

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TINGKAT  
DISABILITAS AKIBAT *LOW BACK PAIN* BERDASARKAN  
*OSWESTRY DISABILITY INDEX* PADA PENGENDARA  
OJEK *ONLINE***

**(Skripsi)**

**Oleh**

**ANNISA SEPTIARINI MAS GEDE  
NPM 2118011106**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TINGKAT  
DISABILITAS AKIBAT *LOW BACK PAIN* BERDASARKAN  
*OSWESTRY DISABILITY INDEX* PADA PENGENDARA  
OJEK *ONLINE***

**Oleh**

**ANNISA SEPTIARINI MAS GEDE**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA KEDOKTERAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

Judul Skripsi

: **FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN  
DENGAN TINGKAT DISABILITAS AKIBAT  
LOW BACK PAIN BERDASARKAN  
OSWESTRY DISABILITY INDEX PADA  
PENGENDARA OJEK ONLINE**

Nama Mahasiswa

: **Annisa Septiarini Mas Gede**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **2118011106**

Program Studi

: **Pendidikan Dokter**

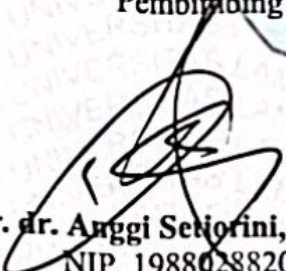
Fakultas

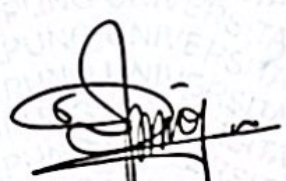
: **Kedokteran**



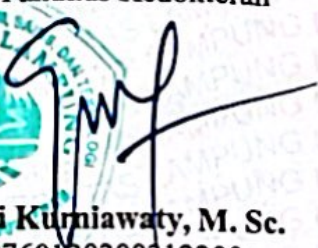
Pembimbing I

Pembimbing II

  
**Dr. dr. Anggi Setiorini, M. Sc., AIFO-K.**  
NIP. 198802882019032007

  
**Selvi Marcellia, S. Si., M. Sc.**  
NIP. 199108162022032013

2. Dekan Fakultas Kedokteran

  
  
**Dr. dr. Evi Kurniawaty, M. Sc.**  
NIP. 19760120200312200

## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

Ketua

: **Dr. dr. Anggi Setiorini, M. Sc., AIFO-K.**

Sekretaris

: **Selvi Marcellia, S. St., M. Sc.**

Penguji

Bukan Pembimbing : **dr. Winda Trijayanthi Utama, S. H., MKK.**



### 2. Dekan Fakultas Kedokteran



**Dr. dr. Evi Kurniawaty, M. Sc.**  
NIP. 19760120200312200

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **28 Februari 2025**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi dengan judul **“FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TINGKAT DISABILITAS AKIBAT *LOW BACK PAIN* BERDASARKAN *OSWESTRY DISABILITY INDEX* PADA PENGENDARA OJEK *ONLINE*”** adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam akademik atau yang dimaksud dengan plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 28 Februari 2025

Pembuat pernyataan,



Annisa Septiarini Mas Gede

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis karya skripsi ini lahir di Metro, 27 September 2003 sebagai anak pertama dari dua bersaudara. Putri dari Bapak Rohmansyah dan Ibu Suriyati.

Penulis menyelesaikan pendidikan di sekolah dasar (SD) di SD Negeri 1 Metro Pusat pada tahun 2016, sekolah menengah pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Metro pada tahun 2019, dan sekolah menengah atas (SMA) di SMA Negeri 1 Metro pada tahun 2021.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswi Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung pada tahun 2021 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjalani masa perkuliahan, penulis pernah menjadi asisten dosen patologi klinik periode 2023/2024 dan aktif dalam lembaga kemahasiswaan *Lampung Medical Research* (LUNAR), organisasi *Center for Indonesian Medical Students' Activities* (CIMSAS).

أَمْرِي لِي وَيَسِّرْ صَدْرِي لِي اشْرَحْ رَبِّ  
قَوْلِي يَفْقَهُوا لِسَانِي مِّنْ عُقْدَةٍ وَحُلٍّ

**“Persembahan untuk Ibu, Bapak, Keluarga Tercinta,  
dan Orang-Orang yang Selalu Bersamaku”**

## SANWACANA

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah Subhanahu Wata‘ala, Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis sampai pada titik ini dan dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu dengan baik. Sholawat dan salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wa Sallam, sosok teladan sepanjang masa yang senantiasa menginspirasi penulis untuk terus belajar seumur hidup serta berusaha menjadi umat islam yang baik dan bermanfaat bagi sesama manusia.

Karya skripsi yang berjudul **“FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TINGKAT DISABILITAS AKIBAT *LOW BACK PAIN* BERDASARKAN *OSWESTRY DISABILITY INDEX* PADA PENGENDARA OJEK *ONLINE*”** ini merupakan syarat penulis untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Selama proses penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, saran, bimbingan, dukungan, dan kritik dari berbagai pihak. Maka dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D. E. A., I. P. M., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, M. Sc., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
3. Dr. dr. Indri Windarti, Sp. PA., selaku Ketua Jurusan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
4. Dr. dr. Ety Apriliana, M. Biomed., selaku Sekretaris Jurusan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

5. dr. Intanri Kurniati, Sp. PK., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
6. Dr. dr. Anggi Setiorini, M. Sc., AIFO-K., selaku Pembimbing I atas kesediaannya meluangkan waktu, membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan ilmu, nasihat, kritik, saran, serta motivasi yang sangat bermanfaat selama proses penyelesaian skripsi ini.
7. Ibu Selvi Marcellia, S. Si., M. Sc., selaku Pembimbing II atas kesediaannya meluangkan waktu, membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan ilmu, nasihat, kritik, saran, serta motivasi yang sangat bermanfaat selama proses penyelesaian skripsi ini.
8. dr. Winda Trijayanthi Utama, S. H., MKK., selaku Pembahas atas kesediaannya meluangkan waktu, membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan ilmu, nasihat, kritik, saran, serta motivasi yang sangat bermanfaat selama proses penyelesaian skripsi ini.
9. Dr. dr. Reni Zuraida, M. Si., Sp. KKL P., selaku Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan bimbingan, motivasi, dan masukan selama proses perkuliahan di Fakultas Kedokteran.
10. Seluruh dosen, staf pengajar, dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas ilmu dan wawasan yang telah diberikan kepada penulis sebagai landasan bagi masa depan dan cita-cita.
11. dr. Selvia Anggraeni, M. Kes., yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
12. Bapak-bapak pengendara ojek *online* yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
13. Kedua orang tua yang luar biasa, Ibu dan Bapak, terima kasih atas perjuangan, cinta, kasih sayang, dukungan, motivasi, dan doa yang tiada hentinya kepada penulis. Kenangan indah dan nilai-nilai yang Ibu tanamkan akan selalu menjadi inspirasi dan kekuatan dalam setiap langkah hidup penulis. Semoga hasil ini dapat membuat Ibu di surga bangga dan bahagia.
14. Adikku tercinta, Callysta Aurelia Mas Gede, terima kasih atas dukungan, doa, dan semangat terhadap penulis.

15. Seluruh keluarga besar, terima kasih atas dukungan, doa, dan selalu menjadi rumah bagi penulis.
16. Sahabat-sahabatku, “Sobat FK”, Tia, Gei, Sarih, Syakira, Ildha, dan Najwa, “Anak Metrok”, Ariq dan Ridwan, terima kasih atas dukungan, bantuan, dan canda tawa yang memberi warna selama proses perkuliahan.
17. Keluarga KKN, “Sukarame *Famz*”, Putri, Winda, Alin, Kak Rega, Egy, dan Risky, terima kasih atas canda tawa, kebersamaan, dan pelajaran berharga di Kampung Sukarame Tulang Bawang.
18. Teman seperbimbingan skripsi, Farhah, Nita, Rachel, Reny, dan Aris, terima kasih atas bantuan, dukungan, suka, dan duka yang membersamai dalam proses penyelesaian skripsi ini.
19. Teman-teman asisten dosen patologi klinik periode 2023/2024, terima kasih atas pengalaman dan pelajaran berharga selama proses perkuliahan.
20. Teman-teman angkatan 2021, “PU21N”, terima kasih telah menemani dan menjadi teman seperjuangan perkuliahan.

Akhir kata penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan balasan yang berlipat atas segala bantuan dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Aamin Ya Rabbal Alamin.

Bandar Lampung, 28 Februari 2025

Penulis

Annisa Septiarini Mas Gede

## ABSTRACT

### FACTORS ASSOCIATED WITH DISABILITY LEVEL DUE TO LOW BACK PAIN BASED ON OSWESTRY DISABILITY INDEX AMONG ONLINE MOTORCYCLE TAXI DRIVERS

By

ANNISA SEPTIARINI MAS GEDE

**Background:** Low back pain (LBP) is the most common musculoskeletal disorder and the leading cause of disability. An increase in the disability level due to LBP causes a decrease in worker productivity, such as online motorcycle taxi drivers. This study aims conducted to determine the factors associated with disability level due to LBP based on Oswestry Disability Index (ODI) among online motorcycle taxi drivers.

**Research Methods:** Observational quantitative research with a Cross-Sectional approach using total sampling technique. Respondents consisted of 68 online motorcycle taxi drivers. Data were analyzed using Chi-Square test.

**Research Results:** Online motorcycle taxi drivers distribution are highest in the early working-age (25-34 years) (48,5%), normal body mass index (BMI) (18,5-25,0) (44,1%), smoking habits (67,6%), work period  $\leq 5$  years (69,1%), work duration  $> 8$  hours/day (73,5%), moderate risk work position (66,2%), and disability level due to mild LBP (63,2%). Chi-Square test results showed  $p < 0,05$  in BMI ( $p = 0.001$ ), work period ( $p = 0.004$ ), work duration ( $p = 0.008$ ), and work position ( $p = 0.001$ ). Chi-Square test results showed  $p > 0,05$  in age ( $p = 0.407$ ) and smoking habit ( $p = 0.559$ ).

**Conclusion:** There is an association between BMI, work period, work duration, and work position with disability level due to LBP. There is no association between age and smoking habit with disability level due to LBP.

**Keywords:** Low back pain, online motorcycle taxi, Oswestry Disability Index

**ABSTRAK**

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TINGKAT  
DISABILITAS AKIBAT LOW BACK PAIN BERDASARKAN  
OSWESTRY DISABILITY INDEX PADA PENGENDARA  
OJEK ONLINE**

Oleh

ANNISA SEPTIARINI MAS GEDE

**Latar Belakang:** *Low back pain* (LBP) merupakan gangguan muskuloskeletal paling umum terjadi dan penyebab utama disabilitas. Peningkatan tingkat disabilitas akibat LBP menyebabkan penurunan produktivitas pekerja, seperti pengendara ojek *online*. Penelitian dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat disabilitas akibat LBP berdasarkan *Oswestry Disability Index* (ODI) pada pengendara ojek *online*.

**Metode Penelitian:** Penelitian kuantitatif observasional dengan pendekatan *Cross-Sectional* menggunakan teknik *total sampling*. Responden terdiri dari 68 pengendara ojek *online*. Data dianalisis menggunakan uji *Chi-Square*.

**Hasil Penelitian:** Distribusi pengendara ojek *online* paling tinggi pada usia pekerja awal (25-34 tahun) (48,5%), indeks massa tubuh (IMT) normal (18,5-25,0) (44,1%), merokok (67,6%), masa kerja  $\leq 5$  tahun (69,1%), durasi kerja  $> 8$  jam/hari (73,5%), posisi kerja risiko sedang (66,2%), dan tingkat disabilitas akibat LBP ringan (63,2%). Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan  $p < 0,05$  pada IMT ( $p = 0,001$ ), masa kerja ( $p = 0,004$ ), durasi kerja ( $p = 0,008$ ), dan posisi kerja ( $p = 0,001$ ). Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan  $p > 0,05$  pada usia ( $p = 0,407$ ) dan kebiasaan merokok ( $p = 0,559$ ).

**Kesimpulan:** Terdapat hubungan antara IMT, masa kerja, durasi kerja, dan posisi kerja dengan tingkat disabilitas akibat LBP. Tidak terdapat hubungan antara usia dan kebiasaan merokok dengan tingkat disabilitas akibat LBP.

