

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ekonomi digital telah melahirkan berbagai profesi baru, salah satunya adalah pengemudi ojek online yang kini menjadi fenomena sosial dan ekonomi signifikan di berbagai kota besar di Indonesia, termasuk Kota Malang (Sari & Widyanto, 2021). Profesi ini menawarkan fleksibilitas kerja namun menuntut aktivitas fisik yang cukup berat dan monoton. Pengemudi ojek online menghabiskan sebagian besar waktunya di jalan raya, terpapar kondisi lalu lintas yang dinamis, getaran dari kendaraan, serta mempertahankan postur berkendara yang relatif statis atau membungkuk dalam durasi yang panjang (Adiputra et al., 2019; Anak et al., 2023).

Penggunaan helm merupakan kewajiban fundamental bagi pengemudi ojek online, tidak hanya untuk mematuhi regulasi lalu lintas (Pemerintah RI, 2009) tetapi juga sebagai alat pelindung diri (APD) utama untuk melindungi kepala dari benturan dan mengurangi risiko cedera otak traumatik saat terjadi kecelakaan, yang efektivitasnya telah banyak dibuktikan dalam berbagai studi (Cripton et al., 2015). Meskipun demikian, helm, dengan berbagai beratnya yang sesuai dengan helm pengemudi digunakan. Beban ini harus ditopang secara kontinu oleh struktur *muskuloskeletal* leher dan bahu, terutama oleh otot-otot ekstensor leher dan otot trapezius bagian atas (Harrison et al., 2016). Distribusi massa helm dan titik beratnya juga dapat mempengaruhi besarnya momen gaya yang harus diimbangi oleh otot-otot tersebut, meskipun penelitian ini akan lebih berfokus pada aspek berat total helm sebagai variabel utama.

Karakteristik pekerjaan pengemudi ojek online seringkali menuntut jam kerja yang panjang, tidak jarang melebihi standar jam kerja formal, demi mencapai target pendapatan harian (Wong et al., 2019). Durasi pemakaian helm oleh pengemudi ojek online secara langsung berkaitan dengan jam kerja mereka yang panjang dan tidak menentu, seringkali didorong oleh sistem insentif berbasis target dan persaingan yang ketat (Mallo & Nugroho, 2021). Pemakaian helm selama berjam-jam tanpa jeda istirahat yang cukup berarti paparan beban statis pada leher dan bahu terjadi secara kumulatif. Prinsip dasar biomekanika dan fisiologi kerja menunjukkan bahwa paparan beban statis yang lama, bahkan pada intensitas rendah, dapat menyebabkan kelelahan otot lebih cepat dibandingkan kerja dinamis, karena aliran darah ke otot yang terkompresi menjadi terbatas, menghambat suplai oksigen dan nutrisi serta pembuangan sisa metabolisme (Chaffin et al., 2006). Akibatnya, risiko terjadinya *microtrauma* pada jaringan otot dan perkembangan gangguan *muskuloskeletal* meningkat seiring dengan bertambahnya durasi paparan (Joseph et al., 2020).

Salah satu otot yang paling sering terdampak oleh kondisi kerja tersebut adalah otot trapezius. Otot trapezius merupakan otot besar yang terletak di bagian belakang leher dan bahu atas, berfungsi untuk menggerakkan dan menstabilkan tulang belikat (skapula) serta menyokong kepala dan leher (Drake et al., 2019). Aktivitas statis dan pembebanan pada kepala, seperti yang dialami saat memakai helm dalam waktu lama, dapat menyebabkan ketegangan dan kelelahan pada otot trapezius, yang pada akhirnya dapat bermanifestasi sebagai nyeri (Andersen et al., 2008). Nyeri *muskuloskeletal* pada area leher dan bahu, termasuk yang melibatkan otot trapezius, merupakan keluhan yang umum dilaporkan oleh

pekerja dengan tuntutan fisik serupa, seperti pengemudi profesional dan pekerja yang menggunakan komputer (Johnston et al., 2008; Wahlström, 2005).

Mengingat prevalensi dan dampak negatif MSDs terhadap kualitas hidup dan produktivitas pekerja, menjadi sangat penting untuk meneliti faktor-faktor risiko yang berkontribusi terhadap kejadian nyeri ini, khususnya pada populasi pengemudi ojek online. Berat helm dan durasi pemakaian helm merupakan dua faktor yang secara teoritis memiliki hubungan langsung dengan peningkatan beban mekanis pada otot trapezius. Beberapa studi telah mengkaji pengaruh berat helm pada pilot atau pekerja industri (Tabary et al., 2021), namun penelitian yang secara spesifik dan komprehensif menginvestigasi kedua faktor ini secara bersamaan pada pengemudi ojek online di konteks lokal seperti Kota Malang masih sangat terbatas.

