	3	15%		
Jenis Motor					
	Matic	16	80%		
	Bebek	3	15%		
	Sport	1	5%		

Hasil Pengukuran NMQ

Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ), diketahui bahwa bagian tubuh yang paling sering mengalami keluhan muskuloskeletal adalah punggung bawah, dengan persentase keluhan mencapai 90% dari total subjek kegiatan. Hal ini menunjukkan bahwa posisi duduk saat berkendara dalam waktu lama serta getaran dari kendaraan dapat menjadi faktor utama yang menyebabkan ketegangan pada area ini.



Gambar 3 Grafik Hasil Tingkat Keluhan MSD

Selain itu, punggung atas juga mengalami keluhan dengan persentase 75%, yang kemungkinan besar disebabkan oleh postur berkendara yang tidak ergonomis, terutama saat membungkuk atau menahan beban selama perjalanan. Bagian tubuh lainnya yang memiliki tingkat keluhan cukup tinggi adalah pergelangan tangan dan pergelangan kaki, masing-masing dengan persentase 45%. Kondisi ini dapat dikaitkan dengan aktivitas menggenggam stang motor dalam durasi lama serta penempatan kaki yang statis saat berkendara.

Keluhan pada leher tercatat sebesar 35%, yang kemungkinan besar terjadi akibat posisi

kepala yang tidak stabil, terutama ketika harus sering menoleh atau mempertahankan pandangan dalam satu arah dalam waktu lama. Sementara itu, bagian tubuh yang mengalami keluhan dengan persentase lebih rendah adalah siku-siku (10%), paha (10%), dan lutut (10%), yang menunjukkan bahwa bagian tubuh ini lebih jarang mengalami ketegangan atau nyeri akibat aktivitas berkendara.

Usulan Intervensi terhadap Keluhan MSD

Berdasarkan hasil analisis keluhan muskuloskeletal yang diperoleh dari Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ), terdapat beberapa rekomendasi intervensi ergonomis yang dapat diterapkan untuk mengurangi risiko nyeri dan ketegangan otot pada mahasiswa pengguna sepeda motor. Usulan intervensi ini mencakup aspek postur berkendara, pemilihan kendaraan yang sesuai, serta strategi pencegahan yang dapat dilakukan secara mandiri oleh pengguna.

1. Edukasi Postur Berkendara yang Ergonomis

Posisi berkendara yang tidak ergonomis merupakan faktor utama penyebab keluhan pada punggung bawah (90%), punggung atas (75%), serta leher (35%). Oleh karena itu, mahasiswa perlu diberikan edukasi mengenai postur duduk yang benar saat berkendara, yaitu dengan:

- a. Menjaga punggung tetap tegak dan tidak terlalu membungkuk.
- b. Memastikan posisi bahu dalam keadaan rileks, tidak terangkat, atau tegang.
- c. Menghindari postur kepala yang terlalu menunduk atau menengadahkan untuk mengurangi ketegangan pada leher.
- d. Menyesuaikan posisi tangan dan kaki agar tidak menahan beban terlalu lama pada pergelangan tangan (45%) dan pergelangan kaki (45%).

2. Pemilihan Sepeda Motor yang Sesuai dengan Antropometri

Mengingat mayoritas mahasiswa menggunakan motor matic (80%), penting untuk memastikan bahwa desain kendaraan sesuai dengan postur tubuh pengendara. Beberapa penyesuaian yang dapat dilakukan antara lain:

- a. Memilih kendaraan dengan ketinggian jok yang sesuai dengan panjang kaki agar posisi duduk tetap nyaman.
- b. Mengatur posisi setang agar tidak terlalu tinggi atau terlalu rendah guna mengurangi tekanan pada siku (10%) dan paha (10%).
- c. Memastikan posisi pedal kaki memungkinkan distribusi beban yang seimbang sehingga dapat mengurangi tekanan pada lutut (10%).

3. Peregangan dan Latihan Fisik

Peregangan sebelum dan setelah berkendara dapat membantu mengurangi risiko kelelahan otot dan nyeri kronis. Beberapa latihan yang direkomendasikan meliputi:

- a. Peregangan otot punggung dan bahu untuk mengurangi ketegangan pada area punggung bawah dan punggung atas.
- b. Latihan mobilitas pergelangan tangan dan kaki guna menghindari kekakuan akibat posisi berkendara yang statis dalam waktu lama.
- c. Peregangan leher untuk mencegah kekakuan dan ketegangan otot akibat postur kepala yang tidak ergonomis.

4. Modifikasi Kebiasaan Berkendara

- a. Menghindari berkendara dalam waktu yang terlalu lama tanpa istirahat. Direkomendasikan untuk berhenti sejenak setiap 30–60 menit untuk melakukan peregangan.
- b. Membawa beban seminimal mungkin di pundak atau punggung untuk mengurangi tekanan pada otot punggung dan bahu.
- c. Menggunakan alas duduk tambahan yang ergonomis untuk meningkatkan kenyamanan selama berkendara jarak jauh.