**Kata Kunci:** *Low back pain*, ojek *online*, *Oswestry Disability Index*

## DAFTAR ISI

|                                                                   | Halaman    |
|-------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                           | <b>i</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                         | <b>iii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                        | <b>iv</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                                      | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....                                     | <b>vi</b>  |
| <br>                                                              |            |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....                                   | <b>1</b>   |
| 1.1 Latar Belakang .....                                          | 1          |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                         | 4          |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                       | 5          |
| 1.3.1 Tujuan Umum .....                                           | 5          |
| 1.3.2 Tujuan Khusus .....                                         | 5          |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                                      | 5          |
| 1.4.1 Bagi Peneliti .....                                         | 5          |
| 1.4.2 Bagi Penelitian Selanjutnya .....                           | 5          |
| 1.4.3 Bagi Institusi .....                                        | 6          |
| 1.4.4 Bagi Masyarakat .....                                       | 6          |
| <br>                                                              |            |
| <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                             | <b>7</b>   |
| 2.1 Anatomi Kolumna Vertebralis .....                             | 7          |
| 2.2 <i>Low Back Pain</i> (LBP) .....                              | 12         |
| 2.2.1 Definisi .....                                              | 12         |
| 2.2.2 Klasifikasi .....                                           | 12         |
| 2.2.3 Patofisiologi .....                                         | 14         |
| 2.2.4 Manifestasi Klinis .....                                    | 15         |
| 2.2.5 Faktor Risiko .....                                         | 16         |
| 2.2.6 Kriteria Diagnosis .....                                    | 21         |
| 2.2.7 Tatalaksana .....                                           | 22         |
| 2.2.8 Tingkat Disabilitas akibat <i>Low Back Pain</i> (LBP) ..... | 24         |
| 2.3 Penyakit akibat Kerja (PAK) .....                             | 28         |
| 2.3.1 Definisi .....                                              | 28         |
| 2.3.2 Paparan di Tempat Kerja .....                               | 29         |
| 2.3.3 Langkah Diagnosis .....                                     | 32         |
| 2.4 Ojek Online .....                                             | 34         |
| 2.5 Kerangka Teori .....                                          | 35         |
| 2.6 Kerangka Konsep .....                                         | 36         |
| 2.7 Hipotesis .....                                               | 36         |

|                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| <b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>  | <b>38</b> |
| 3.1 Rancangan Penelitian.....            | 38        |
| 3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian .....    | 38        |
| 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....  | 38        |
| 3.3.1 Populasi Penelitian .....          | 38        |
| 3.3.2 Sampel Penelitian .....            | 38        |
| 3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....   | 39        |
| 3.4.1 Kriteria Inklusi .....             | 39        |
| 3.4.2 Kriteria Eksklusi.....             | 40        |
| 3.5 Variabel Penelitian .....            | 40        |
| 3.5.1 Variabel Independen .....          | 40        |
| 3.5.2 Variabel Dependen .....            | 40        |
| 3.6 Definisi Operasional .....           | 40        |
| 3.7 Instrumen Penelitian .....           | 41        |
| 3.8 Pengumpulan Data.....                | 42        |
| 3.9 Pengolahan dan Analisis Data .....   | 42        |
| 3.9.1 Pengolahan Data.....               | 42        |
| 3.9.2 Analisis Data .....                | 43        |
| 3.10 Alur Penelitian .....               | 44        |
| 3.11 Etika Penelitian .....              | 44        |
| <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b> | <b>46</b> |
| 4.1 Gambaran Umum Penelitian .....       | 46        |
| 4.2 Hasil Penelitian .....               | 46        |
| 4.2.1 Hasil Univariat .....              | 46        |
| 4.2.2 Hasil Bivariat.....                | 50        |
| 4.3 Pembahasan Penelitian .....          | 54        |
| 4.3.1 Analisis Univariat .....           | 54        |
| 4.3.2 Analisis Bivariat.....             | 63        |
| 4.4 Keterbatasan Penelitian.....         | 73        |
| <b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b> | <b>74</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                     | 74        |
| 5.2 Saran .....                          | 75        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>               | <b>76</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                    | <b>88</b> |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                                         | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Definisi Operasional.....                                                                                  | 40      |
| 2. Distribusi Frekuensi Kejadian LBP pada Pengendara Ojek <i>Online</i> .....                                 | 46      |
| 3. Distribusi Frekuensi Usia pada Pengendara Ojek <i>Online</i> .....                                         | 47      |
| 4. Distribusi Frekuensi IMT pada Pengendara Ojek <i>Online</i> .....                                          | 47      |
| 5. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Merokok pada Pengendara Ojek <i>Online</i> .....                            | 48      |
| 6. Distribusi Frekuensi Masa Kerja pada Pengendara Ojek <i>Online</i> .....                                   | 48      |
| 7. Distribusi Frekuensi Durasi Kerja pada Pengendara Ojek <i>Online</i> .....                                 | 49      |
| 8. Distribusi Frekuensi Posisi Kerja pada Pengendara Ojek <i>Online</i> .....                                 | 49      |
| 9. Distribusi Frekuensi Tingkat Disabilitas akibat LBP pada Pengendara Ojek <i>Online</i> .....               | 49      |
| 10. Hubungan Usia dengan Tingkat Disabilitas akibat LBP pada Pengendara Ojek <i>Online</i> .....              | 50      |
| 11. Hubungan IMT dengan Tingkat Disabilitas akibat LBP pada Pengendara Ojek <i>Online</i> .....               | 51      |
| 12. Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Tingkat Disabilitas akibat LBP pada Pengendara Ojek <i>Online</i> ..... | 52      |
| 13. Hubungan Masa Kerja dengan Tingkat Disabilitas akibat LBP pada Pengendara Ojek <i>Online</i> .....        | 52      |
| 14. Hubungan Durasi Kerja dengan Tingkat Disabilitas akibat LBP pada Pengendara Ojek <i>Online</i> .....      | 53      |
| 15. Hubungan Posisi Kerja dengan Tingkat Disabilitas akibat LBP pada Pengendara Ojek <i>Online</i> .....      | 54      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                        | Halaman |
|---------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Kolumna Vertebralis Tampak Lateral Dextra .....            | 7       |
| 2. Vertebra Lumbalis Sisi Superior.....                       | 9       |
| 3. Kelompok Otot Kolumna Vertebralis .....                    | 10      |
| 4. <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA).....            | 19      |
| 5. <i>Oswestry Disability Index</i> (ODI) .....               | 26      |
| 6. <i>Roland-Morris Disability Questionnaire</i> (RMDQ) ..... | 27      |
| 7. <i>Quebec Back Pain Disability Scale</i> (QBPDS).....      | 28      |
| 8. Kerangka Teori .....                                       | 35      |
| 9. Kerangka Konsep.....                                       | 36      |
| 10. Alur Penelitian .....                                     | 44      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                                   | Halaman |
|------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Persetujuan Etik .....                                  | 89      |
| 2. Lembar <i>Informed Consent</i> .....                    | 90      |
| 3. Lembar Persetujuan Responden.....                       | 91      |
| 4. Formulir Penegakan Diagnosis Penyakit akibat Kerja..... | 92      |
| 5. <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA).....         | 95      |
| 6. <i>Oswestry Disability Index</i> (ODI) .....            | 96      |
| 7. Surat Izin Praktik dan Sertifikat Hiperkes Dokter ..... | 99      |
| 8. Dokumentasi .....                                       | 101     |
| 9. Data Hasil Penelitian.....                              | 103     |
| 10. Hasil Analisis Data.....                               | 105     |

## DAFTAR SINGKATAN

|            |                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------|
| APD        | : Alat pelindung diri                                    |
| APJII      | : Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia         |
| CT scan:   | : <i>Computerized tomography scan</i>                    |
| GBD        | : <i>Global Burden of Disease</i>                        |
| IASP       | : <i>International Association for the Study of Pain</i> |
| IFLS       | : <i>Indonesian Family Life Survey</i>                   |
| ILO        | : <i>International Labour Organization</i>               |
| IMT        | : Indeks massa tubuh                                     |
| K3         | : Keselamatan dan kesehatan kerja                        |
| LBP        | : <i>Low back pain</i>                                   |
| MRI        | : <i>Magnetic resonance imaging</i>                      |
| NAB        | : Nilai ambang batas                                     |
| NSAIDs     | : <i>Non-steroid anti-inflammatory drugs</i>             |
| ODI        | : <i>Oswestry Disability Index</i>                       |
| OSHA       | : <i>Occupational Safety and Health Administration</i>   |
| PAK        | : Penyakit akibat kerja                                  |
| Permenaker | : Peraturan Menteri Ketenagakerjaan                      |
| Permenkes  | : Peraturan Menteri Kesehatan                            |
| QBPDS      | : <i>Quebec Back Pain Disability Scale</i>               |
| REBA       | : <i>Rapid Entire Body Assessment</i>                    |
| Riskesdas  | : Riset Kesehatan Dasar                                  |
| RMDQ       | : <i>Roland Morris Disability Questionnaire</i>          |
| ROM        | : <i>Range of motion</i>                                 |
| RULA       | : <i>Rapid Upper Limb Assessment</i>                     |
| WBV        | : <i>Whole body vibration</i>                            |
| WHO        | : <i>World Health Organization</i>                       |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

*Low back pain* (LBP) merupakan gangguan muskuloskeletal yang paling umum terjadi dan penyebab utama terjadinya disabilitas di seluruh dunia (Kabeer *et al.*, 2023). LBP secara klinis diartikan sebagai nyeri yang timbul di antara margin kosta dan lipatan gluteus inferior. Nyeri pada dua pertiga penderita LBP dapat menjalar hingga salah satu, bahkan kedua tungkai (Alshami *et al.*, 2021).

Sekitar 84% orang dari semua kalangan di dunia mengalami setidaknya satu episode LBP dalam hidupnya (Nicol *et al.*, 2023). Berdasarkan studi *Global Burden of Disease* (GBD), prevalensi LBP pada tahun 2015 adalah 551 juta orang dan pada tahun 2017 adalah 577 juta orang (Wu *et al.*, 2020). Angka tersebut mengalami peningkatan hingga 619 juta orang pada tahun 2020, bahkan prevalensi LBP diperkirakan akan menjadi 843 juta orang pada tahun 2050 (Ferreira *et al.*, 2023). Prevalensi LBP di Indonesia belum diketahui secara pasti. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 hanya mencantumkan prevalensi penyakit sendi, yaitu sebesar 7,3% di Indonesia dan 7,61% di provinsi Lampung.

*Low back pain* (LBP) menjadi kontributor terbesar secara global dalam tahun hidup dengan disabilitas pada tahun 2017 sebesar 64,9 juta orang dan pada tahun 2021 sebesar 70,2 juta orang di semua kelompok usia dan jenis kelamin (Ferreira *et al.*, 2023). Disabilitas akibat LBP memiliki tingkat yang bervariasi yang memengaruhi seberapa besar dampaknya terhadap kualitas hidup. Disabilitas akibat LBP mencakup disabilitas dalam mobilitas, kerja,

perawatan diri, dan kehidupan sosial (Feldman & Nahin, 2022). Disabilitas dalam aspek-aspek tersebut menyebabkan kerugian ekonomi, baik secara langsung melalui biaya perawatan kesehatan, maupun secara tidak langsung melalui penurunan produktivitas kerja (Hartvigsen *et al.*, 2018).

Penilaian tingkat disabilitas akibat LBP dapat dilakukan dengan instrumen *Oswestry Disability Index* (ODI), *Roland Morris Disability Questionnaire* (RMDQ), dan *Quebec Back Pain Disability Scale* (QBPDS) (Jenks *et al.*, 2022). Berdasarkan penelitian Jenks *et al.* (2022) tentang perbandingan antara ketiga instrumen tersebut, ODI dan RMDQ secara keseluruhan berkinerja lebih baik daripada QBPDS terutama dari segi validitas. Berdasarkan penelitian Chiarotto *et al.* (2016) tentang perbandingan antara ODI dan RMDQ, ODI dinilai memiliki reliabilitas lebih baik daripada RMDQ.

*Oswestry Disability Index* (ODI) merupakan *gold standard* penilaian tingkat disabilitas akibat LBP. ODI menggolongkan tingkat disabilitas menjadi 5, yaitu ringan, sedang, berat, sangat berat, dan total. Penderita LBP dengan disabilitas ringan masih dapat mengelola sebagian besar aktivitas, meskipun mengalami sedikit kesulitan dalam posisi mengangkat, duduk, dan berdiri. Penderita LBP dengan disabilitas sedang merasakan nyeri lebih intens dan mulai mengganggu aktivitas sosial. Nyeri pada penderita LBP dengan disabilitas berat mengganggu hampir semua aspek aktivitas. Penderita LBP dengan disabilitas sangat berat dapat dikatakan lumpuh (*crippled*), sedangkan penderita LBP dengan disabilitas total dapat dikatakan hanya terikat pada tempat tidur (*bed bound*) dan sangat terbatas dalam melakukan aktivitas (El-Hady, 2023; Williams & Johnson, 2018).

Tingkat disabilitas yang bervariasi disebabkan oleh faktor risiko yang dapat memperburuk kondisi LBP. Faktor tersebut dibagi menjadi 3 kategori, yaitu faktor individu, psikososial, dan pekerjaan (Hartvigsen *et al.*, 2018). Berdasarkan studi GBD, sebesar 38,8% tahun hidup dengan disabilitas akibat

LBP disebabkan oleh indeks massa tubuh (IMT) gemuk, kebiasaan merokok, dan juga faktor pekerjaan (Ferreira *et al.*, 2023).

Faktor individu meliputi usia, jenis kelamin, IMT, kebiasaan merokok, dan riwayat penyakit. Usia yang semakin bertambah meningkatkan risiko kelemahan otot sehingga seseorang lebih rentan mengalami LBP (Isa *et al.*, 2023). Jenis kelamin perempuan lebih berisiko LBP karena memiliki kekuatan otot lebih rendah daripada laki-laki (Sahara & Pristya, 2020). IMT gemuk lebih berisiko menyebabkan LBP karena peningkatan beban mekanis pada vertebra lumbalis (Wong *et al.*, 2022). Kebiasaan merokok menyebabkan terhambatnya aliran darah ke diskus intervertebralis sehingga mempercepat proses degenerasi dan berpotensi menyebabkan LBP (Mahdavi *et al.*, 2021). Riwayat penyakit dan trauma vertebra lumbalis dapat merusak struktur vertebra lumbalis sehingga meningkatkan risiko LBP (Andini, 2015). Faktor psikososial dapat timbul akibat depresi, ansietas, perasaan monoton, dan stres menyebabkan disfungsi kortisol yang dapat memicu timbulnya nyeri, salah satunya LBP (Ganesan *et al.*, 2017).

*Low back pain* (LBP) yang disebabkan oleh faktor pekerjaan disebut sebagai LBP akibat kerja. Faktor pekerjaan tersebut meliputi waktu kerja, posisi kerja, beban kerja, desain tempat kerja, stres kerja, dan *whole body vibration* (WBV). Waktu kerja terdiri dari masa kerja dalam tahun dan durasi kerja dalam jam/hari. Waktu kerja lama, posisi kerja janggal, seperti terlalu membungkuk, banyak repetisi, atau statis, dan beban kerja berlebihan yang membutuhkan tenaga besar dapat meningkatkan tekanan otot sehingga berakibat LBP. Desain tempat kerja, seperti duduk tanpa sandaran dan meja yang membuat pekerja membungkuk dalam waktu lama menyebabkan vertebra lumbalis sulit relaksasi (Aulia *et al.*, 2023; Putri *et al.*, 2021). Lingkungan kerja penuh tekanan dapat menimbulkan stres kerja yang berpotensi memicu LBP (Kurtul & Güngördü, 2022). Alat kerja yang menghasilkan pajanan WBV meningkatkan kontraksi otot sehingga meningkatkan risiko LBP (Afridi *et al.*, 2024; Krajnak, 2018).

*International Association for the Study of Pain* (IASP) tahun 2021 melaporkan bahwa LBP akibat kerja paling sering terjadi pada perawat, serta pekerja di bidang konstruksi dan transportasi. Salah satu pekerja di bidang transportasi yang berisiko tinggi mengalami LBP adalah pengendara ojek *online* (Suksmerri *et al.*, 2022). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Anam *et al.* (2020) bahwa pengendara ojek *online* di Kabupaten Banyuwangi paling banyak mengalami LBP (80%). Penelitian lain oleh Septiari & Rofieq (2023) menerangkan bahwa pengendara ojek *online* di Kota Malang paling banyak mengalami LBP (49%).