Penelitian ini menjadi penting tidak hanya untuk mengisi kesenjangan ilmiah tersebut, tetapi juga karena implikasi praktisnya. Pengemudi ojek online merupakan komponen vital dalam ekosistem ekonomi dan sosial Kota Malang. Kesehatan dan kesejahteraan mereka secara langsung mempengaruhi kualitas layanan dan keberlanjutan sistem transportasi berbasis aplikasi. Dengan memahami faktor-faktor risiko ergonomis yang dihadapi, seperti berat helm dan durasi pemakaiannya, dapat dirumuskan strategi preventif yang lebih efektif, baik berupa edukasi kepada pengemudi, rekomendasi bagi produsen helm untuk inovasi desain yang lebih ergonomis, maupun kebijakan dari pihak perusahaan aplikasi dan pemerintah daerah untuk meningkatkan standar kesehatan dan keselamatan kerja bagi kelompok pekerja ini. Oleh karena itu, penelitian yang mengkaji hubungan antara berat helm terhadap kejadian nyeri *muskuloskeletal* pada otot trapezius pengemudi ojek online di Kota Malang memiliki relevansi saintifik dan sosial yang tinggi.

B. Rumusan Masalah

Bagaimanakah hubungan antara berat helm dengan kejadian nyeri *muskuloskeletal* pada pengemudi ojek online di Kota Malang?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara berat helm terhadap kejadian nyeri *muskuloskeletal* pengemudi ojek online di Kota Malang.

2. Tujuan Khusus

Dengan memperhatikan permasalahan yang telah dipaparkan diatas, maka tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi hubungan antara berat helm dengan kejadian nyeri *muskuloskeletal* pada pengemudi ojek online di Kota Malang.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

a. Manfaat Untuk Peneliti

Peneliti dapat manambah pengetahuan dan pemahaman terkait hubungan berat helm terhadap kejadian nyeri *muskuloskeletal* pada pengemudi ojek online di Kota Malang.

b. Manfaat Untuk Pendidikan

Untuk meningkatkan informasi dan refrensi mengenai hubungan berat helm terhadap kejadian nyeri *muskuloskeletal* pada pengemudi ojek online di Kota Malang.

c. Manfaat Untuk Masyarakat

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai ilmu tambahan bagi masyarakat terkait hubungan hubungan berat helm terhadap kejadian nyeri *muskuloskeletal* pada pengemudi ojek online di Kota Malang.

2. Manfaat Praktis

a. Manfaat Untuk Peneliti

Penelitian ini dapat digunakan untuk menambah pengetahuan dan pemahaman terkait hubungan hubungan berat helm terhadap kejadian nyeri *muskuloskeletal* pada pengemudi ojek online di Kota Malang.

b. Manfaat Untuk Pendidikan

Penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan informasi dan referensi mengenai hubungan hubungan berat helm terhadap kejadian nyeri *muskuloskeletal* pada pengemudi ojek online di Kota Malang.

c. Manfaat Untuk Masyarakat

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai ilmu tambahan bagi masyarakat terkait hubungan hubungan berat helm terhadap kejadian nyeri *muskuloskeletal* pada pengemudi ojek online di Kota Malang.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No .	Penulis	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
1.	Xiaoli Fan, Feng Wu, Andong Zhao, Hua Ge, Heqing Liu, dan	Evaluation of Neck Fatigue Caused by Wearing Helmet in Motion: An Electromyography Study	Instrument: Sistem perekaman dan analisis sinyal fisiologis multi-saluran untuk EMG	Berdasarkan hasil penelitian parameter EMG dan skor subjektif menunjukkan	Perbedaan pada penelitian ini adalah subjek penelitian yang berbeda, fokus penelitian ini

No	Penulis	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
	Yanpeng Zhao (2024)		Variabel Independen: Jenis helm dan waktu Variable Dependen: Sinyal EMG Metode: Analisis data menggunakan ANOVA dua arah ukuran berulang	an tren peningkatan kelelahan seiring waktu penggunaan dan penggunaan helm yang lebih berat, otot trapezius menunjukkan sensitivitas tertinggi terhadap kelelahan ketika memakai helm bergerak.	pada parameter fisiologis kelelahan (EMG) dan model klasifikasi kelelahan, sedangkan untuk penelitian yang akan dilakukan fokus pada kejadian nyeri <i>muskulosketel</i> .
2.	Hilary L. Gallagher, Erin Caldwell, Christopher B. Albery (2008)	Neck Muscle Fatigue Resulting from Prolonged Wear of Weighted Helmets	Instrument: lima konfigurasi helm HGU-55/P dengan berat yang beragam (3.0, 4.5, atau 6.0 lbs) dan distribusi massa/CG Variable Independen:	Helm dengan massa yang bergeser ke depan secara signifikan lebih tidak nyaman pada leher dan punggung dibanding	Perbedaan pada penelitian ini adalah subjek yang digunakan sukarelawan laboratorium dan penelitian yang akan dilakukan pada pengemudi
			berat helm, durasi pemakaian (hingga 8 jam), dan jenis kelamin subjek Variable Dependen: kekuatan leher, daya	dengan helm dengan massa nominal, helm 4.5 lb dengan CG ke depan lebih tidak nyaman daripada helm 6.0 lb	ojek online, jenis helm yang dimodifikasi, fokus pada penelitian ini mencakup kekuatan, daya tahan, EMG, kenyamanan, dan kinerja,

No .	Penulis	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
			tahan leher, aktivitas otot, tingkat kenyamanan subjektif, dan kinerja tugas pencarian visual Metode: 25 subjek (14 pria, 11 wanita) melakukan pengukuran kekuatan dan daya tahan leher, mengisi survei kenyamanan.	dengan CG nominal, pria memiliki MVC dan waktu daya tahan yang signifikan lebih tinggi dan lama,	sedangkan penelitian yang akan dilakukan lebih fokus pada nyeri <i>muskuloskeletal</i> di trapezius.
3.	Matthew G. Bevan, Emily Ward, Quang Luong (2010)	Neck Torque Study Induced by Head-Borne Visual Augmentation Systems (VAS) in Ground-Based Applications. Version V1.2	Instrument: uji CG dengan headfrom standar dan tiga timbangan digital untuk mengukur massa dan Center of Gravity (CG) Variable Independen: jenis dan	Torsi leher yang dihitung untuk sistem VAS dan helm yang berbeda berkisar antara 0.44 N-m hingga 1.51 N-m, Helm itu sendiri memberikan torsi negatif	Perbedaan penelitian ini adalah tidak ada subjek manusia yang terlibat, pengukuran statis dan pemodelan peralatan bukan aktivitas dinamis manusia, jenis helm dan
			ukuran helm Variable Dependen: massa total sistem, pusat gravitasi, torsi leher Metode: pengembangan metode pengukuran,	(ke belakang) pada leher, yang mengurangi efek torsi dari VAS, Posisi VAS yang disimpan terkadang	peralatan.

No	Penulis	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
			pengukuran massa dan pusat gravitasi (CG) dari 7 VAS (Night Vision Goggles), perhitungan torsi leher, dan pengembangan model komputasional (CAD)	meningkatkan torsi leher, tergantung pada desainnya, dan Model komputasi berhasil dibuat, dengan perbedaan antara model dan pengukuran dikaitkan dengan presisi perakitan virtual.	
4.	Arief Yuli Nugroho, Bagus Putra Setiyawan, Arya Yusuf (2024)	Analisis Resiko <i>Muskuloskeletal</i> pada Tuan S Pengemudi Ojek Online di Yogyakarta Melalui Metode Rapid Upper Limb Assesment	Instrument: wawancara, observasi, kuesioner, dan lembar kerja Rapid Upper Limb Assessment Variabel: postur tubuh pengemudi ojek online saat bekerja, keluhan <i>muskuloskeletal</i> yang diamali, dan skor resiko berdasarkan RULA Metode: metode deskriptif kualitatif, pengumpulan data	Berdasarkan kuesioner Nordic Body Map keluhan tertinggi berada pada area bahu, lengan kanan, lengan kiri, dan pinggang, Usulan perbaikan meliputi memastikan pundak lebih santai, postur badan lebih tegak dan rileks, tidak duduk terlalu dekat dengan setang, dan	Perbedaan penelitian ini adalah subjek dilakukan pada satu orang saja, fokus variable independenutama pada analisis postur kerja menggunakan RULA, lokasi penelitian dilakukan di Yogyakarta, metode yang dilakukan menggunakan deskriptif kualitatif sedangkan metode yang akan digunakan pada penelitian

No	Penulis	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
			dilakukan dengan wawancara dan observasi.	melakukan pemanasan	yaitu analisis kuantitatif untuk melihat hubungan antar variable.
5.	Hamzah Fansuri Fajri, Robiana Modjo (2022)	Analisis Hubungan Faktor Fisik dan Individu terhadap Prevalensi Keluhan <i>Muskuloskeletal</i> Disorder (MSDs) pada Pekerja CV Bengkel Otomotif Tahun 2022	Instrument: Kuesioner yang mencakup data demografi, factor individu, kuesioner Nordic Body Map (NBM), dan Quick Exposure Check (QEC) Variable Independen: faktor fisik dan factor individu Variabel Dependen: Prevalensi keluhan <i>Muskuloskeletal</i> Disorders (MSDs) Metode: desain studi	Tidak ditemukan hubungan signifikan antara faktor fisik dengan keluhan MSDs, dan Tidak ditemukan hubungan signifikan antara usia, perilaku merokok, dan masa kerja dengan keluhan MSDs	Perbedaan penelitian ini adalah populasi dan jenis pekerjaan, fokus variable fisik, instrumen penilaian risiko fisik menggunakan QEC yang kurang relevan untuk menilai risiko dari pemakaian helm saat berkendara.
			cross-sectional dengan pendekatan observasional		