5. Penggunaan Peralatan Tambahan

Penggunaan alat bantu ergonomis dapat membantu mengurangi tekanan pada tubuh. Beberapa rekomendasi yang dapat diterapkan adalah:

- a. Penggunaan sarung tangan untuk mengurangi tekanan pada pergelangan tangan.
- b. Penggunaan sabuk penyangga punggung bagi pengendara yang sering mengalami nyeri punggung bawah.
- c. Pemilihan sepatu yang nyaman dan memiliki bantalan yang baik untuk mengurangi tekanan pada pergelangan kaki dan lutut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan sepeda motor dalam jangka waktu lama berkontribusi terhadap tingginya prevalensi keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa. Bagian tubuh yang paling sering mengalami keluhan adalah punggung bawah (90%), diikuti oleh punggung atas (75%), pergelangan tangan (45%), dan pergelangan kaki (45%). Faktor utama yang berkontribusi terhadap keluhan ini meliputi postur berkendara yang tidak ergonomis, durasi berkendara yang panjang, serta kurangnya kesadaran akan pentingnya istirahat dan peregangan. Sebagai upaya pencegahan, beberapa strategi

intervensi ergonomis diusulkan, termasuk edukasi postur berkendara yang benar, pemilihan kendaraan sesuai dengan antropometri pengguna, serta penerapan latihan peregangan secara rutin. Selain itu, modifikasi kebiasaan berkendara dan penggunaan alat bantu ergonomis juga dapat membantu mengurangi risiko nyeri muskuloskeletal. Implementasi rekomendasi ini diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan berkendara serta mencegah gangguan muskuloskeletal jangka panjang pada mahasiswa pengguna sepeda motor. Kegiatan ini menekankan pentingnya kesadaran mahasiswa terhadap faktor risiko muskuloskeletal yang terkait dengan kebiasaan berkendara. Ke depan, diperlukan kegiatan lebih lanjut untuk mengeksplorasi hubungan antara faktor ergonomis lainnya, seperti desain kendaraan dan frekuensi penggunaan sepeda motor, terhadap kejadian keluhan muskuloskeletal pada populasi yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Albert, G., & Lévai, Z. (2024). Research on Special Phenomena of School Mobility, through the Example of Dunabogdány. *Periodica Polytechnica Transportation Engineering*, 52(4), 423–436. <https://doi.org/10.3311/PPTr.36538>
- Chalya, P. L., Mabula, J. B., Ngayomela, I. H., Kanumba, E. S., Chandika, A. B., Giiti, G., Mawala, B., & Balamuka, D. (2010). Motorcycle injuries as an emerging public health problem in Mwanza city, Tanzania: A call for urgent intervention. *Tanzania Journal of Health Research*, 12(4). <https://doi.org/10.4314/thrb.v12i4.55500>
- Elsherbini, D. M. A., Ali, L. S., Allam, N. M., Elshorbagy, R. T., Eladl, H. M., Ibrahim, A. M., Elbastawisy, Y. M., Eldesoqui, M., & El-Sherbiny, M. (2024). Epidemiology and Prevalence of Musculoskeletal Disabilities Following Motor Vehicle Accidents in Aljouf Region, Saudi Arabia. *Medicina*, 60(10), 1562. <https://doi.org/10.3390/medicina60101562>
- Farooq, A. S., Akhtar, A., Javid, M. A., Zafar, S., & Khan, Z. U. (2024). Comparison of current and proposed travel modes for students considering travelling and sustainable indicators. *Discover Sustainability*, 5(1), 367. <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00605-8>
- Hogue, G. D., Rose, R., Wimberly, R. L., & Riccio, A. I. (2015). Pediatric musculoskeletal injuries associated with recreational motorized vehicle use. *Journal of Pediatric Orthopaedics B*, 24(2), 139–142. <https://doi.org/10.1097/BPB.000000000000108>
- Kurnia, F., & Samodro, G. (2023). The Identification of Motorcyclist Safety Risk among University Students in Yogyakarta, Indonesia. *International Journal of Occupational Safety and Health*, 13(4), 521–528. <https://doi.org/10.3126/ijosh.v13i4.52828>
- Le, T. L. (2024). Why is Vietnam a motorcycle nation? A transport psychology study. *European Transport/Trasporti Europei*, 99, 1–17. <https://doi.org/10.48295/ET.2024.99.6>
- Rashid, H., Omar, A. R., Mahmud, Z., & Wan Fauzi, W. M. S. (2021). Musculoskeletal Disorders (MSDs) among Non-Occupational Motorcyclists: What are the issues? *Asian Journal of University Education*, 16(4), 220. <https://doi.org/10.24191/ajue.v16i4.11959>

- Setyowati, D. L., Setyaningsih, Y., Suryawati, C., & Lestantyo, D. (2024). Assessment of Risky Riding Behaviors Using the Motorcycle Rider Behavior Questionnaire (MRBQ) among University Students. *The Open Public Health Journal*, 17(1). <https://doi.org/10.2174/0118749445281252240316204804>
- Tony, B. J. A. R., Alphin, M. S., & Sri Krishnan, G. (2020). Analysis of upper body ergonomic parameters on commuter motorbike users. *Journal of Transport & Health*, 16, 100828. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2020.100828>