Pengendara ojek *online* memiliki waktu kerja fleksibel sehingga dapat bekerja kapan saja dan tanpa batasan waktu tertentu (Adika *et al.*, 2020). Peningkatan waktu kerja menyebabkan pengendara ojek *online* semakin mengalami posisi kerja duduk statis (Anam *et al.*, 2020). Desain sepeda motor dirancang satu ukuran cocok untuk semua sehingga sulit menyesuaikan karakteristik antropometri tiap pengendara ojek *online*. Hal tersebut menyebabkan timbulnya posisi kerja janggal, seperti terlalu membungkuk yang menyebabkan LBP (Putra *et al.*, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut, prevalensi LBP diperkirakan terus meningkat hingga 843 juta di tahun 2050 dan menjadikan LBP sebagai penyebab disabilitas di dunia. Disabilitas akibat LBP dapat menurunkan produktivitas pada pekerja, seperti pada pengendara ojek *online*. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat disabilitas akibat LBP berdasarkan ODI pada pengendara ojek *online*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah apa saja faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui distribusi usia, IMT, kebiasaan merokok, masa kerja, durasi kerja, posisi kerja, dan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
2. Mengetahui hubungan antara usia dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
3. Mengetahui hubungan antara IMT dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
4. Mengetahui hubungan antara kebiasaan merokok dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
5. Mengetahui hubungan antara masa kerja dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
6. Mengetahui hubungan antara durasi kerja dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
7. Mengetahui hubungan antara posisi kerja dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Memberikan informasi dan wawasan pada peneliti mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.

#### **1.4.2 Bagi Penelitian Selanjutnya**

Memberikan informasi dan wawasan pada penelitian selanjutnya mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.

#### **1.4.3 Bagi Institusi**

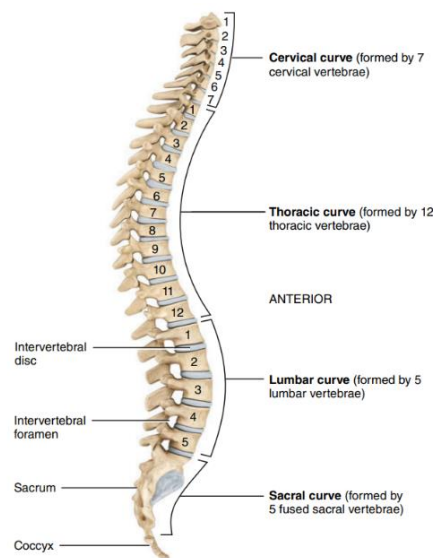
1. Memberikan keberagaman kepustakaan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
2. Memberikan informasi dan wawasan pada institusi kesehatan, institusi tenaga kerja, dan perusahaan ojek *online* mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online* sehingga dapat melakukan penanganan yang tepat.

#### **1.4.4 Bagi Masyarakat**

Memberikan informasi dan wawasan pada masyarakat, terutama pengendara ojek *online* mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat disabilitas akibat LBP.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Anatomi Kolumna Vertebralis



**Gambar 1.** Kolumna Vertebralis Tampak Lateral Dextra  
(Sumber: Tortora & Derrickson, 2017).

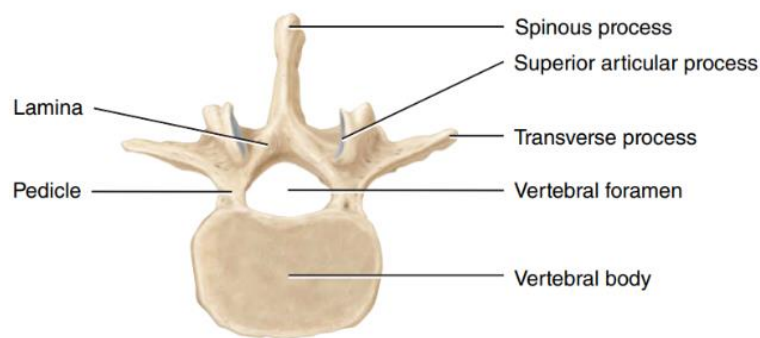
Kolumna vertebralis merupakan struktur penting yang melindungi medula spinalis dan mendukung postur tubuh sebagai batang kuat dan fleksibel sehingga memungkinkan tubuh untuk bergerak. Total ruas kolumna vertebralis pada awal perkembangan adalah 33. Seiring pertumbuhan seorang anak, beberapa tulang belakang di daerah sakral dan koksigis menyatu sehingga total ruas kolumna vertebralis pada dewasa adalah 26, yaitu 7 vertebra servikalis, 12 vertebra torakalis, 5 vertebra lumbalis, 1 tulang sakrum yang terdiri dari 5 vertebra sakralis yang menyatu, dan 1 tulang koksigis yang terdiri dari 4 vertebra koksigeal yang menyatu (Jalil *et al.*, 2024; Tortora & Derrickson, 2017).

Vertebra servikalis terdiri dari 7 ruas tulang (C1-C7). Tulang atlas (C1) dan tulang aksis (C2) memiliki peranan penting dalam gerakan kepala. Antara tulang atlas (C1) dan tulang aksis (C2) tidak terdapat diskus intervertebralis. Tulang atlas (C1) memiliki struktur seperti cincin yang permukaan superiornya berartikulasi dengan kondilus oksipital membentuk sendi atlanto-oksipital sehingga kepala dapat bergerak fleksi dan ekstensi. Tulang aksis (C2) memiliki tonjolan yang disebut prosesus odontoid yang berartikulasi dengan tulang atlas (C1) membentuk sendi atlanto-aksial sehingga kepala dapat melakukan rotasi. Vertebra servikalis ketiga sampai keenam (C3-C6) memiliki bentuk yang sama. Vertebra servikalis ketujuh yang disebut vertebra prominens (C7) berbeda karena memiliki bentuk prosesus spinosus yang besar dan dapat dirasakan di pangkal leher. Pergerakan leher dibantu oleh otot *splenius cervicis*, otot *splenius capitis*, otot *sternocleidomastoid*, otot *semispinalis capitis*, dan otot *longissimus capitis* yang berperan terhadap pergerakan fleksi, ekstensi, dan rotasi leher. Otot *spinalis capitis* juga ikut berperan terhadap pergerakan ekstensi kepala (Frost *et al.*, 2019; Tortora & Derrickson, 2017).

Vertebra torakalis terdiri dari 12 ruas tulang (T1-T12). Prosesus spinosus pada T1 sampai T10 berbentuk panjang, pipih ke samping, dan mengarah ke inferior, sedangkan pada T11 dan T12 berbentuk lebih pendek, lebih luas, dan lebih mengarah ke posterior. Vertebra torakalis (T1-T10) berartikulasi dengan tulang kosta melalui prosesus transversus. Otot *iliocostalis thoracis*, otot *longissimus thoracis*, otot *spinalis thoracis*, dan otot *semispinalis thoracis* bekerja sama untuk pergerakan ekstensi kolumna vertebralis (Tortora & Derrickson, 2017).

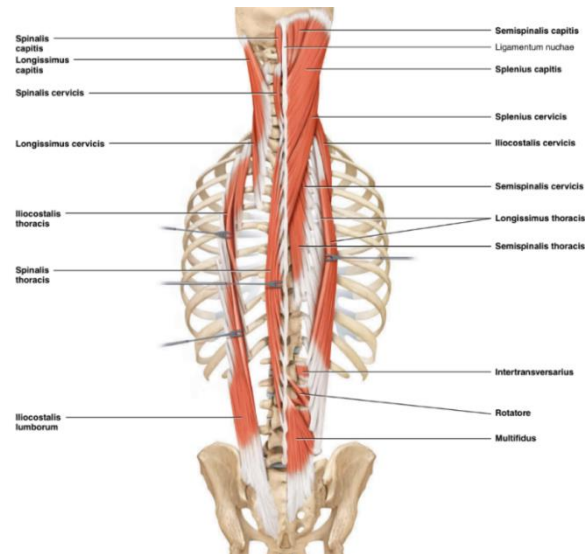
Vertebra lumbalis merupakan tulang terbesar dan terkuat dari kolumna vertebralis yang terdiri dari 5 ruas tulang, yaitu L1-L5. Hal tersebut terjadi karena total berat badan yang ditopang oleh vertebra semakin meningkat ke arah inferior. Setiap ruas vertebra lumbalis terdapat satu foramen vertebra. Vertebra lumbalis memiliki satu prosesus spinosus yang pendek, tumpul, dan

lebih mengarah ke posterior daripada inferior. Prosesus transversus yang dimiliki vertebra lumbalis berjumlah dua di sisi yang berbeda dengan ciri besar dan tumpul. Ketiga prosesus tersebut berperan sebagai titik perlekatan otot. Permukaan artikulasio dari prosesus artikular, yang disebut sebagai facet, ditutupi dengan tulang rawan hialin. Arah artikulasio facet superior vertebra lumbalis adalah medial, sedangkan arah inferiornya adalah lateral (Allegri *et al.*, 2016; Tortora & Derrickson, 2017).



**Gambar 2.** Vertebra Lumbalis Sisi Superior  
(Sumber: Tortora & Derrickson, 2017).

Kelompok otot *erector spinae* adalah massa otot lumbal terbesar yang timbul dari garis tengah atau lebih ke lateral dan membujur. Otot-otot *erector spinae* terdiri dari tiga bagian, yaitu kelompok *iliocostalis* (lateral), kelompok *longissimus* (intermedia), dan kelompok *spinalis* (medial). Ketiga kelompok tersebut bekerja sama untuk mempertahankan lekukan vertebra lumbalis dan menjadi ekstensor utama kolumna vertebralis. Peran lain dari kelompok otot *erector spinae* adalah mengontrol fleksi, fleksi lateral, dan rotasi dari kolumna vertebralis. Otot *multifidus* dari kelompok otot *transversospinalis* juga berperan penting dalam menjaga lekukan vertebra lumbalis. Otot *multifidus* timbul secara lateral, tetapi meluas ke arah garis tengah saat ditelusuri ke arah superior. Otot ini besar dan tebal di bagian vertebra lumbalis (Tortora & Derrickson, 2017).



**Gambar 3.** Kelompok Otot Kolumna Vertebralis  
(Sumber: Tortora & Derrickson, 2017).

Vertebra lumbalis memiliki diskus intervertebralis paling tebal di antara vertebra lainnya. Diskus intervertebralis merupakan struktur avaskular yang terletak di antara kolumna vertebralis. Setiap diskus memiliki bagian luar berupa cincin yang banyak mengandung kartilago fibrosa atau disebut annulus fibrosus, serta bagian dalam yang lebih elastis dan seperti bubur atau disebut nukleus pulposus. Permukaan superior dan inferior diskus tersusun dari piring tipis kartilago hialin. Diskus intervertebralis membentuk persendian yang kuat sehingga memungkinkan berbagai gerakan kolumna vertebralis dan menyerap guncangan vertikal (Romaniyanto *et al.*, 2020).

Regio lumbal menopang sebagian besar beban tubuh dan memiliki banyak pergerakan sehingga menjadikan regio lumbal sebagai area yang sering mengalami herniasi. Hal ini dapat terjadi jika ligamen anterior dan posterior diskus mengalami cedera atau melemah, tekanannya akan meningkat mencapai nukleus pulposus dan berisiko menyebabkan ruptur pada annulus fibrosus. Kadang nukleus pulposus yang terherniasi tersebut semakin ke arah posterior akan menekan saraf. Kondisi tersebut memberikan dampak rasa nyeri akut dan kelemahan lokal (Romaniyanto *et al.*, 2020; Tortora & Derrickson, 2017).

Antara vertebra lumbalis pertama dan kedua (L1-L2) orang dewasa menjadi tempat berakhir medula spinalis yang ujung terminalnya memiliki struktur kerucut meruncing atau disebut sebagai konus medularis. Meninges dan cairan serebrospinal tetap bersirkulasi dari vertebra lumbalis kedua hingga vertebra sakralis kedua (L2-S2). Hal tersebut menjadi alasan pungsi lumbal pada orang dewasa dilakukan pada antara vertebra lumbalis L3 dan L4 atau L4 dan L5 karena memberikan akses aman ke ruang subarachnoid tanpa risiko merusak medula spinalis (Mishra & Vishnu, 2021; Tortora & Derrickson, 2017).

Vaskularisasi vertebra lumbalis berawal dari aorta abdominal. Aorta abdominalis memiliki cabang visceral dan parietal. Arteri lumbal merupakan salah satu cabang parietal berpasangan yang muncul dari permukaan posterolateral aorta. Cabang spinal dari arteri lumbal memasuki tiap tingkatan foramen intervertebral dan terbagi menjadi dua cabang kecil, yaitu cabang anterior dan posterior. Sistem drainase vena pada vertebra lumbalis sejajar dengan suplai darah dari arteri. Vena lumbal biasanya terdapat empat di setiap sisi yang berjalan secara horizontal melalui dinding abdominal posterior bersamaan dengan arteri lumbal (Allegrì *et al.*, 2016; Tortora & Derrickson, 2017).

Pleksus lumbal merupakan jaringan yang dibentuk oleh cabang-cabang anterior saraf vertebra lumbalis (L1-L4). Pada kedua sisi L1 hingga L4, pleksus lumbal melintas miring ke luar. Pleksus lumbal terbagi menjadi bagian anterior dan posterior yang memunculkan cabang-cabang perifer. Pleksus lumbal terdiri dari nervus iliohipogastrik, nervus ilioinguinal, nervus genitofemoral, nervus kutaneus femoral lateral, nervus femoral, dan nervus obturator yang berperan sebagai inervasi dari beberapa organ, seperti dinding abdomen anterolateral, alat kelamin eksternal, dan bagian dari tungkai bawah (Tortora & Derrickson, 2017).

Tulang sakrum dan tulang koksigis tidak memiliki diskus intervertebralis. Tulang sakrum merupakan tulang segitiga yang dibentuk akibat penyatuan lima vertebra sakralis. Tulang sakrum berfungsi sebagai fondasi yang kuat untuk pelvis. Tulang sakrum wanita lebih pendek, lebar, dan melengkung antara S2 dan S3 daripada tulang sakrum pria. Tulang koksigis juga berbentuk segitiga akibat penyatuan empat vertebra koksigeal. Tulang koksigis wanita mengarah ke inferior untuk memungkinkan perjalanan bayi saat lahir, sedangkan tulang koksigis pria mengarah ke anterior. Tulang sakrum dan tulang koksigis merupakan bagian dari kolumna vertebralis yang tidak dapat bergerak (Frost *et al.*, 2019; Tortora & Derrickson, 2017).

## 2.2 *Low Back Pain (LBP)*

### 2.2.1 Definisi

*Low back pain (LBP)* merupakan nyeri yang timbul di antara margin kosta dan lipatan gluteus inferior. Nyeri dapat berupa nyeri tumpul atau nyeri tajam, serta dapat menjalar hingga salah satu, bahkan kedua tungkai (Alshami *et al.*, 2021). LBP dikenal sebagai gangguan muskuloskeletal terkait pekerjaan yang paling umum terjadi (Ahmed *et al.*, 2022). LBP pada pekerja tidak menimbulkan kematian secara langsung, tetapi dapat menyebabkan disabilitas yang memengaruhi produktivitas kerja (WHO & ILO, 2021).

### 2.2.2 Klasifikasi

1) Berdasarkan durasi gejala, LBP dibagi menjadi 3, antara lain:

a) *Low back pain (LBP)* akut

Suatu episode LBP disebut akut jika muncul untuk pertama kalinya dalam kehidupan atau selang waktu minimal 6 bulan setelah bebas nyeri (Casser *et al.*, 2016). LBP akut terjadi berkisar antara kurang dari 2 minggu hingga 4 minggu (Nicol *et al.*, 2023). Mayoritas penderita LBP episode akut dapat pulih dengan sendirinya dan cepat, tetapi kekambuhan pun sering terjadi (Ahmed *et al.*, 2022; Karlsson *et al.*, 2020). Pendekatan diagnosis

pada LBP akut telah ditetapkan dengan baik daripada LBP kronis (Nicol *et al.*, 2023).

b) *Low back pain* (LBP) subakut

*Low back pain* (LBP) subakut merupakan LBP yang terjadi dalam rentang waktu 4 hingga 6 minggu (Nicol *et al.*, 2023). Pada LBP subakut, perubahan morfologi otot pada lokasi nyeri mulai terjadi. Proses ini akan menjadi menyeluruh pada LBP kronis. Oleh karena itu, intervensi yang efektif pada penderita LBP subakut diperlukan untuk mencegah transisi LBP menjadi kronis (Hlaing *et al.*, 2021).

c) *Low back pain* (LBP) kronis

Jika gejala berlangsung lebih dari 12 minggu, LBP telah memasuki fase kronis (Nicol *et al.*, 2023). Kemudian, dalam waktu 20 minggu, LBP dapat mengalami episode berulang. Oleh karena itu, seorang dokter harus dapat melakukan skrining dan mengatasi faktor-faktor yang meningkatkan risiko LBP berkembang menjadi kronis dan berulang (Silva *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil penelitian Silva *et al.* (2019), faktor-faktor yang dapat memengaruhi terjadinya hal tersebut meliputi duduk dalam waktu lama, postur tubuh yang salah, dan riwayat lebih dari 2 episode LBP sebelumnya.

2) Berdasarkan etiologi, LBP dibagi menjadi 2, antara lain:

a) *Low back pain* (LBP) spesifik

*Low back pain* (LBP) jarang teridentifikasi penyebab spesifiknya, hanya sekitar 10% dari penderita LBP yang terdiagnosis LBP spesifik. LBP spesifik disebabkan oleh faktor yang jelas, antara lain vertebra lumbal stenosis, spondilolistesis, keganasan, fraktur, penyakit inflamasi seperti spondiloarthritis aksial, dan kompresi akar saraf atau dikenal sebagai radikulopati. Pada jenis LBP

spesifik, tatalaksana yang tepat terhadap kondisi patologis sangat perlu diperhatikan (Hartvigsen *et al.*, 2018; Kim & Yim, 2020).

b) *Low back pain* (LBP) non-spesifik

Sekitar 90% dari kasus LBP merupakan LBP non-spesifik, yaitu LBP yang tidak diketahui penyebabnya secara spesifik (Kim & Yim, 2020). LBP jenis ini sering dikaitkan dengan pekerjaan seseorang. Faktor fisiologis, psikologis, dan mekanis pada pekerja saling berhubungan dan menyebabkan spasme atau keletihan otot yang bermanifestasi klinis menjadi LBP non-spesifik (Cargnin *et al.*, 2019; Sardianti, 2022).

### 2.2.3 Patofisiologi

Gejala LBP dapat muncul dari berbagai keadaan patologis di beberapa struktur, seperti akar saraf, otot, tulang, sendi, ligamen, dan diskus intervertebralis (Allegrì *et al.*, 2016). Struktur-struktur tersebut memuat reseptor nyeri yang disebut nosiseptor. Nyeri dimediasi oleh nosiseptor, khususnya neuron sensoris perifer yang memberi sinyal terhadap adanya rangsangan potensial merusak kulit dengan mentransduksi rangsangan tersebut menjadi sinyal listrik yang diteruskan ke pusat otak yang lebih tinggi. Aksonnya akan bercabang dua, yaitu cabang perifer sebagai inervasi untuk kulit dan cabang sentral bersinaps di bagian dorsal medula spinalis. Medula spinalis bagian dorsal adalah tempat utama integrasi informasi somatosensoris dan terdiri dari beberapa interneuron yang membentuk jalur inhibitor dan fasilitator yang mampu memodulasi transmisi sinyal nosiseptif (Maio *et al.*, 2023).

Jika stimulus berbahaya tetap ada, proses sensitisasi perifer dan sentral dapat terjadi, mengubah nyeri dari akut menjadi kronis. Sensitisasi sentral ditandai dengan peningkatan eksitabilitas neuron dalam sistem saraf pusat sehingga input normal mulai menghasilkan respons abnormal. Hal tersebut bertanggung jawab terhadap terjadinya

*allodynia taktil*, yaitu nyeri yang ditimbulkan oleh gesekan ringan pada kulit dan hipersensitivitas nyeri menyebar di luar area kerusakan jaringan. Mekanisme sensitisasi sentral ini terjadi pada sejumlah gangguan nyeri kronis, seperti LBP (Allegri *et al.*, 2016).

Setiap kejadian yang menyebabkan degenerasi jaringan akan mengaktifasi inflamasi masif yang menginfiltrasi ke diskus intervertebralis, sendi, otot, dan jaringan lain. Kemudian, reseptor nosiseptif terstimulasi sehingga terjadi produksi zat inflamasi yang secara langsung merusak akar saraf dan menimbulkan nyeri. Secara bersamaan, cedera diskus intervertebralis merangsang pertumbuhan serta distribusi saraf patologis dan invasif, diikuti kompresi akar saraf oleh jaringan herniasi diskus intervertebralis sehingga menyebabkan nyeri (Romaniyanto *et al.*, 2020). Oleh karena itu, proses inflamasi berperan penting dalam patogenesis LBP (Allegri *et al.*, 2016).

#### 2.2.4 Manifestasi Klinis

Dua istilah yang digunakan untuk mengelompokkan manifestasi klinis LBP adalah *yellow flags* dan *red flags*. *Yellow flags* adalah manifestasi klinis pada LBP berupa faktor psikososial yang dapat meningkatkan risiko LBP menjadi kronis, antara lain depresi, stress, dan rasa takut berlebih (Casser *et al.*, 2016). *Red flags* merupakan manifestasi klinis yang menandakan risiko patologi serius, seperti tumor, trauma, infeksi, atau sindrom. Kondisi-kondisi spesifik tersebut membutuhkan tatalaksana segera dan tepat (Allegri *et al.*, 2016).

*Red flags* LBP dapat berupa gejala demam  $>38^{\circ}\text{C}$ , sering berkeringat di malam hari, nyeri meningkat di malam hari, nyeri meningkat pada posisi supinasi, berat badan turun setidaknya 10% selama 6 bulan terakhir, usia  $> 50$  tahun, dan hipestesia perianal. Beberapa riwayat terkait *red flags* yang harus diperhatikan, antara lain adalah riwayat trauma, riwayat tumor, riwayat terapi steroid sistemik, riwayat

penggunaan obat injeksi, riwayat immunosupresi, riwayat infeksi, dan riwayat operasi (Casser *et al.*, 2016).

### 2.2.5 Faktor Risiko

#### 1) Faktor individu

##### a) Usia

*Low back pain* (LBP) biasanya mulai dialami sejak memasuki usia 30 tahun dan prevalensinya meningkat pada usia 50-55 tahun, sedangkan sebelum usia 5 tahun tidak ada kejadian LBP (Ferreira *et al.*, 2023; Shokri *et al.*, 2023). Seiring bertambahnya usia, masa kerja dan produktivitas kerja terus meningkat menyebabkan kelemahan otot. Proses penuaan juga memungkinkan seseorang mengalami peningkatan risiko kelemahan otot, osteoporosis, dan proses degenerasi diskus intervertebralis mulai terjadi (Isa *et al.*, 2023; Rezaei *et al.*, 2021).

##### b) Jenis kelamin

Perempuan lebih berisiko mengalami LBP daripada laki-laki. Hal ini terjadi karena perempuan memiliki kekuatan otot yang lebih rendah daripada laki-laki (Makkiyah *et al.*, 2023; Sahara & Pristya, 2020). Ketidakseimbangan hormonal yang terjadi pada perempuan hamil dapat mengakibatkan ligamen dan otot pada vertebra lumbalis mengendur dan kekuatannya menurun. Keadaan tersebut akhirnya memicu peningkatan risiko LBP (Makkiyah *et al.*, 2023). Perempuan juga akan mengalami menopause. Saat memasuki fase tersebut, densitas tulang akan berkurang sehingga menimbulkan berbagai perubahan muskuloskeletal, seperti percepatan degenerasi diskus intervertebralis, osteoporosis, dan sarkopenia (Wong *et al.*, 2022).

c) Indeks massa tubuh (IMT)

Seseorang yang memiliki IMT gemuk lebih berisiko mengalami LBP. Hal tersebut menyebabkan peningkatan beban mekanis pada vertebra lumbalis. IMT gemuk juga umumnya dikaitkan dengan terjadinya penyakit komorbid, seperti osteoarthritis yang dapat menyebabkan rasa nyeri pada tulang dan sendi (Wong *et al.*, 2022).

d) Kebiasaan merokok

Kebiasaan merokok meningkatkan risiko terjadinya LBP karena efek merugikan yang ditimbulkan terhadap sirkulasi darah. Merokok menyebabkan vasokonstriksi dan aterosklerosis yang menghambat aliran darah ke diskus intervertebralis. Gangguan perfusi tersebut mengurangi nutrisi yang diterima oleh diskus intervertebralis sehingga mempercepat proses degenerasi yang menyebabkan LBP (Mahdavi *et al.*, 2021).

e) Riwayat penyakit

Riwayat penyakit yang menyebabkan inflamasi kronis pada sendi facet vertebra lumbalis berpotensi menimbulkan LBP, seperti reumatoid arthritis dan osteoarthritis (Coates *et al.*, 2023; Suzuki *et al.*, 2020). Riwayat trauma yang merusak struktur tubuh pada vertebra lumbalis dapat menyebabkan LBP (Andini, 2015). Abnormalitas kelengkungan seperti lordosis juga dapat mengakibatkan LBP akibat beban mekanis tidak merata pada vertebra lumbalis (Sadler *et al.*, 2017).

2) Faktor psikososial

Faktor psikososial, seperti depresi, ansietas, perasaan monoton, dan stres berpotensi menjadi faktor risiko LBP (Ganesan *et al.*, 2017). Stres dapat memicu sekresi kortisol di pembuluh darah. Kortisol merupakan hormon anti-inflamasi yang kuat sehingga disfungsi

kortisol menyebabkan disfungsi respons inflamasi. Hal ini berujung pada terjadinya stres oksidatif, kerusakan radikal bebas, kerusakan sel, bahkan degenerasi jaringan sistemik, yang dapat berkembang menjadi berbagai gejala, termasuk LBP (Choi *et al.*, 2021).

### 3) Faktor pekerjaan

#### a) Waktu kerja

Waktu kerja meliputi masa kerja dalam tahun dan durasi kerja dalam jam/hari (Hakim & Mohsen, 2017). Masa kerja adalah rentang waktu pekerja mengabdikan diri untuk instansi atau perusahaannya dan dapat dinyatakan dalam tahun, sedangkan durasi kerja dapat dinyatakan dalam jam/hari (Datu *et al.*, 2019). Kerja dalam waktu yang lama dapat meningkatkan tekanan otot dan jaringan sehingga menjadi faktor risiko LBP (Aulia *et al.*, 2023).

#### b) Posisi kerja

Posisi kerja adalah posisi yang secara alamiah dilakukan oleh pekerja sebagai bentuk interaksi dengan alat kerja ataupun kebiasaan kerja. Posisi kerja yang baik terjadi ketika bagian-bagian tubuh merasa nyaman dan tidak terjadi penyimpangan berlebihan. Posisi kerja janggal terjadi ketika bagian-bagian tubuh tidak berada atau bergerak menjauhi posisi alamiahnya, seperti posisi membungkuk dapat meningkatkan tekanan pada otot sehingga mengakibatkan LBP. Hal serupa terjadi ketika posisi kerja statis sehingga tidak disarankan pekerja berada dalam posisi yang sama terus-menerus (Afridi *et al.*, 2024; Hakim & Mohsen, 2017). Posisi kerja yang melibatkan banyak repetisi dapat memicu kelelahan dan tekanan otot sehingga meningkatkan risiko LBP (Andini, 2015). Kenyamanan posisi kerja dapat dipengaruhi oleh adanya pendukung yang sesuai, seperti sandaran

tempat duduk yang dapat mengurangi tekanan dan merangsang relaksasi pada otot (Anam *et al.*, 2020; Hadi & Hasmar, 2021).

Salah satu instrumen penilaian posisi kerja adalah *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) yang dirancang untuk menganalisis seluruh bagian tubuh (Kee, 2022). REBA pertama kali diperkenalkan oleh Sue Hignett dan Lynn McAtamney pada tahun 2000. REBA merupakan hasil kerja sama tim ergonomis dan fisioterapis setelah menganalisis sekitar 600 posisi kerja yang dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal seperti LBP (Gutiérrez *et al.*, 2021).

**ERGONOMICS** **REBA Employee Assessment Worksheet** Task Name: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

**A. Neck, Trunk and Leg Analysis**

**Step 1: Locate Neck Position**  
 18-30° +1  
 30° +2  
 30° -2  
 Step 1a: Adjust...  
 If neck is twisted: +1  
 If neck is side bending: +1  
 Neck Score

**Step 2: Locate Trunk Position**  
 0° +1  
 15-30° +2  
 30-45° +3  
 45-60° +4  
 Step 2a: Adjust...  
 If trunk is twisted: +1  
 If trunk is side bending: +1  
 Trunk Score

**Step 3: Legs**  
 0° +1  
 30-45° +2  
 45-60° +3  
 60-75° +4  
 Step 3a: Adjust...  
 If legs are bent from midline or twisted: Add +1  
 Leg Score

**Step 4: Look-up Posture Score in Table A**  
 Using values from steps 1-3 above. Locate score in Table A.  
 Posture Score A

**Step 5: Add Force/Load Score**  
 If load < 11 lbs.: +0  
 If load 11 to 22 lbs.: +1  
 If load > 22 lbs.: +2  
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1. Raise Force/Load Score.  
 Force/Load Score

**Step 6: Score A, Find Row in Table C**  
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.  
 Score A

**Scoring**  
 1 = Negligible Risk  
 2-3 = Low Risk. Change may be needed.  
 4-5 = Medium Risk. Further Investigation. Change Soon.  
 6-10 = High Risk. Investigate and Implement Change.  
 11+ = Very High Risk. Implement Change!

**Table A**

|         | Neck |   |   |
|---------|------|---|---|
|         | 1    | 2 | 3 |
| Leg     | 1    | 2 | 3 |
| Trunk   | 1    | 2 | 3 |
| Posture | 1    | 2 | 3 |
| Score   | 1    | 2 | 3 |

**Table B**

|           | Lower Arm |   |   |
|-----------|-----------|---|---|
|           | 1         | 2 | 3 |
| Wrist     | 1         | 2 | 3 |
| Upper Arm | 1         | 2 | 3 |
| Score     | 1         | 2 | 3 |

**Table C**

| Score A | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1       | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 2       | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  |
| 3       | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  |
| 4       | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| 5       | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| 6       | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  |
| 7       | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  |
| 8       | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  |
| 9       | 9  | 9  | 9  | 9  | 9  | 9  | 9  | 9  | 9  | 9  | 9  | 9  |
| 10      | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 11      | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 12      | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

**B. Arm and Wrist Analysis**

**Step 7: Locate Upper Arm Position:**  
 0° +1  
 15-30° +2  
 30-45° +3  
 45-60° +4  
 Step 7a: Adjust...  
 If shoulder is raised: +1  
 If upper arm is abducted: +1  
 If arm is supported or person is leaning: +1  
 Upper Arm Score

**Step 8: Locate Lower Arm Position:**  
 0° +1  
 15-30° +2  
 30-45° +3  
 45-60° +4  
 Lower Arm Score

**Step 9: Locate Wrist Position:**  
 0° +1  
 15-30° +2  
 30-45° +3  
 45-60° +4  
 Wrist Score

**Step 10: Look-up Posture Score in Table B**  
 Using values from steps 7-9 above. Locate score in Table B.  
 Posture Score B

**Step 11: Add Coupling Score**  
 Well fitting handle and full range power grip: good: +0  
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part: fair: +1  
 Hand hold not acceptable but possible: poor: +2  
 No handles, awkward, unstable with any body part, unacceptable: +3  
 Coupling Score

**Step 12: Score B, Find Column in Table C**  
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and multiply with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.  
 Score B

**Step 13: Activity Score**  
 +1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)  
 +1 Repeated small range actions (more than 4s per minute)  
 +1 Action causes rapid large range changes in posture or unstable base  
 Activity Score

**Table C Score** + **Activity Score** = **REBA Score**

**Gambar 4.** *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)  
 (Sumber: Juliana *et al.*, 2023).

Penilaian REBA dilakukan dengan mendokumentasikan posisi kerja terlebih dahulu agar mempermudah analisis. Penilaian posisi kerja dimulai dari pergerakan leher, punggung (batang tubuh), dan kaki. Penilaian dilanjut dengan memperhatikan pergerakan lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan.

REBA juga menilai aktivitas kerja yang melibatkan beban, posisi statis, dan repetisi. REBA dapat mengidentifikasi 5 tingkat risiko, yaitu risiko diabaikan (1), rendah (2-3), sedang (4-7), tinggi (8-10), dan sangat tinggi (11-15) (Gutiérrez *et al.*, 2021; Juliana *et al.*, 2023).

c) Beban kerja

Beban kerja mencakup beban aktivitas yang harus diselesaikan dalam waktu tertentu oleh pekerja. Pekerjaan dengan posisi mengangkat beban tidak benar menyebabkan robeknya tendon dan ligamen vertebra lumbalis. Pekerjaan yang membutuhkan tenaga besar menyebabkan kerusakan dan memberikan tekanan lebih besar pada otot vertebra lumbalis sehingga meningkatkan risiko LBP (Putri *et al.*, 2021).

d) Desain tempat kerja

Desain tempat kerja yang tidak ergonomis dapat meningkatkan risiko LBP. Kursi tanpa sandaran menyebabkan tidak ada dukungan untuk vertebra lumbalis relaksasi. Hal tersebut memicu pekerja terus mempertahankan posisi janggal dan meningkatkan tekanan otot vertebra lumbalis. Meja kerja terlalu rendah membuat pekerja harus membungkuk dan meja kerja terlalu sempit membatasi gerakan tubuh sehingga menimbulkan posisi kerja janggal (Putra *et al.*, 2018; Nuraini & Isnaeni, 2023).

e) Stres kerja

Tekanan kerja yang tinggi, seperti tuntutan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam waktu singkat, dapat memicu stres kerja. Pekerjaan monoton dan kurangnya dukungan sosial dari rekan kerja memperburuk kondisi pekerja dalam menghadapi tantangan pekerjaan. Stres kerja sering berkaitan dengan permasalahan ekonomi yang dihadapi pekerja ketika pekerja cemas mengenai

penghasilan dan karir pekerjaan. Stres kerja menyebabkan disfungsi kortisol sehingga menimbulkan stres oksidatif yang dapat merusak jaringan otot vertebra lumbalis dan meningkatkan risiko LBP (Kurtul & Güngördü, 2022).

f) *Whole body vibration* (WBV)

*Whole body vibration* (WBV) adalah getaran mekanik yang ditransmisikan ke seluruh tubuh (Krajnak, 2018). WBV terjadi ketika tubuh pekerja melakukan kontak dengan permukaan yang bergetar, seperti duduk di kursi yang bergetar. WBV sering dialami oleh pekerja yang bekerja di bidang transportasi dan konstruksi. Tubuh manusia, seperti kerangka, saraf, dan otot, memiliki sifat elastis yang bertindak sebagai peredam dan penghantar getaran. WBV pada frekuensi tinggi memicu kontraksi otot berlebihan yang dapat menghambat aliran darah sehingga menyebabkan penumpukan asam laktat dan menimbulkan LBP (Hadi & Tjhin, 2024; Krajnak, 2018).

## 2.2.6 Kriteria Diagnosis

### 1) Anamnesis

Kriteria yang harus digali mengenai LBP melalui anamnesis terdiri dari durasi (akut, subakut, dan kronis), karakteristik nyeri (tumpul, kebas, perih, seperti tersengat listrik), keparahan nyeri, hal-hal yang menginisiasi nyeri dan memperingan nyeri, riwayat penyakit sebelumnya, dan riwayat pribadi. LBP akibat kerja dapat dianamnesis dengan memperhatikan jenis pekerjaan, proses kerja, keluhan terjadi saat sedang bekerja atau segera setelah bekerja, tidak ada riwayat trauma, tidak ada riwayat penyakit, seperti reumatoid arthritis dan osteoarthritis, dan tidak ada aktivitas *manual handling* di luar pekerjaan (Cahya *et al.*, 2021; Permenkes, 2022).

## 2) Pemeriksaan fisik

Pemeriksaan fisik untuk mendeteksi LBP dimulai dengan inspeksi terlebih dahulu, yaitu melihat kesimetrisan postur tubuh dan adanya kelainan bentuk seperti skoliosis atau lordosis. Pemeriksaan dilanjutkan dengan palpasi, yaitu meraba adanya nyeri dan ketegangan otot. Keterbatasan *range of motion* (ROM) ketika fleksi, ekstensi, fleksi lateral, dan rotasi vertebra lumbalis dapat ditemukan. Pemeriksaan *Lasègue* juga dapat dilakukan untuk mengetahui penjaran nyeri hingga ke tungkai akibat iritasi atau kompresi jalur nervus skiatik. Pemeriksaan dilakukan dengan mengangkat kaki penderita dengan lurus dalam posisi supinasi. Pemeriksaan bernilai positif ketika nyeri muncul sebelum kaki yang diangkat membentuk sudut 45° (Chutkan *et al.*, 2021; Sadler *et al.*, 2017).

## 3) Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan penunjang dapat dilakukan jika diperlukan. Beberapa pemeriksaan penunjang LBP, antara lain pemeriksaan radiografi jika terdapat kecurigaan fraktur maupun malignansi dan pencitraan yang lebih tinggi seperti *magnetic resonance imaging* (MRI) dan *computerized tomography scan* (CT scan). Pemeriksaan laboratorium seperti hematologi lengkap juga dapat dilakukan jika terdapat kecurigaan infeksi maupun inflamasi (Cahaya *et al.*, 2021; Traeger *et al.*, 2017).

### 2.2.7 Tatalaksana

Penanganan LBP dapat dilakukan secara farmakologi dan non-farmakologi, antara lain:

#### 1) Farmakologi

*Non-steroid anti-inflammatory drugs* (NSAIDs) sering digunakan sebagai lini pertama pengobatan. NSAIDs efektif untuk pengobatan jangka pendek pada LBP kronis. NSAIDs sebaiknya diberikan dalam dosis efektif terendah dengan masa pengobatan sesingkat

mungkin untuk meminimalisasi efek samping. Obat relaksan otot skeletal juga berefek baik pada penderita LBP non-spesifik kronis. Namun, efek samping mungkin terjadi, seperti sedasi, hipotensi, dan sindrom serotonin. Obat golongan opioid dapat menjadi pilihan jika penderita kontraindikasi terhadap obat lain. Penggunaan opioid harus dievaluasi secara teratur dengan interval tidak lebih dari 4 minggu. Opioid dapat mengobati LBP selama 4-12 minggu awalnya, tetapi jika terdapat perbaikan rasa sakit dan efek samping minimal atau efek samping tidak ada, opioid dapat menjadi pilihan pengobatan jangka panjang (Chenot *et al.*, 2017; Will *et al.*, 2018).

## 2) Non-farmakologi

Fisioterapi berperan penting dalam diagnosis dan tatalaksana LBP. Salah satu metode fisioterapi yang telah dikenal efektif adalah metode *McKenzie* yang terdiri dari berbagai latihan gerak pasif tulang belakang yang berulang dan dalam posisi tertentu (Owen *et al.*, 2020). Prinsipnya adalah melakukan gerakan yang mendorong sentralisasi diskus dan menghindari gerakan yang mendorong periferalisasi diskus (Namnaqani *et al.*, 2019). Metode *McKenzie* biasanya dilakukan oleh seorang fisioterapis terlatih, tetapi dapat juga diajarkan ke penderita sehingga penderita dapat melakukannya sendiri di rumah (Almeida *et al.*, 2023).

Psikososial ikut berperan dalam meningkatkan risiko terjadinya LBP. Intervensi dengan pendekatan psikologi, seperti *cognitive behavioral therapy* (CBT) dapat dilakukan. CBT membantu menghadapi kondisi mengelola emosi, perilaku, dan kognitif, melalui proses yang berorientasi pada tujuan dan sistematis. CBT awalnya digunakan untuk mengobati gangguan, seperti insomnia, kecemasan, dan depresi, dan kemudian diterapkan untuk mengatasi nyeri kronis. Intervensi CBT dipandu oleh terapis profesional yang terdiri dari beberapa sesi, yaitu edukasi nyeri, edukasi tidur, latihan

relaksasi, manajemen pikiran, pengurangan stres, hingga pemecahan masalah pun dilakukan, Setelah 26 minggu, terapi ini menunjukkan hasil perbaikan pada LBP dan keterbatasan fungsional (Petrucchi *et al.*, 2022; Will *et al.*, 2018).

Tatalaksana operatif seperti bedah tulang belakang berperan dalam mengurangi nyeri LBP akibat kanker atau infeksi, nyeri radikuler, dan disabilitas akibat kompresi saraf. Bedah tulang belakang untuk semua bentuk LBP tidak didukung oleh banyak data klinis (Evans *et al.*, 2023). Berdasarkan rekomendasi *American Pain Society*, tindakan operatif hanya dapat ditawarkan apabila penderita LBP mengalami disabilitas yang memengaruhi kualitas hidup lebih dari 1 tahun (Will *et al.*, 2018).

### 2.2.8 Tingkat Disabilitas akibat *Low Back Pain* (LBP)

Disabilitas akibat LBP diawali dengan penurunan struktur atau fungsi anatomi, fisiologi, atau psikologis tubuh. LBP menyebabkan penurunan kekuatan otot dan penurunan ROM (Goubert *et al.*, 2016). Peningkatan faktor risiko LBP menyebabkan terjadinya disabilitas, yaitu ketika penderita LBP mengalami keterbatasan dalam melakukan aktivitas sehari-hari, seperti mengangkat beban, duduk, dan tidur (Kabeer *et al.*, 2023). Tingkat disabilitas yang semakin meningkat berpotensi menghambat partisipasi penderita LBP dalam kehidupan sosial dan pekerjaan sehingga menimbulkan kerugian, yaitu penurunan produktivitas kerja yang berdampak terhadap penurunan kualitas hidup (Ferreira *et al.*, 2023).

Tingkat disabilitas akibat LBP dapat diukur menggunakan instrumen-instrumen penilaian berikut:

#### 1) *Oswestry Disability Index* (ODI)

*Oswestry Disability Index* (ODI) merupakan salah satu instrumen yang paling umum digunakan dan dianggap sebagai *gold standard*

penilaian tingkat disabilitas akibat LBP. ODI dikembangkan oleh John C. Fairbank dan Peter B. Pynsent pada tahun 1980. Pertanyaan pada kuesioner ODI berjumlah 10, masing-masing berfokus pada aspek berbeda dalam aktivitas sehari-hari, seperti intensitas nyeri, perawatan diri sendiri, mengangkat beban, berjalan, duduk, berdiri, tidur, kehidupan seksual, kehidupan sosial, dan bepergian (El-Hady *et al.*, 2023). Pertanyaan terkait kehidupan seksual tidak dapat diterima oleh beberapa budaya di negara tertentu sehingga diperlukan adaptasi lintas-budaya. Modifikasi terakhir dari ODI adalah mengganti pertanyaan kehidupan seksual dengan pertanyaan tentang pekerjaan atau rumah tangga (Baradaran *et al.*, 2016).

Setiap pertanyaan dinilai dengan skala 6 poin (0-5). Hasil penilaian ODI dalam bentuk persentase didapat dari penjumlahan sederhana skor dari tiap pertanyaan kuesioner dikalikan dua (Lee *et al.*, 2017). Interval skor ODI mulai dari 0% (tidak ada disabilitas) hingga 100% (disabilitas total). Nol hingga 20% termasuk dalam kategori disabilitas ringan. Jika penderita mendapat skor 21-40%, penderita masuk ke dalam kategori disabilitas sedang. Jika penderita mendapat skor 41-60%, penderita masuk ke dalam kategori disabilitas berat. Jika penderita mendapat skor 61-80%, penderita telah dikatakan disabilitas sangat berat atau lumpuh (*crippled*). Terakhir, jika total skor mencapai 81-100%, penderita termasuk dalam kategori disabilitas total atau hanya terikat pada tempat tidur (*bed bound*) (El-Hady *et al.*, 2023; Williams & Johnson, 2023).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1. PAIN INTENSITY</b></p> <p><input type="checkbox"/> I can tolerate the pain I have without having to use pain killers</p> <p><input type="checkbox"/> The pain is bad but I manage without taking pain killers</p> <p><input type="checkbox"/> Pain killers give complete relief from pain</p> <p><input type="checkbox"/> Pain killers give moderate relief from pain</p> <p><input type="checkbox"/> Pain killers give very little relief from pain</p> <p><input type="checkbox"/> Pain killers have no effect on the pain and I do not use them</p> <p><b>2. PERSONAL CARE (e.g. Washing, Dressing)</b></p> <p><input type="checkbox"/> I can look after myself normally without causing extra pain</p> <p><input type="checkbox"/> I can look after myself normally but it causes extra pain</p> <p><input type="checkbox"/> It is painful to look after myself and I am slow and careful</p> <p><input type="checkbox"/> I need some help but manage most of my personal care</p> <p><input type="checkbox"/> I need help every day in most aspects of self care</p> <p><input type="checkbox"/> I don't get dressed, I was with difficulty and stay in bed</p> <p><b>3. LIFTING</b></p> <p><input type="checkbox"/> I can lift heavy weights without extra pain</p> <p><input type="checkbox"/> I can lift heavy weights but it gives extra pain</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me from lifting heavy weights off the floor, but I can manage if they are conveniently positioned, i.e. on a table</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me from lifting heavy weights, but I can manage light to medium weights if they are conveniently positioned</p> <p><input type="checkbox"/> I can lift very light weights</p> <p><input type="checkbox"/> I cannot lift or carry anything at all</p> <p><b>4. WALKING</b></p> <p><input type="checkbox"/> Pain does not prevent me walking any distance</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me walking more than one mile</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me walking more than ½ mile</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me walking more than ¼ mile</p> <p><input type="checkbox"/> I can only walk using a stick or crutches</p> <p><input type="checkbox"/> I am in bed most of the time and have to crawl to the toilet</p> <p><b>5. SITTING</b></p> <p><input type="checkbox"/> I can sit in any chair as long as I like</p> <p><input type="checkbox"/> I can only sit in my favorite chair as long as I like</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me from sitting more than one hour</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me from sitting more than ½ hour</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me from sitting more than 10 minutes</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me from sitting at all</p> | <p><b>6. STANDING</b></p> <p><input type="checkbox"/> I can stand as long as I want without extra pain</p> <p><input type="checkbox"/> I can stand as long as I want but it gives me extra pain</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me from standing for more than one hour</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me from standing for more than 30 minutes</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me from standing for more than 10 minutes</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me from standing at all</p> <p><b>7. SLEEPING</b></p> <p><input type="checkbox"/> Pain does not prevent me from sleeping well</p> <p><input type="checkbox"/> I can sleep well only by using medication</p> <p><input type="checkbox"/> Even when I take medication, I have less than 6 hrs sleep</p> <p><input type="checkbox"/> Even when I take medication, I have less than 4 hrs sleep</p> <p><input type="checkbox"/> Even when I take medication, I have less than 2 hrs sleep</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me from sleeping at all</p> <p><b>8. SOCIAL LIFE</b></p> <p><input type="checkbox"/> My social life is normal and gives me no extra pain</p> <p><input type="checkbox"/> My social life is normal but increases the degree of pain</p> <p><input type="checkbox"/> Pain has no significant effect on my social life apart from limiting my more energetic interests, i.e. dancing, etc.</p> <p><input type="checkbox"/> Pain has restricted my social life and I do not go out as often</p> <p><input type="checkbox"/> Pain has restricted my social life to my home</p> <p><input type="checkbox"/> I have no social life because of pain</p> <p><b>9. TRAVELLING</b></p> <p><input type="checkbox"/> I can travel anywhere without extra pain</p> <p><input type="checkbox"/> I can travel anywhere but it gives me extra pain</p> <p><input type="checkbox"/> Pain is bad, but I manage journeys over 2 hours</p> <p><input type="checkbox"/> Pain restricts me to journeys of less than 1 hour</p> <p><input type="checkbox"/> Pain restricts me to short necessary journeys under 30 minutes</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me from traveling except to the doctor or hospital</p> <p><b>10. EMPLOYMENT/ HOMEMAKING</b></p> <p><input type="checkbox"/> My normal homemaking/ job activities do not cause pain.</p> <p><input type="checkbox"/> My normal homemaking/ job activities increase my pain, but I can still perform all that is required of me.</p> <p><input type="checkbox"/> I can perform most of my homemaking/ job duties, but pain prevents me from performing more physically stressful activities (e.g. lifting, vacuuming)</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me from doing anything but light duties.</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me from doing even light duties.</p> <p><input type="checkbox"/> Pain prevents me from performing any job or homemaking chores.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Gambar 5. Oswestry Disability Index (ODI)**  
(Sumber: Fairbank & Pynsent, 2000).

## 2) Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ)

*Roland-Morris Disability Questionnaire* (RMDQ) awalnya dikembangkan pada tahun 1983 dari *Sickness Impact Profile*, dengan tujuan mengembangkan metode yang sederhana, sensitif, dan reliabel untuk mengukur disabilitas akibat LBP. RMDQ terdiri dari 24 pertanyaan (Chiarotto *et al.*, 2016). Pertanyaan diberi skor 0 jika dikosongkan dan 1 jika disetujui. Total skor didapat dari menghitung jumlah pertanyaan yang didukung. Rentang nilai berkisar antara 0

hingga 24, semakin tinggi skor berarti semakin tinggi tingkat disabilitas akibat LBP (Jenks *et al.*, 2022).

- ☐ 1. I stay at home most of the time because of my back.
- ☐ 2. I change position frequently to try and get my back comfortable.
- ☐ 3. I walk more slowly than usual because of my back.
- ☐ 4. Because of my back, I am not doing any of the jobs that I usually do around the house.
- ☐ 5. Because of my back, I use a handrail to get upstairs.
- ☐ 6. Because of my back, I lie down to rest more often.
- ☐ 7. Because of my back, I have to hold on to something to get out of an easy chair.
- ☐ 8. Because of my back, I try to get other people to do things for me.
- ☐ 9. I get dressed more slowly than usual because of my back.
- ☐ 10. I only stand for short periods of time because of my back.
- ☐ 11. Because of my back, I try not to bend or kneel down.
- ☐ 12. I find it difficult to get out of a chair because of my back.
- ☐ 13. My back is painful almost all the time.
- ☐ 14. I find it difficult to turn over in bed because of my back.
- ☐ 15. My appetite is not very good because of my back pain.
- ☐ 16. I have trouble putting on my socks (or stockings) because of the pain in my back.
- ☐ 17. I only walk short distances because of my back.
- ☐ 18. I sleep less well because of my back.
- ☐ 19. Because of my back pain, I get dressed with help from someone else.
- ☐ 20. I sit down for most of the day because of my back.
- ☐ 21. I avoid heavy jobs around the house because of my back.
- ☐ 22. Because of my back pain, I am more irritable and bad tempered with people than usual.
- ☐ 23. Because of my back, I go upstairs more slowly than usual.
- ☐ 24. I stay in bed most of the time because of my back.

**Gambar 6.** *Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ)*  
(Sumber: Roland & Fairbank, 2000).

### 3) *Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS)*

*Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS)* terdiri dari 20 pertanyaan. Tiap pertanyaan diberi 6 skala penilaian, yaitu 0 untuk tidak sulit sama sekali hingga 5 untuk tidak dapat dilakukan. Total skor didapat dengan menjumlahkan skor tiap pertanyaan. Interpretasi dari total skor berkisar antara 0 untuk tidak mengalami disabilitas hingga 100 untuk disabilitas maksimal. Hal tersebut

menunjukkan bahwa semakin tinggi skor yang didapat, semakin tinggi pula tingkat disabilitas akibat LBP (Speksnijder *et al.*, 2016).

| Because of your back problems,<br>how difficult do you find it today to . . . | Not Difficult<br>at All | Minimally<br>Difficult | Somewhat<br>Difficult | Fairly<br>Difficult | Very<br>Difficult | Unable<br>to Do |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|-----------------|
| Get out of bed?                                                               |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Sleep through the night?                                                      |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Turn over in bed?                                                             |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Ride in a car?                                                                |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Stand up for 20 to 30 minutes?                                                |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Sit in a chair for several hours?                                             |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Climb one flight of stairs?                                                   |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Walk a few blocks?                                                            |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Walk several miles?                                                           |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Reach up to high shelves?                                                     |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Throw a ball?                                                                 |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Run one block?                                                                |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Take food out of the refrigerator?                                            |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Make your bed?                                                                |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Put on socks or pantyhose?                                                    |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Bend over to clean the bathtub?                                               |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Move a chair?                                                                 |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Pull or push heavy doors?                                                     |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Carry two bags of groceries?                                                  |                         |                        |                       |                     |                   |                 |
| Lift and carry a heavy suitcase?                                              |                         |                        |                       |                     |                   |                 |

**Gambar 7.** Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS)  
(Sumber: Fritz & Irrgang, 2001).

## 2.3 Penyakit akibat Kerja (PAK)

### 2.3.1 Definisi

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No. 11 Tahun 2022, PAK adalah penyakit yang disebabkan pekerjaan dan/atau lingkungan kerja. *International Labour Organization* (ILO) mendefinisikan PAK sebagai penyakit yang diderita akibat pajanan faktor-faktor yang berasal dari aktivitas pekerjaan. Berdasarkan *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), PAK adalah penyakit yang disebabkan atau diperburuk oleh pajanan faktor-faktor di lingkungan kerja. PAK dapat berkembang secara perlahan dari waktu ke waktu memberi dampak negatif pada kesehatan dan keselamatan pada pekerja, keluarga, dan lingkungan (Awaluddin *et al.*, 2023; Hulshof *et al.*, 2021).

### 2.3.2 Papanan di Tempat Kerja

Berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan (Permenaker) No. 5 Tahun 2018, papanan yang dapat menyebabkan PAK terdiri dari 5 jenis, antara lain:

#### 1) Papanan fisika

Papanan fisika berasal dari penggunaan mesin, peralatan, dan kondisi lingkungan sekitar tempat kerja yang berpotensi menimbulkan PAK. Papanan fisika tidak boleh melebihi NAB. Beberapa contoh papanan fisika antara lain adalah getaran, kebisingan, sinar ultraviolet, dan iklim kerja (Permenaker, 2018).

Pekerja di bidang transportasi berisiko mengalami banyak papanan fisika, seperti pengendara ojek *online*. Getaran yang berasal dari mesin sepeda motor dapat mengakibatkan gangguan kesehatan seperti LBP (Djuartina *et al.*, 2020). Kebisingan jalan raya dapat meningkatkan risiko pengendara ojek *online* mengalami stres, gangguan kardiovaskular, dan gangguan pendengaran (Arregi *et al.*, 2024). Sinar ultraviolet yang berasal dari matahari dapat mengakibatkan kulit terbakar yang dalam jangka waktu lama berpotensi menjadi kanker (Ferusgel *et al.*, 2021). Iklim kerja seperti suhu panas di jalan raya dapat menyebabkan dehidrasi yang berpengaruh pada efektivitas kerja (Utama, 2019).

#### 2) Papanan kimia

Papanan kimia disebabkan oleh zat kimia dan turunannya di tempat kerja yang berpotensi menimbulkan PAK. Papanan kimia dapat berasal dari penggunaan zat kimia ataupun kontaminasi kimia di udara berupa uap, gas, debu, asap, dan kabut (Permenaker, 2018). Berbagai macam papanan kimia yang bersifat toksik dapat memasuki sirkulasi darah sehingga menyebabkan sistem tubuh dan organ lainnya mengalami kerusakan. Papanan tersebut masuk ke dalam

tubuh melalui 3 rute, yaitu inhalasi, ingesti, dan absorpsi kulit (Giovanni *et al.*, 2021).

Pajanan kimia dapat berasal dari polusi udara di jalan raya karena menghasilkan berbagai macam zat kimia berbahaya, seperti karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), hidrokarbon (HC), dan nitrogen oksida (NO). Pajanan polusi udara dapat mengakibatkan gangguan kesehatan, seperti gangguan pernapasan, iritasi mata, dan iritasi kulit. Salah satu pekerjaan yang berisiko mengalami gangguan kesehatan tersebut adalah pengendara ojek *online* karena banyak beraktivitas di jalan raya hingga istirahat di pinggir jalan raya (Roffana *et al.*, 2023; Tampubolon *et al.*, 2023).

### 3) Pajanan biologi

Pajanan biologi berasal dari makhluk hidup di tempat kerja yang berpotensi menimbulkan PAK. Pajanan biologi antara lain adalah mikroorganisme, hewan, dan tumbuhan, yang meliputi toksin dan alergennya. Pengendalian pajanan biologi dapat dilakukan dengan memperhatikan sanitasi di tempat kerja (Permenaker, 2018).

Pekerjaan yang memiliki frekuensi sering kontak dengan orang lain dan barang-barang berisiko tinggi terpajan virus dan bakteri. Salah satunya adalah pengendara ojek *online* karena tuntutan pekerjaan mengharuskan untuk menerima barang dari toko, restoran, atau pemesan dan mengantarkannya ke pelanggan (Bintang *et al.*, 2022). Pajanan biologi lain pada pengendara ojek *online* adalah jamur akibat pemakaian helm yang lembab dan tidak higienis pada pengendara ojek *online* dapat mempermudah terjadinya tinea kapitis (Widia *et al.*, 2024).

#### 4) Pajanan ergonomi

Ergonomi adalah cabang ilmu yang mempelajari hubungan manusia dengan pekerjaan. Penerapan ergonomi bertujuan untuk mewujudkan kenyamanan dan keamanan pada pekerja sehingga meningkatkan kinerja yang efektif dan efisien. Pajanan ergonomi disebabkan oleh ketidaksesuaian fasilitas kerja yang meliputi posisi kerja, cara kerja, dan alat kerja. Risiko gangguan kesehatan akibat pajanan ergonomi dapat meningkat dengan posisi kerja janggal, pekerjaan berulang, dan waktu kerja lama (Idkhan *et al.*, 2021; Permenaker, 2018).

Pekerja seperti pengendara ojek *online* sering mengalami posisi kerja janggal, statis, dan duduk tanpa sandaran sehingga meningkatkan risiko LBP (Anam *et al.*, 2020). Gerakan repetisi tangan pengendara ojek *online*, terutama fleksi pergelangan tangan dapat menyebabkan terjadinya *carpal tunnel syndrome* (CTS) (Maharani *et al.*, 2024). Waktu kerja yang lama karena keinginan mencapai penghasilan sebanyak mungkin juga meningkatkan risiko kelelahan sehingga terjadi penurunan kesehatan pada pengendara ojek *online* (Ferusgel *et al.*, 2021).

#### 5) Pajanan psikologi

Pajanan psikologi disebabkan oleh hubungan antarpekerja di tempat kerja, peran, dan tanggung jawab terhadap pekerjaan. Beberapa hal yang dapat memengaruhi psikologis pekerja adalah beban kerja berlebih secara kualitatif maupun kuantitatif, perjalanan karir, dan adanya konflik. Pengendalian pajanan psikologi dapat dilakukan dengan manajemen stres yang tepat, seperti melakukan program konseling, komunikasi memadai, dan memberi kebebasan bagi pekerja untuk menyampaikan masukan (Permenaker, 2018).

Stres berisiko terjadi pada pengendara ojek *online*. Pengendara ojek *online* memiliki tekanan waktu dan beban kerja yang berlebihan. Tekanan waktu dapat disebabkan oleh tenggat waktu yang ketat untuk setiap pengantaran dan adanya hukuman untuk keterlambatan pengantaran. Stres tersebut dapat mengakibatkan perilaku berkendara yang berisiko, seperti berkendara secara agresif dan tidak patuh terhadap peraturan lalu lintas sehingga membahayakan keselamatan (Chen, 2023). Pekerjaan berkendara yang monoton dan kurangnya dukungan sosial ikut berperan dalam terjadinya stres (Kurtul & Güngördü, 2022).

### 2.3.3 Langkah Diagnosis

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No. 11 Tahun 2022, diagnosis PAK ditegakkan melalui pendekatan 7 langkah berikut:

#### 1) Menentukan diagnosis klinis

Diagnosis klinis terkait penyakit ditegakkan oleh dokter dan/atau dokter spesialis. Diagnosis klinis dilakukan dengan melakukan anamnesis dan pemeriksaan fisik. Jika dibutuhkan, pemeriksaan penunjang, pemeriksaan khusus, dan rujukan dapat dilakukan.

#### 2) Menentukan pajanan yang dialami pekerja di tempat kerja

Pajanan yang dialami pekerja di tempat kerja dapat ditentukan dengan melakukan anamnesis mengenai pekerjaan. Hal-hal yang perlu digali meliputi gambaran pekerjaan secara kronologis, durasi kerja, cara kerja, proses kerja, bahan yang digunakan, hasil kerja, penggunaan alat pelindung diri (APD), dan riwayat kecelakaan kerja. Data objektif, seperti catatan perusahaan atau kajian pustaka mengenai informasi pajanan di tempat kerja dapat mendukung anamnesis tersebut.

3) Menentukan hubungan antara pajanan dengan diagnosis klinis

Identifikasi hubungan antara pajanan dengan diagnosis klinis dilakukan menggunakan kajian pustaka. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan hubungan antara lain adalah waktu munculnya keluhan setelah terkena pajanan, keluhan berkurang saat cuti atau libur, dan pekerja lain dengan pajanan yang sama memiliki keluhan serupa. Data hasil pemeriksaan kesehatan prakerja, berkala, dan purnakerja juga dapat digunakan jika diperlukan.

4) Menentukan besarnya pajanan

Besarnya pajanan perlu ditentukan untuk mengetahui apakah pajanan tersebut cukup untuk menimbulkan suatu penyakit. Penentuan tersebut dapat dilakukan dengan anamnesis mengenai pekerjaan meliputi durasi terpajan dalam jam perhari, masa kerja, dan penggunaan APD. Anamnesis dapat didukung dengan data objektif, seperti catatan perusahaan, hasil *biomonitoring*, dan referensi karakteristik besar pajanan.

5) Menentukan faktor individu yang berperan

Faktor individu yang berperan menimbulkan penyakit meliputi usia, jenis kelamin, status gizi, dan kebiasaan sehari-hari. Berbagai riwayat, seperti penyakit penyerta, atopi, dan penyakit dalam keluarga juga perlu diperhatikan. Adanya faktor individu yang dapat menjadi perancu belum tentu menghilangkan kemungkinan diagnosis PAK.

6) Menentukan faktor lain di luar tempat kerja

Faktor lain di luar tempat kerja dapat menjadi perancu diagnosis PAK. Beberapa faktor lain tersebut meliputi lingkungan rumah dan kegiatan lain di luar tempat kerja yang memiliki pajanan serupa dengan tempat kerja. Adanya faktor lain yang dapat menjadi perancu belum tentu menghilangkan kemungkinan diagnosis PAK.

#### 7) Menentukan penyakit akibat kerja (PAK)

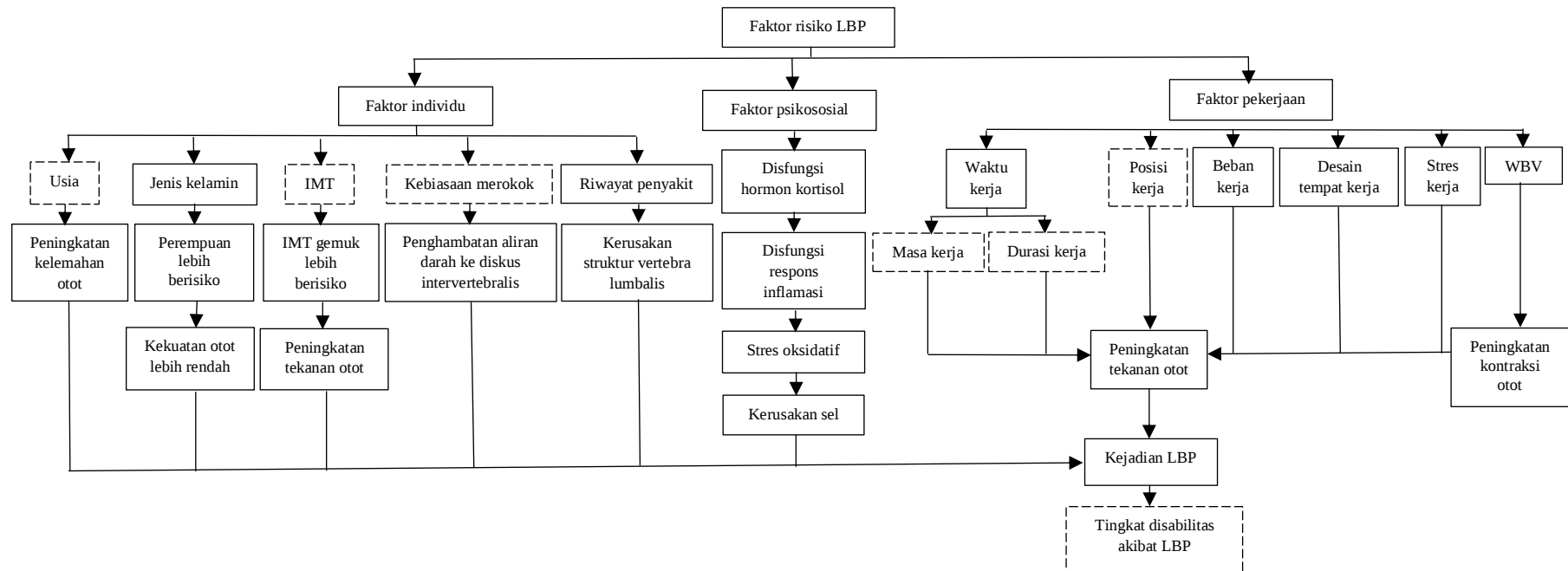
Setelah analisis 6 langkah tersebut dilakukan, kesimpulan jenis penyakit yang diderita oleh pekerja adalah PAK atau bukan PAK dapat diambil.

### 2.4 Ojek Online

Ojek *online* menjadi salah satu bentuk perkembangan teknologi dalam bidang pelayanan transportasi (Fauziah, 2017). Ojek *online* merupakan jenis transportasi umum yang menggunakan sepeda motor berbasis aplikasi *online* yang dapat diunduh pada *smartphone*, baik sistem android dan iOS (Ferdila & Us, 2021; Tumuwe *et al.*, 2018). Aplikasi ojek *online* berperan sebagai media perantara yang menghubungkan pengendara ojek dengan konsumen (Maulidi *et al.*, 2024). Dengan aplikasi ini, akses penumpang dengan ojek menjadi lebih mudah. Calon penumpang hanya perlu menunggu pengendara ojek menjemput sesuai lokasi sehingga tidak perlu lagi berjalan kaki menuju pangkalan ojek. Aplikasi ojek *online* juga menawarkan berbagai jenis layanan lainnya, seperti pengantaran makanan dan barang dari toko atau restoran tertentu (Dokolamo & Elwindra, 2021).

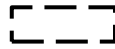
Beberapa aplikasi ojek *online* yang beroperasi di Indonesia, antara lain adalah Grab, Gojek, dan Maxim (Maulidi *et al.*, 2024). Grab merupakan perusahaan aplikasi layanan transportasi asal Malaysia. Grab hadir di Indonesia dengan layanan ojek sepeda motor pada tahun 2014 (Algina, 2021). Setahun kemudian, Gojek mulai diperkenalkan dan menjadi aplikasi ojek *online* pertama yang berasal dari Indonesia. Sementara itu, Maxim yang berasal dari Rusia muncul pada tahun 2018 (Maulidi *et al.*, 2024).

## 2.5 Kerangka Teori

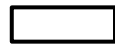


Keterangan:

Variabel yang diukur



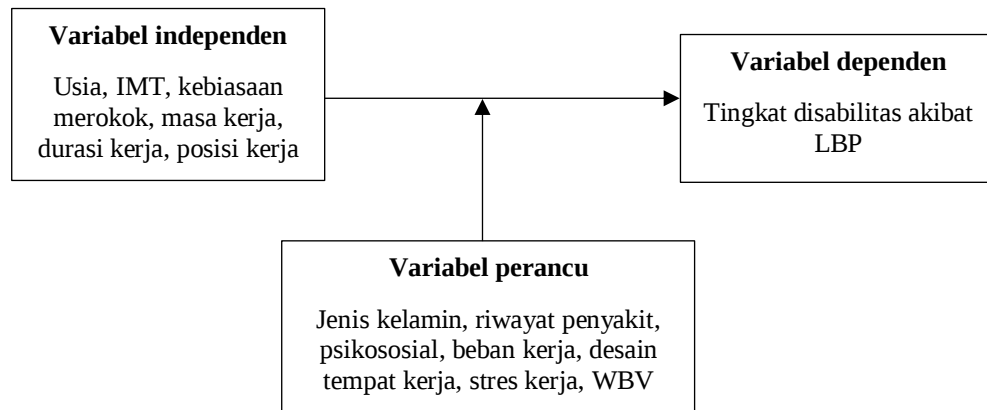
Variabel yang tidak diukur



**Gambar 8.** Kerangka Teori

(Sumber: Aulia *et al.*, 2023; Ferreira *et al.*, 2023; Ganesan *et al.*, 2017; Hadi & Hasmar, 2021; Hakim & Mohsen, 2017; Kurtul & Güngördü, 2022; Krajnack, 2018; Mahdavi *et al.*, 2021; Makkiyah *et al.*, 2023; Sylvano & Novendy, 2021; Wong *et al.*, 2022)

## 2.6 Kerangka Konsep



**Gambar 9.** Kerangka Konsep

## 2.7 Hipotesis

### 2.7.1 Hipotesis Nol (H0)

1. Distribusi pengendara ojek *online* paling rendah pada usia pekerja awal (25-34 tahun), IMT normal (18,5-25,0), merokok, masa kerja  $\leq 5$  tahun, durasi kerja  $> 8$  jam/hari, posisi kerja risiko sedang, dan tingkat disabilitas akibat LBP ringan.
2. Tidak terdapat hubungan antara usia dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
3. Tidak terdapat hubungan antara IMT dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
4. Tidak terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
5. Tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
6. Tidak terdapat hubungan antara durasi kerja dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
7. Tidak terdapat hubungan antara posisi kerja dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.

### 2.7.2 Hipotesis Alternatif (H1)

1. Distribusi pengendara ojek *online* paling tinggi pada usia pekerja awal (25-34 tahun), IMT normal, merokok, masa kerja  $\leq 5$  tahun,

durasi kerja >8 jam/hari, posisi kerja risiko sedang, dan tingkat disabilitas akibat LBP ringan.

2. Terdapat hubungan antara usia dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
3. Terdapat hubungan antara IMT dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
4. Terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
5. Terdapat hubungan antara masa kerja dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
6. Terdapat hubungan antara durasi kerja dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
7. Terdapat hubungan antara posisi kerja dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif observasional dengan pendekatan *Cross-Sectional*, yaitu pengamatan pada sampel dilakukan satu kali dalam satu waktu sehingga tidak perlu diikuti terus-menerus (Abduh *et al.*, 2023).

### **3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan pada Desember 2024 – Januari 2025 di komunitas pengendara ojek *online* Rajabasa Unila (RBU) dan Gedung Meneng *Squad* (GMS).

### **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi penelitian berasal dari 2 komunitas pengendara ojek *online*, yaitu RBU dan GMS. Setiap komunitas terdiri dari 50 pengendara ojek *online* sehingga jumlah populasi penelitian adalah 100 pengendara ojek *online*.

#### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *total sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang jumlah sampelnya sama dengan jumlah populasi. Penentuan jumlah sampel minimal menggunakan rumus Slovin dan perhitungan sampel *drop out* diperlukan untuk mengantisipasi kemungkinan responden tidak taat selama penelitian

atau data responden tidak dapat dianalisis (Zulfikar *et al.*, 2024).  
Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+N(e^2)}$$

$$n = \frac{100}{1+100(0,1^2)}$$

$$n = \frac{100}{2}$$

$$n = 50$$

Keterangan

n : Jumlah sampel

N : Jumlah populasi

e : Tingkat kesalahan (10%) (Zulfikar *et al.*, 2024)

$$n' = \frac{n}{1-f}$$

$$n' = \frac{50}{1-0,1}$$

$$n' = \frac{50}{0,9}$$

$$n' = 55,56 = 56$$

Keterangan:

n' : Jumlah sampel yang telah dikoreksi

n : Jumlah sampel sebelumnya

f : Perkiraan proporsi *drop out* (10%) (Zulfikar *et al.*, 2024)

Jumlah sampel minimal yang dibutuhkan berdasarkan perhitungan di atas adalah 56 orang.

### 3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

#### 3.4.1 Kriteria Inklusi

- a) Diagnosis LBP oleh dokter yang bersertifikat Hiperkes
- b) Jenis kelamin laki-laki

- c) Usia 25-54 tahun
- d) Masa kerja minimal 1 tahun
- e) Pekerjaan utama sebagai pengendara ojek *online* dari komunitas RBU dan GMS
- f) Bersedia sebagai responden

### 3.4.2 Kriteria Eksklusi

- a) Memiliki riwayat tumor, trauma, atau operasi vertebra lumbalis
- b) Memiliki penyakit kronis, seperti reumatoid arthritis dan osteoarthritis
- c) Tidak bersedia atau mengundurkan diri sebagai responden

## 3.5 Variabel Penelitian

### 3.5.1 Variabel Independen

Variabel independen penelitian ini adalah usia, IMT, kebiasaan merokok, masa kerja, durasi kerja, dan posisi kerja.

### 3.5.2 Variabel Dependen

Variabel dependen penelitian ini adalah tingkat disabilitas akibat LBP.

## 3.6 Definisi Operasional

**Tabel 1. Definisi Operasional**

| No. | Variabel                 | Definisi Operasional                                                                                   | Alat Ukur                                | Hasil Ukur                                                                                                                         | Skala   |
|-----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.  | Usia                     | Lama waktu hidup sejak dilahirkan hingga penelitian dilakukan dalam satuan tahun                       | Wawancara                                | 1 = Usia pekerja awal (25-34 tahun)<br>2 = Usia paruh baya (35-44 tahun)<br>3 = Usia pra-pensiun (45-54 tahun)<br>(Bappenas, 2018) | Ordinal |
| 2.  | Indeks massa tubuh (IMT) | Penilaian status gizi melalui pembagian berat badan (kg) dengan kuadrat tinggi badan (m <sup>2</sup> ) | Timbangan berat badan, <i>microtoise</i> | 1 = Kurus (<18,5)<br>2 = Normal (18,5-25,0)<br>3 = Gemuk (>25,0)<br>(Permenkes, 2014)                                              | Ordinal |
| 3.  | Kebiasaan merokok        | Perilaku terkait konsumsi rokok                                                                        | Wawancara                                | 1 = Tidak Merokok<br>2 = Merokok<br>(Ariani <i>et al.</i> , 2022)                                                                  | Ordinal |

|    |                                                       |                                                                                              |                                            |                                                                                                                                                                                                    |         |
|----|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 4. | Masa kerja                                            | Waktu mulai bekerja hingga penelitian dilakukan dalam satuan tahun                           | Wawancara                                  | 1 = $\leq 5$ tahun<br>2 = $> 5$ tahun<br>(Tarwaka, 2019)                                                                                                                                           | Ordinal |
| 5. | Durasi kerja                                          | Total waktu berkendara dalam satuan jam/hari                                                 | Wawancara                                  | 1 = $\leq 8$ jam/hari<br>2 = $> 8$ jam/hari<br>(UU No. 22 Tahun 2009)                                                                                                                              | Ordinal |
| 6. | Posisi kerja                                          | Posisi saat pengendara ojek <i>online</i> berkendara                                         | <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA) | 1 = Risiko diabaikan (1)<br>2 = Risiko rendah (2-3)<br>3 = Risiko sedang (4-7)<br>4 = Risiko tinggi (8-10)<br>5 = Risiko sangat tinggi (11-15)<br>(Juliana <i>et al.</i> , 2023)                   | Ordinal |
| 7. | Tingkat disabilitas akibat <i>low back pain</i> (LBP) | Tingkat keparahan keterbatasan fungsi fisik dalam melakukan aktivitas sehari-hari akibat LBP | <i>Oswestry Disability Index</i> (ODI)     | 1 = Disabilitas ringan (0-20%)<br>2 = Disabilitas sedang (20-40%)<br>3 = Disabilitas berat (40-60%)<br>4 = Disabilitas sangat berat (60-80%)<br>5 = Disabilitas total (80-100%)<br>(El-Hady, 2023) | Ordinal |

### 3.7 Instrumen Penelitian

#### a) Formulir penegakan diagnosis penyakit akibat kerja (PAK)

Formulir penegakan diagnosis PAK berisi tentang identitas dan 7 langkah diagnosis PAK meliputi lembar anamnesis, pemeriksaan fisik berupa tanda-tanda vital, berat badan dan tinggi badan yang diukur menggunakan timbangan berat badan dan *microtoise*, inspeksi regio lumbal, palpasi regio lumbal, pemeriksaan ROM regio lumbal, dan pemeriksaan *Lasegue*. Diagnosis PAK dilakukan oleh dokter yang bersertifikat Hiperkes (Permenkes, 2022).

#### b) *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

*Rapid Entire Body Assessment* (REBA) merupakan instrumen penilaian posisi kerja secara keseluruhan. Posisi kerja pengendara ojek *online* didokumentasikan menggunakan kamera ponsel dan selanjutnya penilaian dilakukan. REBA telah diakui secara universal dalam bidang ergonomi

dan telah menunjukkan hasil valid dan reliabel (Kee, 2022; Schwartz *et al.*, 2019).

c) *Oswestry Disability Index* (ODI)

*Oswestry Disability Index* (ODI) digunakan untuk menilai tingkat disabilitas akibat LBP. ODI terdiri dari 10 pertanyaan, setiap pertanyaan dinilai dengan skala 6 poin (0-5). Interpretasi dilakukan dari total skor dikalikan dua (Lee *et al.*, 2017). Adaptasi ODI ke dalam Bahasa Indonesia menunjukkan hasil valid dan reliabel dengan rerata validitas 0,722 dan hasil reliabilitas 0,890 (Wahyuddin *et al.*, 2016).

### 3.8 Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan mengikuti alur berikut:

1. Peneliti menginformasikan tujuan penelitian kepada responden.
2. Setelah responden memahami tujuan penelitian, peneliti meminta responden untuk menandatangani surat pernyataan kesediaan berpartisipasi dalam penelitian.
3. Anamnesis dan pemeriksaan fisik oleh dokter yang bersertifikat Hiperkes dilakukan kepada responden untuk mendiagnosis LBP.
4. Responden yang terdiagnosis LBP mengisi ODI.
5. Peneliti mendokumentasikan posisi kerja responden.
6. Peneliti meninjau ulang kelengkapan data responden.

### 3.9 Pengolahan dan Analisis Data

#### 3.9.1 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan tujuan menyederhanakan data yang telah dikumpulkan sehingga analisis data menjadi lebih mudah. Berikut langkah-langkah pengolahan data:

a) *Editing*

*Editing* atau penyuntingan data merupakan tahap untuk memeriksa ulang kebenaran dan kesesuaian data yang telah dikumpulkan. Pada

*editing*, peneliti memastikan kelengkapan jawaban dan tulisan dapat terbaca sehingga data dapat digunakan.

b) *Coding*

*Coding* merupakan proses pembuatan kode berupa angka atau numerik. Data-data dari setiap variabel penelitian dibagi menjadi berbagai kategori tertentu sesuai tujuan penelitian.

c) *Tabulating*

Peneliti memasukkan data yang telah dikode dalam bentuk tabel agar menjadi bentuk lebih mudah. Peneliti menggunakan aplikasi komputer untuk pengolahan dan analisis data.

d) *Cleaning*

*Cleaning* atau pembersihan data dilakukan untuk memastikan kembali bahwa data tepat dan bersih dari kekeliruan. Setelah proses *cleaning* selesai, data-data yang dianalisis dipastikan tidak ada *missing* data.

### 3.9.2 Analisis Data

Analisis data dilakukan pada data sesuai dengan variabel penelitian. Analisis yang dilakukan antara lain:

a) Analisis univariat

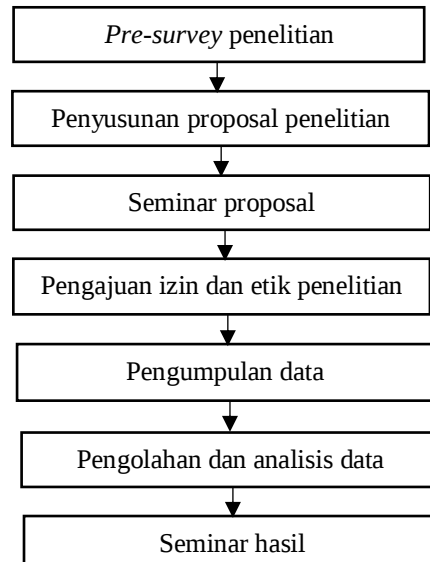
Analisis univariat merupakan teknik analisis data yang dilakukan pada satu variabel berupa distribusi frekuensi. Pada penelitian ini, analisis univariat dilakukan pada tiap variabel penelitian.

b) Analisis bivariat

Analisis bivariat merupakan teknik analisis data dengan tujuan mengetahui hubungan dua variabel, yaitu masing-masing variabel independen dengan variabel dependen. Semua variabel merupakan data kategorik. Analisis bivariat menggunakan uji non-parametrik,

yaitu *Chi-Square* karena tidak terdapat >20% sel memiliki *expected count* <5 dan tidak terdapat sel dengan *expected count* <1 (Kim, 2017).

### 3.10 Alur Penelitian



**Gambar 10.** Alur Penelitian

### 3.11 Etika Penelitian

Penelitian ini telah melalui kajian etik dan telah dikeluarkan surat persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan surat: No. 38/UN26.18/PP.05.02.00/2024.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat disabilitas akibat LBP berdasarkan ODI pada pengendara ojek *online*, maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online* adalah IMT ( $p = 0,001$ ), masa kerja ( $p = 0,004$ ), durasi kerja ( $p = 0,008$ ), dan posisi kerja ( $p = 0,001$ ).
2. Distribusi pengendara ojek *online* paling tinggi pada usia pekerja awal (25-34 tahun) (48,5%), IMT normal (18,5-25,0) (44,1%), merokok (67,6%), masa kerja  $\leq 5$  tahun (69,1%), durasi kerja  $> 8$  jam/hari (73,5%), posisi kerja risiko sedang (66,2%), dan tingkat disabilitas akibat LBP ringan (63,2%).
3. Tidak terdapat hubungan antara usia ( $p = 0,407$ ) dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
4. Terdapat hubungan antara IMT ( $p = 0,001$ ) dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
5. Tidak terdapat hubungan antara kebiasaan merokok ( $p = 0,559$ ) dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
6. Terdapat hubungan antara masa kerja ( $p = 0,004$ ) dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.
7. Terdapat hubungan antara durasi kerja ( $p = 0,008$ ) dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.

8. Terdapat hubungan antara posisi kerja ( $p = 0,001$ ) dengan tingkat disabilitas akibat LBP pada pengendara ojek *online*.

## 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan oleh peneliti berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan jangkauan komunitas lebih luas.
2. Penelitian selanjutnya dapat menyertakan rekam medis dan pemeriksaan penunjang sehingga meningkatkan akurasi data.
3. Penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian mengenai kandungan zat kimia tiap jenis rokok, waktu mulai merokok, dan lamanya merokok tiap individu.
4. Penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian mengenai riwayat pekerjaan sebelumnya yang berpotensi meningkatkan disabilitas akibat LBP.
5. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan faktor-faktor lain untuk diteliti, seperti jenis kelamin, riwayat penyakit, faktor psikososial, beban kerja, desain tempat kerja, stres kerja, dan WBV, serta melakukan analisis data multivariat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abduh M, Alawiyah T, Apriansyah G, Sirodj RA, Afgani MW. 2023. *Survey Design: Cross Sectional* dalam Penelitian Kualitatif. Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer. 3(1): 31-39.
- Adika IA, Suradji D, Tsani MR. 2020. Sistem Peringatan Durasi Mengemudi Berbasis *Internet of Things* Guna Meningkatkan Keselamatan Berlalu Lintas. Jurnal Transportasi. 20(3): 191–200.
- Afridi ZK, Khan A, Masood F, Rasool D, Hashmi MA. 2024. Prevalence of Musculoskeletal Discomfort with Associated Disability among Adult Male Motorcyclist. Bulletin of Faculty of Physical Therapy. 29(1): 1-6.
- Ahmed H, Kishore K, Bhat P, Alghadir AH, Iqbal A. 2022. Impact of Work-Related Chronic Low Back Pain on Functional Performance and Physical Capabilities in Women and Men: a Sex-Wise Comparative Study. Biomedical Research International. 22(4): 1–19.
- Algina LD. 2021. Ekspansi Grab ke Indonesia Tahun 2015-2018. