

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas mengemudi secara profesional memiliki risiko tinggi terhadap kesehatan kerja, salah satunya adalah nyeri punggung bawah. *Low back pain* (LBP) merupakan gangguan berupa nyeri pada area lumbal yang dapat dipicu oleh berbagai struktur anatomis, seperti tulang belakang, otot, tendon, sistem saraf, kartilago dan persendian (Suma'mur, 2014).

Profesi pengemudi termasuk pekerjaan yang memiliki risiko tinggi terhadap gangguan *muskuloskeletal*, seperti nyeri otot, kram dan nyeri tulang belakang. Faktor penyebab utamanya adalah posisi duduk yang statis dalam durasi panjang. Selain itu, keterbatasan ruang kerja di dalam kabin kendaraan membatasi pergerakan tubuh, sehingga menimbulkan ketegangan otot. Kondisi tersebut dapat menurunkan efisiensi kerja dan berdampak pada penurunan produktivitas (Pasha, 2022).

Produktivitas kerja merupakan indikator penting dalam menilai efisiensi dan kinerja suatu unit kerja. Menurut *International Labour Organization* (ILO), produktivitas merujuk pada hubungan antara *output* yang dihasilkan dengan *input* yang digunakan, dimana peningkatan produktivitas berarti menghasilkan *output* lebih besar dengan sumber daya yang sama atau lebih sedikit. Dalam sistem hubungan industrial yang sehat, peningkatan produktivitas bukan hanya menjadi tanggung jawab manajemen, tetapi juga memerlukan partisipasi aktif dari para pekerja. Pekerja berperan sebagai subjek yang turut mendukung proses peningkatan produktivitas di lingkungan kerja. Namun, produktivitas tidak akan optimal apabila kondisi kerja tidak layak. Lingkungan kerja yang buruk, upah rendah, beban kerja berlebihan, serta minimnya penerapan protokol keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dapat menurunkan semangat dan performa karyawan (ILO, 2022).

Produktivitas kerja merupakan faktor penting dalam menjamin kualitas layanan publik, termasuk pada sektor pengangkutan sampah. Namun, Kementerian Kesehatan RI menyebut bahwa gangguan kesehatan kerja, khususnya yang dialami oleh pekerja fisik seperti sopir

dan petugas kebersihan, berkontribusi terhadap penurunan produktivitas di sektor informal dan layanan publik. Salah satu gangguan yang umum dialami adalah nyeri punggung bawah akibat posisi tubuh yang tidak memenuhi standar ergonomi, periode duduk dalam waktu *ekstensif*, serta *exposure* terhadap *vibrasi* yang dihasilkan kendaraan. Situasi tersebut tidak hanya berdampak pada kesehatan pekerja secara individu, tetapi juga mempengaruhi kinerja serta efektivitas pelayanan yang diberikan (Joben, 2022).

Berdasarkan Teori Kesehatan Kerja dan Produktivitas dari *Health and Safety Executive* (HSE UK, 2022), nyeri pada regio lumbal merupakan faktor utama penyebab *Work-Related Musculoskeletal Disorders* (WMSDs), yang dapat menyebabkan ketidakhadiran kerja (*absenteeism*) maupun hadir di tempat kerja dengan performa rendah (*presenteeism*). Pada jenis pekerjaan tertentu, khususnya yang menuntut aktivitas fisik berat atau duduk dalam waktu lama, *Low back pain* (LBP) dapat mengurangi efisiensi kerja, meningkatkan risiko cedera, serta memperpanjang waktu pemulihan (Roy, 2022).

Data dari *World Health Organization* (WHO, 2022) menunjukkan bahwa jumlah kasus kelainan *musculoskeletal* secara global telah mencapai 1,71 miliar. *Low back pain* (LBP) menempati posisi ketiga sebagai masalah kesehatan utama di dunia. Pada tahun 2022, jumlah penderita *osteoarthritis* tercatat sebanyak 528 juta orang, gangguan rematik sebanyak 335 juta kasus pada tahun 2020 dan LBP sebanyak 17,3 juta kasus. Di lingkungan kerja industri, sekitar 2–5% karyawan mengalami nyeri punggung bagian bawah setiap tahunnya (Sivia et al., 2024).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan bahwa *Low back pain* (LBP) dapat dialami oleh individu dari berbagai kelompok usia, termasuk anak-anak dan remaja. Sebagian besar orang akan mengalami *Low back pain* (LBP) setidaknya sekali dalam hidup mereka, dengan puncak kejadian umumnya terjadi pada rentang usia 50 hingga 55 tahun. Perempuan tercatat menunjukkan predisposisi yang lebih tinggi terhadap *Low back pain* (LBP) dibandingkan populasi laki-laki dan prevalensi serta dampak disabilitas akibat kondisi ini paling tinggi terjadi pada kelompok usia lanjut, khususnya antara 80 hingga 85 tahun. Risiko terjadinya episode *Low back pain* (LBP) yang berulang cenderung meningkat seiring

dengan bertambahnya usia. Menurut laporan *World Health Organization* (WHO) tahun 2023, jumlah kasus nyeri punggung bawah secara global mencapai 619 juta pada tahun 2020 secara global dan jumlah tersebut diperkirakan akan mengalami *surge* hingga mencapai 843 juta kasus pada 2050, dengan determinan utama berupa *population growth* dan *aging process* (WHO, 2023).

Data statistik dari *World Health Organization* (WHO) mengungkapkan bahwa prevalensi tahunan *Low back pain* (LBP) pada kelompok usia paruh baya berkisar antara 30–40%, jauh lebih tinggi dibandingkan remaja (usia 10–19 tahun) yang memiliki prevalensi 10–15%, serta dewasa muda (usia 20–44 tahun) dengan angka 20–25%. Prevalensi ini hanya sedikit lebih rendah dari kelompok usia lanjut (di atas 60 tahun), yang mencapai 30–50% (Zhang et al., 2024).

Laporan dari *International Labour Organization* (ILO) menunjukkan bahwa jumlah kasus gangguan *muskuloskeletal* mengalami tren peningkatan di berbagai negara. Di Korea, tercatat penambahan sekitar 4.000 kasus baru. Sementara itu, publikasi *The Prevention of Occupational Diseases* mengungkapkan bahwa gangguan *muskuloskeletal* (MSDs) menyumbang sekitar 59% dari total penyakit akibat kerja yang tercatat di wilayah Eropa. Di Amerika Serikat, *Low back pain* (LBP) menjadi penyebab primer kondisi kronis pada individu berusia kurang dari 45 tahun dan berada di peringkat ketiga setelah penyakit vaskular untuk kelompok usia di atas 45 tahun (Latipah et al., 2022).

Pada tahun 2019, wilayah Timur Tengah dan Afrika Utara (MENA) mencatat 43,2 juta kasus *Low back pain* (LBP), dengan prevalensi titik yang telah disesuaikan berdasarkan usia sebesar 7.668,2 per 100.000 penduduk. Angka tersebut menunjukkan penurunan sebesar 5,8% dibandingkan dengan tahun 1990. Selain itu, tercatat 18,3 juta kasus insiden *Low back pain* (LBP) dengan tingkat standar usia sebesar 3.215,9 per 100.000 penduduk, yang juga mengalami penurunan sebesar 4,4% dari tahun 1990. Jumlah *Years Lived with Disability* (YLD) akibat *Low back pain* (LBP) di wilayah ini pada tahun 2019 mencapai 4,9 juta, dengan tingkat *Years Lived with Disability* (YLD) sebesar 862,0 per 100.000 populasi, menurun sebesar 6,0% dibandingkan tahun 1990 (Safiri et al., 2023).

Statistik Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2021 memperlihatkan bahwa *Low back pain* (LBP) terjadi pada 12.914 kasus di Indonesia atau setara dengan 3,71% populasi, menjadikan kondisi ini sebagai penyakit dengan angka kejadian terbesar kedua setelah *influenza*. Evidensi ini diperkuat oleh catatan Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (PERDOSSI) yang menunjukkan 819 pasien mengalami *Low back pain* (LBP) dari total 4.456 kasus nyeri yang dianalisis di 14 rumah sakit pendidikan (Sivia et al., 2024).

Secara nasional di Indonesia, *Low back pain* (LBP) diklasifikasikan sebagai problematika kesehatan yang cukup signifikan dan menempati posisi kedua setelah *influenza* sebagai penyakit yang paling banyak dikeluhkan. Meskipun database yang akurat mengenai distribusi *Low back pain* (LBP) masih memiliki keterbatasan dalam hal *precision*, prevalensinya diperkirakan berkisar antara 7,6% hingga 37% dari total populasi. Sekitar 80% masyarakat pernah mengalami *Low back pain* (LBP) setidaknya satu kali seumur hidup dan lebih dari 10% penduduk diperkirakan mengalami keluhan ini dalam waktu tertentu. Di wilayah Makassar sendiri, data resmi terkait kasus *Low back pain* (LBP) belum tersedia, namun beberapa penelitian melaporkan bahwa keluhan nyeri punggung bawah merupakan salah satu yang paling sering dijumpai di layanan rawat jalan, khususnya di poli saraf. Secara umum, prognosis *Low back pain* (LBP) tergolong baik, bahkan pada kasus dengan iritasi akar saraf, gejala dapat membaik dalam waktu dua bulan baik dengan pengobatan rutin maupun tanpa penanganan medis khusus (A. Puspitasari et al., 2023).

Menurut (Tarwaka, 2014) dalam bukunya, *Low back pain* (LBP) merupakan salah satu masalah kesehatan yang dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berhubungan, meliputi faktor individu, faktor pekerjaan dan kondisi lingkungan fisik kerja. Faktor individu mencakup umur, *gender*, *Body Mass Index* (BMI), durasi pengalaman kerja dan *habit* merokok dan kebiasaan olahraga, yang semuanya dapat mempengaruhi kondisi fisik pekerja dan kerentanannya terhadap gangguan pada sistem otot dan rangka. Di sisi lain, faktor pekerjaan seperti durasi kerja, posisi kerja yang tidak ergonomis dan frekuensi pengantaran memiliki keterkaitan langsung dengan beban kerja fisik yang berpotensi meningkatkan tekanan pada area punggung bawah. Selain itu, faktor lingkungan kerja fisik

seperti paparan getaran dari kendaraan dan kebisingan juga dapat memperburuk kondisi kesehatan pekerja. Kombinasi dari berbagai faktor tersebut, apabila tidak dikendalikan secara ergonomis, dapat memicu atau memperparah keluhan nyeri punggung bawah pada kalangan pekerja, *particularly* bagi yang beraktivitas dalam posisi statis duduk untuk durasi *ekstensif* seperti pengemudi truk.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2023) terhadap driver kendaraan komersial di PT Prima Karya Manunggal, wilayah Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan, menunjukkan bahwa sebanyak 142 orang (84,5%) mengalami manifestasi nyeri pada regio lumbal, sedangkan 26 orang (15,5%) tidak mengindikasikan. Keluhan ini berdampak pada menurunnya produktivitas kerja, yang dipicu oleh tekanan kerja yang tinggi sehingga menyebabkan tubuh menjadi lebih mudah lelah (Rahayu, 2023).

Studi oleh Dwiseli et al. (2023) terhadap driver kendaraan angkutan umum Terminal Regional Daya, Kota Makassar menemukan bahwa pengemudi memiliki rute perjalanan yang bervariasi, baik dalam lingkup antar daerah di Sulawesi Selatan maupun lintas provinsi seperti Sulawesi Barat dan Sulawesi Tengah. Perjalanan jarak jauh menjadi tantangan tersendiri karena menuntut konsentrasi tinggi. Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa faktor usia, masa kerja dan postur *okupasional* berkorelasi secara *significant* dengan gangguan *Muskuloskeletal Disorders* (MSDs) yang dialami oleh pengemudi, dengan kontribusi sebesar 7,6%. Kelompok usia terbanyak adalah kelompok usia 26–35 tahun dan 36–45 tahun, yang masing-masing berjumlah 32 orang (38,1%), merepresentasikan *demographic* dengan tingkat risiko *considerable* terhadap gangguan *Muskuloskeletal* (Dwiseli et al., 2023).

Sindrom *Low back pain* (LBP) merupakan permasalahan kesehatan yang signifikan, namun kerap kurang memperoleh perhatian yang memadai. Hampir semua orang akan mengalami *Low back pain* (LBP) setidaknya sekali dalam hidupnya, yang tercermin dari tingginya prevalensi global. Di negara-negara Barat, sekitar 80% populasi pernah mengalami keluhan *Low back pain* (LBP), dengan jumlah kasus di Inggris mencapai sekitar 17,3 juta. Di Indonesia, prevalensi LBP berkisar antara 7,6% hingga 37%. Menariknya,

sekitar 90% kasus LBP tidak berasal dari gangguan organik, melainkan akibat kesalahan postur tubuh saat bekerja. Di Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur, tercatat sebanyak 12.756 kasus penyakit *muskuloskeletal* dan jaringan ikat pada tahun 2018, yang menyumbang 7,3% dari total beban penyakit dan menempati posisi keenam dalam daftar penyakit terbanyak pada periode tersebut (Ones et al., 2021).

Berdasarkan penelitian Aprianti et al. (2022) terhadap pengemudi bus, sebanyak 31 responden (58,5%) mengalami keluhan *Low back pain* (LBP), sedangkan 22 responden (41,5%) tidak mengalami keluhan tersebut. Dari kelompok yang mengalami nyeri, sebagian besar (27 orang) melaporkan bahwa nyeri punggung bawah mereda setelah beristirahat, sementara 4 orang lainnya tidak merasakan perbaikan meskipun telah beristirahat (Aprianti et al., 2022).

Sejumlah variabel risiko yang dapat berkontribusi terhadap manifestasi LBP meliputi karakteristik usia, *gender*, *Body Mass Index* (BMI), durasi pengalaman kerja, serta perilaku konsumsi tembakau. Determinan primer yang menjadi etiologi *Low back pain* (LBP) yang *frequently* dijumpai adalah *prolonged sitting behavior*, kondisi posisi duduk yang tidak ergonomis, postur *korporal* yang *suboptimal*, serta *excessive physical activity*, serta cedera. Pekerjaan dengan durasi duduk panjang dan posisi statis termasuk dalam kategori pekerjaan berisiko tinggi terhadap *Low back pain* (LBP) (Anggraika et al., 2019).

Mengacu penelitian Anggraika dkk (2019), ditemukan bahwa progresivitas usia memiliki hubungan proporsional dengan frekuensi kejadian *Low back pain* (LBP). Etiologi utama fenomena ini adalah proses aging alami yang melibatkan kerusakan struktural jaringan, *metamorfosis* jaringan menjadi *scarring*, serta deplesi *fluid content* tubuh yang dimulai *approximate* pada usia 30 tahun. Kondisi ini berdampak pada penurunan stabilitas otot dan tulang, yang pada akhirnya memicu timbulnya keluhan nyeri punggung bawah (Anggraika et al., 2019).

Usia merujuk pada span waktu hidup individu yang diekspresikan dalam satuan tahun, dikomputasi dari moment kelahiran sampai dengan *birthdate* terakhir saat data *gathering* berlangsung. Parameter usia diidentifikasi memiliki *impact* terhadap derajat kelelahan kerja,

dimana subjek berusia muda cenderung memiliki *energy storage* dan *muscular capacity* yang lebih substantial dibandingkan populasi berusia tua. Meskipun begitu, *workforce* yang lebih senior umumnya menunjukkan *proficiency* yang lebih baik dalam menangani *work-related challenges*. Berdasarkan klasifikasi dari Kementerian Kesehatan RI (2017), masyarakat dibagi tiga kelompok usia, yaitu muda (<15 tahun), produktif (15–64 tahun) dan nonproduktif (>65 tahun). Proses degenerasi tulang biasanya dimulai sejak usia 30 tahun, ditandai dengan kerusakan jaringan, alterasi jaringan menjadi jaringan fibrosis, serta penurunan *body fluid content*. Proses degeneratif ini dapat mengkompromikan stabilitas *architecture* tulang dan otot, dimana seiring peningkatan usia, berisiko untuk mengalami *Low back pain* (LBP) pun meningkat akibat menurunnya elastisitas tulang (A. Puspitasari et al., 2023).

Hasil penelitian di kalangan staf PT X Jakarta Selatan memperlihatkan adanya hubungan signifikan antara *length of service* dengan insidensi *Low back pain* (LBP). Semakin panjang durasi seseorang dalam bekerja dalam pola kerja yang sama, terutama dengan postur tubuh yang statis, maka semakin besar kemungkinan munculnya keluhan *Low back pain* (LBP). Pola kerja monoton dan kurangnya variasi gerak menjadi pemicu utama gangguan tersebut (Agustin et al., 2023).

Dalam konteks transportasi, kenyamanan berkendara sangat dipengaruhi oleh getaran yang dihasilkan dari kondisi jalan. Getaran tersebut ditransmisikan ke tubuh manusia melalui berbagai titik kontak seperti kaki saat berdiri atau duduk, bokong ketika duduk, serta area punggung melalui sandaran kursi. Getaran yang menyebar ke seluruh tubuh ini dikenal sebagai *Whole Body Vibration* (Gunawan, 2019).

Paparan *Whole Body Vibration* dapat memberikan konsekuensi yang merugikan bagi kesehatan. Sesuai dengan standar yang diatur dalam Peraturan Menteri Ketenagakerjaan (PERMENAKER) No. 5/2018, ambang batas paparan getaran seluruh tubuh untuk durasi kerja dua jam adalah sebesar $1,7322 \text{ m/s}^2$. Salah satu health hazard yang dapat termanifestasi dari paparan tersebut adalah meningkatnya kemungkinan terjadinya *Low back pain* (LBP) (E. Puspitasari, 2019 dalam Park et al., 2013)

Penelitian yang dilakukan terhadap sopir angkutan umum di Kota Bengkulu memperkuat korelasi antara *static sitting posture* dengan insidensi *Low back pain* (LBP). Dari 89 responden, ditemukan bahwa di antara mereka yang memiliki posisi duduk ergonomis, sebanyak 7 orang (87,5%) mengalami *pain severity* ringan dan 1 subjek (12,5%) mendemonstrasikan nyeri kategori sedang. Sementara pada sopir dengan postur sitting yang tidak *ergonomis*, ditemukan 31 responden (38,3%) dengan *mild pain* dan 50 individu (61,7%) mengalami *moderate pain intensity*. Analisis *Chi-square test* menunjukkan $p\text{-value} = 0,019$ ($p < 0,05$), yang menandakan adanya hubungan bermakna antara posisi duduk dan keluhan nyeri punggung bawah. Bahkan, pengemudi dengan posisi duduk yang tidak ergonomis memiliki kemungkinan 11,29 kali lebih besar kemungkinannya menderita *Low back pain* (LBP) dibandingkan mereka yang posisi duduknya sesuai standar ergonomi (Widada et al., 2020).

Sesuai dengan riset yang dipublikasikan Latifah dkk tahun 2022 terhadap pekerja pabrik sablon posisi duduk berkaitan kuat dengan Insiden *Low back pain*. Dari 40 responden yang mengalami *Low back pain* (LBP), hanya 1 orang (2,5%) yang memiliki posisi duduk ergonomis, sementara 22 orang (55,0%) duduk dalam posisi yang tidak ergonomis. Sebaliknya, dari Kelompok kontrol tanpa nyeri punggung bagian bawah, terdapat 1 orang (2,5%) dengan posisi duduk tidak ergonomis dan 16 orang (44,0%) yang memiliki posisi duduk yang sesuai standar ergonomi. Postur tubuh yang tidak ergonomis akibat aktivitas kerja dapat menimbulkan gangguan pada sistem *musculoskeletal*, dengan gejala umum berupa Sensasi tidak nyaman atau kelelahan otot di bagian tubuh seperti leher, punggung, pinggang, tangan dan kaki (Latipah et al., 2022).

Merujuk pada hasil penelitian yang telah dilakukan Russeng dkk pada tahun 2021 terhadap pekerja bongkar muat di PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) menunjukkan bahwa 89 responden (63,6%) mengalami nyeri punggung bawah dengan tingkat disabilitas sedang. Selain itu, sebanyak 125 responden (89,3%) diketahui memiliki postur kerja yang tidak ergonomis. Kondisi ini sebagian besar disebabkan oleh penurunan elastisitas tulang serta postur kerja yang buruk. Faktor ergonomis seperti tekanan postur yang tidak tepat,

pengangkatan beban berat, gerakan berulang, paparan getaran dan perubahan suhu diketahui berperan dalam memicu keluhan *Muskuloskeletal*, terutama di area punggung bawah, leher dan tulang belakang (Russeng et al., 2021).

Penelitian terhadap sopir yang tergabung dalam Ikatan Angkutan Sekolah (IKAS) di Kabupaten Semarang mengungkapkan bahwa 37,5% responden dengan status obesitas mengalami penurunan mobilitas tulang belakang. Seluruh responden yang termasuk dalam kategori kegemukan juga dilaporkan mengalami keluhan *Low back pain* (LBP). Kelebihan berat badan menyebabkan tubuh harus menopang beban ekstra dari bagian depan dengan meningkatkan kontraksi otot punggung bawah. Jika kondisi ini terus terjadi, dapat menimbulkan tekanan pada diskus tulang belakang yang memicu *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP). Beban berlebih ini juga dapat mengubah postur tubuh secara negatif dan merusak otot secara perlahan, yang pada akhirnya menyebabkan kerusakan saraf dan memicu *hipersensitivitas* di area *lumbosakral*, yang umum dikeluhkan sebagai nyeri bagian punggung bawah (Sifai et al., 2018).

Merujuk pada riset yang telah dilakukan oleh Kisi dan Kayastha pada tahun 2024, terhadap 228 responden menunjukkan bahwa 20% diantaranya menyatakan bahwa nyeri punggung bawah tidak mempengaruhi produktivitas mereka, 36% merasa nyeri tersebut berdampak ringan, 32% mengalami dampak sedang dan 12% melaporkan bahwa nyeri tersebut berdampak parah terhadap kinerja mereka. Nyeri punggung bawah merupakan keluhan kedua terbanyak setelah nyeri pada kaki. Temuan ini menegaskan bahwa semakin parah tingkat nyeri punggung bawah yang dirasakan, semakin besar pula dampaknya terhadap produktivitas kerja, termasuk peningkatan ketidakhadiran dan penurunan kinerja di tempat kerja (Kisi & Kayastha, 2024).

1.2 Rumusan Masalah

Selaras dengan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh faktor individu, faktor pekerjaan dan faktor lingkungan terhadap produktivitas kerja melalui keluhan nyeri punggung bawah pada sopir truk sampah di TPA Antang, Kota Makassar, Tahun 2025?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini disusun untuk mencapai tujuan berikut, selaras dengan rumusan masalah yang telah diidentifikasi:

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk menganalisis pengaruh faktor individu, pekerjaan dan lingkungan terhadap produktivitas kerja melalui nyeri punggung bawah sopir truk sampah di TPA antang kota makassar tahun 2025.

1.3.2 Tujuan Khusus

Sejalan dengan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini memiliki beberapa tujuan khusus sebagai berikut:

- a. Untuk menganalisis pengaruh langsung faktor individu, pekerjaan dan lingkungan terhadap produktivitas kerja melalui nyeri punggung bawah pada sopir truk sampah di TPA Antang Kota Makassar Tahun 2025.
- b. Untuk menganalisis pengaruh tidak langsung faktor individu, pekerjaan dan lingkungan terhadap produktivitas kerja melalui nyeri punggung bawah pada sopir truk sampah di TPA Antang Kota Makassar Tahun 2025.

1.4 Manfaat Penelitian

Sejalan dengan tujuan yang telah dirumuskan, penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan ilmiah dalam bidang yang relevan, memberikan informasi yang bermanfaat, serta menjadi acuan bagi studi-studi berikutnya yang memiliki fokus sejenis.

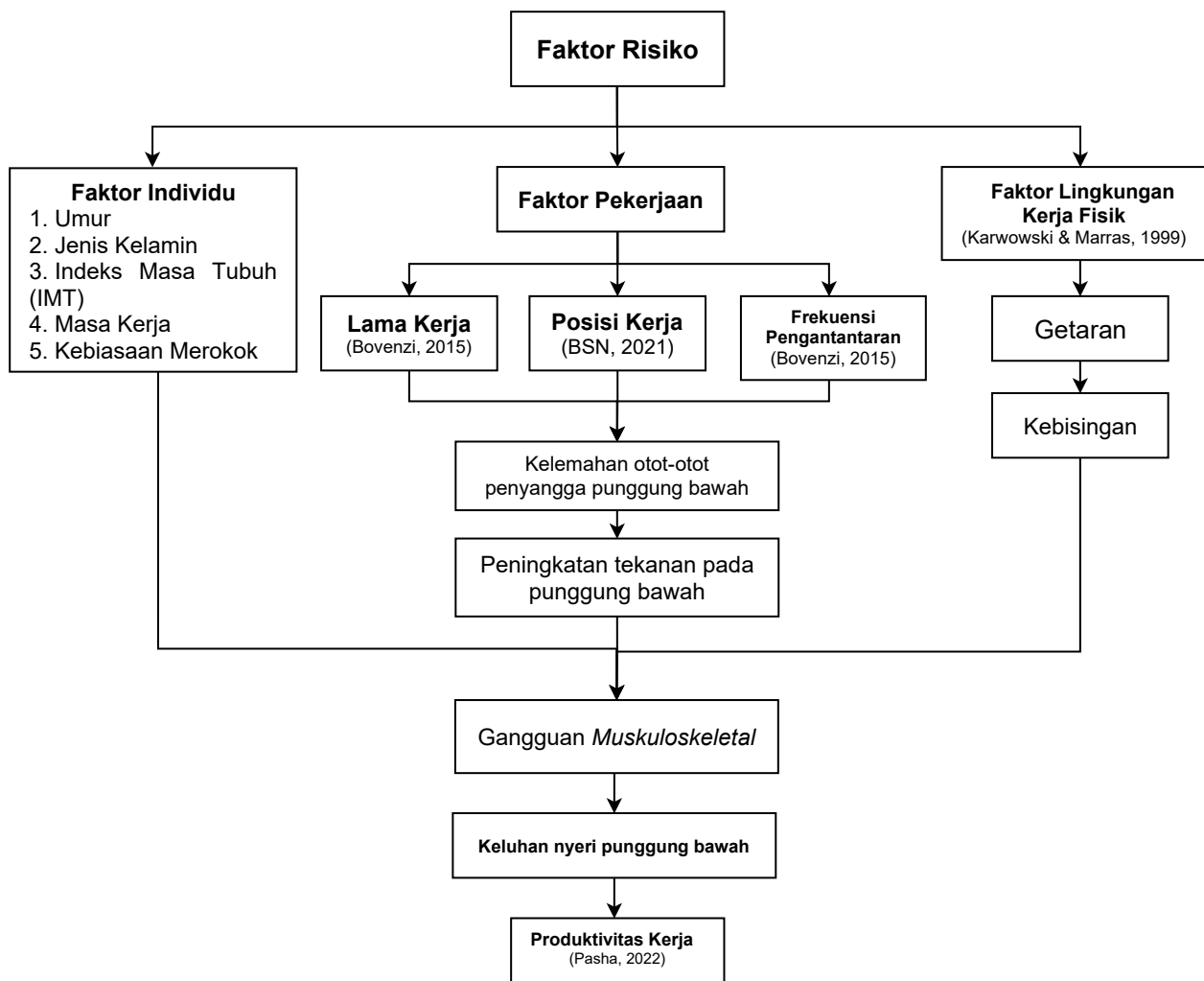
1.4.2 Manfaat Bagi Instansi Terkait

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pemikiran yang bersifat konstruktif, memperluas cakrawala ilmu dalam bidang kesehatan kerja, serta menjadi referensi yang berguna bagi instansi terkait dalam mendukung upaya peningkatan kualitas lingkungan kerja.

1.4.3 Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas serta memperdalam pemahaman teoritis, sekaligus memberikan dasar analitis yang lebih menyeluruh dalam mengkaji permasalahan terkait pengaruh faktor individu, pekerjaan dan lingkungan terhadap produktivitas kerja melalui keluhan nyeri punggung bawah pada sopir truk sampah di TPA Antang, Kota Makassar, Tahun 2025.

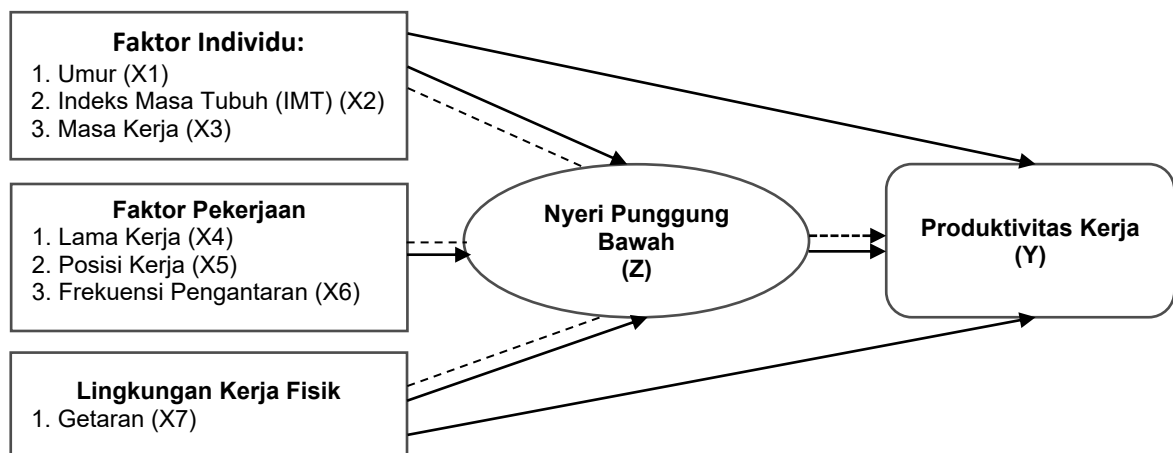
1.5 Kerangka Teori



Gambar 1.5 Kerangka Teori

Sumber: (Karwowski & Marras, 1999) (Bovenzi, 2015) (BSN, 2021) (Tarwaka, 2014), (Pasha, 2022) dan (Kisi & Kayastha, 2024).

1.6 Kerangka Konsep



Gambar 1.6 Kerangka Konsep

Keterangan:

-  : Variabel Independen
-  : Variabel Intervening
-  : Variabel Dependen
-  : Arah Pengaruh Langsung
-  : Arah Pengaruh Tidak Langsung

1.7 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

1.7.1 Umur

Definisi Operasional: pada penelitian ini yang dimaksud dengan Umur merupakan indikator demografis yang menunjukkan durasi hidup individu, dihitung sejak kelahiran hingga penelitian dilakukan (Permenaker RI No. 10, 2021).

Kriteria Objektif:

- a. Tua : jika usia responden ≥ 35 tahun
- b. Muda : jika usia responden < 35 tahun

1.7.2 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Definisi Operasional: pada penelitian ini Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan indikator antropometrik yang digunakan untuk menilai status gizi seseorang, terutama pada kelompok pekerja. Pengukuran berat badan dilakukan dengan timbangan digital atau manual, sedangkan tinggi badan diperoleh melalui alat ukur

seperti microtoise. Nilai IMT dihitung menggunakan rumus berikut: (KEMKES, 2019).

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Kriteria Objektif:

- a. Tidak Normal : < 18,5 dan > 22,9
- b. Normal : 18,5 – 22,9

1.7.3 Masa Kerja

Definisi Operasional: pada penelitian ini masa kerja merujuk pada periode waktu yang dihitung sejak individu mulai bekerja hingga saat pengukuran dilakukan (Tarwaka, 2017).

Kriteria Objektif:

- a. Masa kerja kategori lama ≥ 3 tahun
- b. Masa kerja kategori baru < 3 tahun

1.7.4 Lama Kerja

Definisi Operasional: pada penelitian ini lama kerja merujuk pada durasi waktu yang dialokasikan oleh pekerja untuk menjalankan aktivitas atau tugas pekerjaan, yang umumnya diukur dalam satuan jam per hari atau hari per minggu (PP no 35 tahun 2021).

Kriteria Objektif:

- a. Lama Kerja Berlebih : Jika lama bekerja > 8 jam/hari
- b. Lama Kerja Normal : Jika lama bekerja ≤ 8 jam/hari

1.7.5 Posisi Kerja

Definisi Operasional: pada penelitian ini Posisi kerja duduk merujuk pada postur tubuh yang diadopsi oleh pekerja saat menjalankan aktivitas mengemudi. Untuk mengevaluasi tingkat risiko ergonomis dari posisi tersebut, Penilaian beban kerja fisik dilakukan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), yang mengevaluasi postur tubuh, gerakan, serta gaya yang diterapkan selama aktivitas berlangsung (Hignett & McAtamney, 2000).

Kriteria Objektif:

- a. Tidak Ergonomis : Jika hasil kalkulasi lembar kerja REBA berada pada skor 4 sampai 15
- b. Ergonomis : Jika hasil kalkulasi lembar kerja REBA berada pada skor 1 sampai 3

1.7.6 Frekuensi Pengantaran

Definisi Operasional: pada penelitian ini frekuensi pengantaran adalah jumlah perjalanan pembuangan sampah yang dilakukan sopir truk sampah ke TPA (Ridho, 2020).

Kriteria Objektif:

- a. Lebih dari 1 kali dalam sehari
- b. 1 kali dalam sehari

1.7.7 Getaran

Definisi Operasional: pada penelitian ini getaran adalah intensitas getaran mekanik yang diterima tubuh sopir truk sampah saat kendaraan dalam kondisi menyala dan dalam proses antri pembuangan di TPA, yang diukur menggunakan alat *vibration meter* dalam satuan meter per detik kuadrat (m/s^2) (Permenaker RI, 2018).

Kriteria Objektif:

- a. Melewati NAB yaitu $\geq 0,8661 m/det^2$
- b. Tidak melewati NAB yaitu $< 0,8661 m/det^2$

1.7.8 Nyeri Punggung Bawah

Definisi Operasional: pada penelitian ini nyeri punggung bawah adalah Keluhan fisik yang dialami oleh pengemudi truk sampah selama menjalankan aktivitas kerja. Alat ukur yang digunakan adalah kuesioner *the pain and distress scale*.

Setiap jawaban responden diberikan skor dengan ketentuan yaitu sebagai berikut:

- a. Skor 4 (empat) : diberikan untuk jawaban selalu (SL)
- b. Skor 3 (tiga) : diberikan untuk jawaban sering (SR)

- c. Skor 2 (dua) : diberikan untuk jawaban jarang (JR)
- d. Skor 1 (satu) : diberikan untuk jawaban tidak pernah (TP)

Kriteria Objektif:

- a. Merasakan (Ya) : Jika Skor 21-80
- b. Tidak merasakan (Tidak) : Jika Skor 1-20

(Zung, 1983).

1.7.9 Produktivitas Kerja

Definisi Operasional: pada penelitian ini Produktivitas kerja merupakan kapasitas untuk meningkatkan pencapaian hasil, motivasi kerja, pengembangan potensi diri, kualitas dan efisiensi yang berhubungan dengan produktivitas kerja. Pengukuran variabel dilakukan melalui skala *likert*, yang selanjutnya diuraikan ke dalam sejumlah indikator. Indikator-indikator ini menjadi dasar dalam merancang butir-butir instrumen, berupa pernyataan-pernyataan kuesioner berbasis skala *likert*, dengan total sebanyak 12 item (Mu'asyaroh, 2023).

Setiap jawaban responden diberikan skor dengan ketentuan yaitu sebagai berikut:

- e. Skor 5 (lima) : diberikan untuk jawaban sangat setuju (SS)
- f. Skor 4 (empat) : diberikan untuk jawaban setuju (S)
- g. Skor 3 (tiga) : diberikan untuk jawaban kurang setuju (KS)
- h. Skor 2 (dua) : diberikan untuk jawaban tidak setuju (TS)
- i. Skor 1 (satu) : diberikan untuk jawaban sangat tidak setuju (STS)

Rumus skala *likert*:

Skor Tertinggi	: Jumlah Pertanyaan x Skor Tertinggi
	: 12 x 5
	: 60 (100%)
Skor Terendah	: Jumlah Pertanyaan x Skor Terendah
	: 12 x 1
	: 12 (12/60 x 100% = 20%)

<i>Range (R)</i>	: Skor Tertinggi – Skor Terendah
	: 60 – 12
	: 48 (100% - 20% = 80%)
Kategori	: 2 (banyaknya kriteria yang disusun pada kriteria objektif suatu variabel yaitu baik dan kurang)
<i>Interval (i)</i>	: $\frac{range}{jumlah\ kategori}$
	: $\frac{48}{2} = 24 = \left(\frac{80}{2} = 40\%\right)$
Kriteria penilaian	: skor tertinggi – interval
	: 60-24= 36 (100 – 40 = 60%), sehingga:
Kriteria Objektif:	
a. Produktivitas Kerja Kurang	: < 60%
b. Produktivitas Kerja Baik	: ≥ 60%

1.8 Hipotesis Penelitian

- 1.8.1 Untuk menganalisis pengaruh langsung faktor individu, pekerjaan dan lingkungan terhadap produktivitas kerja melalui nyeri punggung bawah pada sopir truk sampah di TPA Antang Kota Makassar Tahun 2025
- 1.8.2 Untuk menganalisis pengaruh tidak langsung faktor individu, pekerjaan dan lingkungan terhadap produktivitas kerja melalui nyeri punggung bawah pada sopir truk sampah di TPA Antang Kota Makassar Tahun 2025.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif dengan desain analitik dan pendekatan cross sectional, yang bertujuan untuk mengkaji pengaruh variabel independen meliputi faktor individu (usia, Indeks Massa Tubuh/IMT dan masa kerja), faktor pekerjaan (lama kerja, posisi kerja, serta frekuensi pengantaran) dan faktor lingkungan (getaran) terhadap produktivitas kerja melalui variabel intervening berupa keluhan nyeri punggung bawah.

2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Riset ini berfokus pada sopir truk sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Antang Kota Makassar pada bulan Maret-april 2025.

2.3 Populasi dan Sampel

2.3.1 Populasi

Populasi yang menjadi fokus dalam penelitian ini jumlah truk yang masuk ke area TPA Antang yang berjumlah 400 truk.

2.3.2 Sampel

Sampel merupakan representasi dari populasi yang mencerminkan jumlah dan karakteristiknya. Dalam penelitian ini, pemilihan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan. Adapun kriteria sampel yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Kriteria *Inklusi*

- 1) Sopir truk yang mengantarkan sampah di wilayah TPA Antang
- 2) Sopir truk yang berada dan bekerja di lingkungan TPA Antang

b. Kriteria *Eksklusi*

- 1) Sopir truk yang tidak bersedia menjadi responden
- 2) Sopir truk berada di luar kendaraan saat proses pengambilan data

Adapun riset ini menetapkan ukuran sampel dengan menggunakan rumus *lemeshow*, yaitu:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \cdot P(1-P)N}{d^2(N-1) + Z_{1-\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

Keterangan :

n : Jumlah sampel minimal

$Z_{1-\alpha/2}^2$: Nilai sebaran normal baku besarnya tergantung tingkat kepercayaan
(TK 95% = 1,96)

P : Proporsi kejadian, jika tidak diketahui dianjurkan 50% (0,5)

N : Jumlah populasi

d : Besar penyimpangan pada populasi (5% = 0,05)

Berdasarkan perhitungan rumus tersebut, maka didapat Jumlah sampel berikut ini:

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,5 (1 - 0,5) 400}{0,05^2(400 - 1) + (1,96)^2 \times 0,5(1 - 0,5)}$$

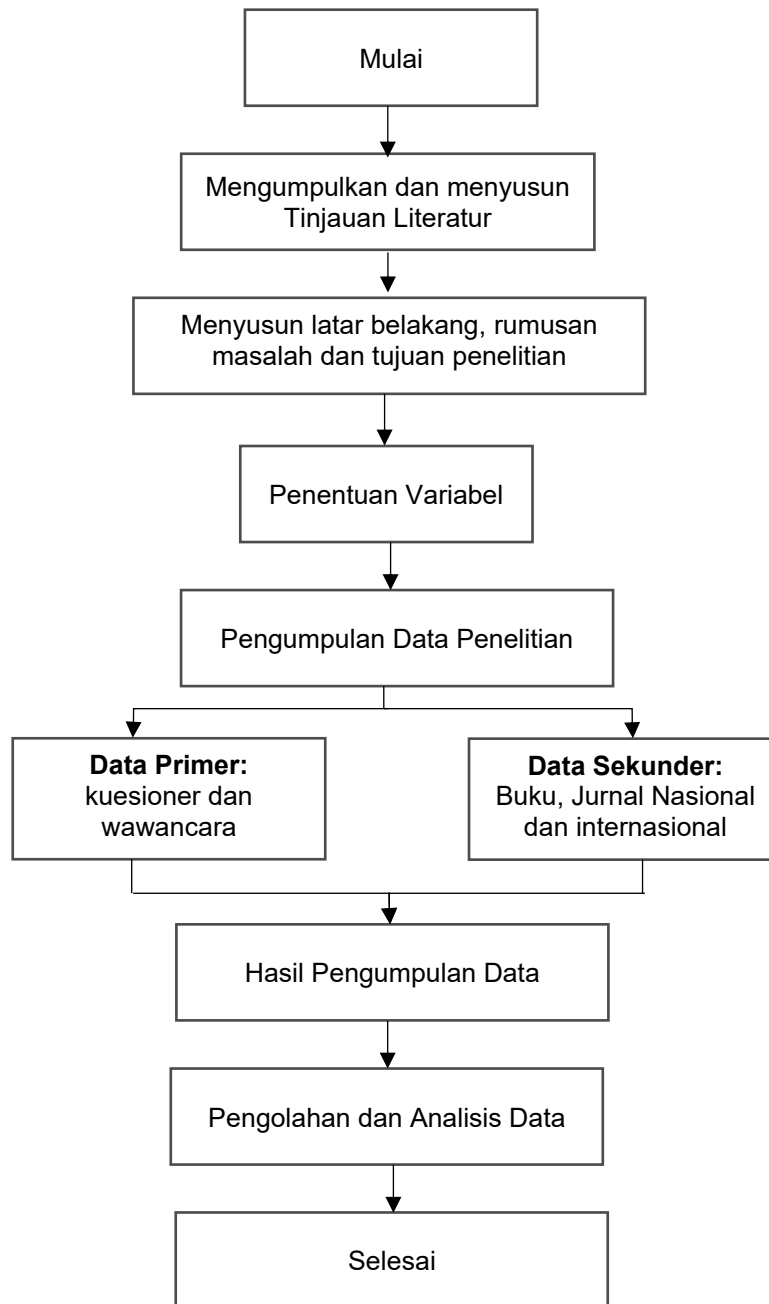
$$n = \frac{3,841 \times 0,5 (0,5) 400}{0,0025 (399) + (3,841) \times (0,25)}$$

$$n = \frac{3,841 \times 100}{0,997 + 0,960}$$

$$n = \frac{384,1}{1,95} = 127$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus *Lemeshow*, diperoleh jumlah sampel minimal sebanyak 127 responden. Namun, untuk mengantisipasi kemungkinan *drop out*, data tidak lengkap, serta meningkatkan kekuatan statistik penelitian, jumlah sampel ditambah sekitar 10%. Oleh karena itu, jumlah sampel dalam penelitian ini ditetapkan sebanyak 140 orang sopir truk sampah di TPA Antang Kota Makassar.

2.4 Alur Penelitian



Gambar 2.4 Alur Penelitian

2.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini dijelaskan secara rinci pada bagian berikutnya:

- a. Media tulis dimanfaatkan untuk mencatat segala informasi yang dianggap penting saat melakukan observasi lapangan serta aktivitas yang dilakukan selama penelitian.
- b. Kamera digital atau *handphone* yang digunakan sebagai alat untuk mendokumentasikan proses penelitian.
- c. Aplikasi *handphone* yaitu *angulus* digunakan untuk mengukur sudut postur kerja sopir truk sampah.
- d. Kuesioner identitas responden digunakan untuk memperoleh data pekerja berupa data nama, usia, lama kerja, frekuensi pengantaran dan masa kerja.
- e. Kuesioner *the pain and distress scale* yang digunakan untuk melakukan wawancara terhadap responden
- f. Lembar kerja REBA digunakan untuk menilai posisi tubuh saat bekerja sopir terus sampah TPA Antang

Cara mengukur Lembar kerja REBA

- 1) Siapkan lembar kerja REBA
- 2) Mengisi data umum responden berupa nama, tanggal maupun aktivitas responden
- 3) Pengamatan Postur: REBA membagi tubuh menjadi dua kelompok utama:
 - a). Grup A (Postur Leher, Badan, Kaki)
 1. Leher (*Neck*): Apakah lurus, menunduk, mendongak, miring?
 2. Badan (*Trunk*): Apakah tegak, condong, membungkuk, memutar?
 3. Kaki (*Legs*): Apakah menopang tubuh dengan stabil atau tidak?
 - b). Grup B (Postur Lengan Atas, Lengan Bawah, Pergelangan Tangan)
 1. Lengan Atas (*Upper Arm*): Posisi di atas bahu, di bawah bahu, atau sejajar tubuh?
 2. Lengan Bawah (*Lower Arm*): Apakah lebih dari 100°, kurang dari 60°, atau normal (60°–100°)?

3. Pergelangan Tangan (*Wrist*): Apakah netral, fleksi, deviasi, atau rotasi?
- 4) Beban dan Pegangan: Apakah ada beban yang diangkat (>10 kg, 5–10 kg, <5 kg)? Bagaimana kualitas pegangan (baik, sedang, buruk)?
- 5) Proses Penilaian:
 - a). Tentukan skor postur Grup A (Leher, Badan, Kaki) → gunakan Tabel A.
 - b). Tentukan skor postur Grup B (Lengan Atas, Lengan Bawah, Pergelangan Tangan) → gunakan Tabel B.
 - c). Tambahkan penyesuaian karena beban dan pegangan.
 - d). Gabungkan skor Grup A dan B → cari skor C.
 - e). Tambahkan skor aktivitas → hasilkan Final REBA Score.
- 6) Interpretasi Skor:
 - a). 1 : Sangat Rendah : Tidak Perlu Tindakan
 - b). 2–3 : Rendah : Mungkin Perlu Tindakan
 - c). 4–7 : Sedang : Perlu Tindakan
 - d). 8–10 : Tinggi : Tindakan Segera Diperlukan
 - e). >11 : Sangat Tinggi : Tindakan Harus Segera Dilakukan
- g. Kuesioner produktivitas kerja yang digunakan untuk melakukan wawancara terhadap responden
- h. *Vibration meter* digunakan untuk mengukur intensitas getaran menuju tempat duduk kemudi
 Cara penggunaan alat *vibration meter*
 - 1) Pastikan *vibration meter* dalam kondisi baik dan baterai penuh.
 - 2) Nyalakan *vibration meter* dan tunggu hingga siap digunakan.
 - 3) Atur satuan pengukuran ke m/s^2 (*acceleration*) sesuai standar ISO 2631.
 - 4) Tempatkan sensor getaran di atas bantalan kursi pengemudi, tepat di bawah posisi duduk sopir.
 - 5) Pastikan sensor tidak bergeser saat sopir duduk.
 - 6) Hidupkan mesin truk dan biarkan *stasioner (idle)* selama pengukuran.
 - 7) Tekan start pada *vibration meter* untuk mulai merekam data.

- 8) Biarkan alat merekam selama periode tertentu (misalnya 30 detik – 1 menit).
- 9) Tekan stop setelah waktu pengukuran selesai.
- 10) Catat hasil pengukuran

i. *Microtoise* yang digunakan untuk mengukur tinggi badan responden

Cara penggunaan *microtoise*

- 1) Pasang *microtoise* di dinding pada permukaan yang rata dan tegak lurus lantai. Pastikan ujung nol berada di bawah dan sejajar dengan lantai.
- 2) Minta orang yang diukur berdiri tegak, tumit, bokong, sikap tubuh tegak dengan posisi tubuh dijaga dengan menempelkan bagian punggung dan kepala pada permukaan dinding, sementara arah pandangan tetap lurus ke depan (posisi *frankfort*).
- 3) Tarik pita ukur *microtoise* dan turunkan slider hingga menyentuh puncak kepala.
- 4) Baca hasil pengukuran pada skala (dalam cm atau mm).
- 5) Catat hasil dengan pembulatan sesuai kebutuhan.

j. Pengukuran berat badan responden dilakukan menggunakan timbangan

Cara penggunaan timbangan berat badan

- 1) Persiapan Timbangan: Pastikan timbangan berada di permukaan yang rata dan keras, bukan karpet atau lantai miring. Jika menggunakan timbangan digital, nyalakan dan tunggu angka “0.0” sebelum digunakan. Jika menggunakan timbangan manual, pastikan jarum menunjuk ke angka nol sebelum pengukuran (kalibrasi).
- 2) Persiapan Orang yang Diukur: Gunakan pakaian ringan (hindari jaket tebal). Lepas sepatu, kaos kaki tebal dan benda berat seperti HP atau kunci.
- 3) Berdirilah tegak di tengah timbangan, kaki lurus, tidak menempel ke dinding. Jangan bergerak atau menunduk saat pengukuran berlangsung.
- 4) Tunggu angka stabil (pada timbangan digital) atau jarum berhenti (pada timbangan manual).
- 5) Baca angka dalam satuan *kilogram* (kg).
- 6) Catat hasil pada lembar kerja kuesioner

2.6 Pengolahan dan Analisis Data

2.6.1 Pengelolaan Data

a. *Editing*

Tahap penyuntingan bertujuan memeriksa kelengkapan serta kejelasan jawaban dari responden.

b. *Coding*

Dalam tahap coding, data huruf dialihkan ke bentuk angka sehingga analisis dapat dilakukan dengan lebih sederhana.

c. *Cleaning*

Pembersihan data bertujuan memeriksa kembali data yang ada sehingga terhindar dari kekurangan atau missing data.

d. *Processing*

Setelah melalui proses pembersihan, data dianalisis lebih lanjut dengan bantuan software SPSS.

e. Tabulasi

Tabulasi yaitu data diorganisir sedemikian rupa sehingga proses perhitungan, penyusunan, penyajian dan analisis dapat dilakukan lebih sederhana.

2.6.2 Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan SPSS versi 25, mencakup tahapan univariat, bivariat, dan multivariat.

a. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan distribusi masing-masing variabel yang diteliti, meliputi faktor individu (seperti usia, Indeks Massa Tubuh dan masa kerja), faktor pekerjaan (termasuk durasi kerja, posisi tubuh saat bekerja, serta frekuensi pengantaran), faktor lingkungan (getaran), keluhan nyeri punggung bawah, serta tingkat produktivitas kerja. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui sebaran dan persentase dari setiap variabel tersebut.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk menelusuri hubungan antara variabel dependen berupa produktivitas kerja dengan sejumlah variabel independen, yang mencakup faktor individu (usia, Indeks Massa Tubuh dan masa kerja), faktor pekerjaan (durasi kerja, posisi tubuh saat bekerja, serta frekuensi pengantaran), faktor lingkungan (paparan getaran), serta keluhan nyeri punggung bawah.

c. Analisis Multivariat

Analisis multivariat digunakan untuk mengukur sejauh mana pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya. Metode ini memanfaatkan analisis jalur (*path analysis*) yang menggambarkan hubungan sebab-akibat antar variabel dalam bentuk grafik, sehingga memudahkan interpretasi hasil. Analisis ini biasanya dilakukan dengan dukungan program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). dan dapat mengidentifikasi baik pengaruh langsung maupun tidak langsung, termasuk peran variabel perantara (mediator).

2.7 Penyajian Data

Data disajikan dalam bentuk tabel distribusi, yang dilengkapi dengan uraian naratif untuk memperjelas interpretasi hasil.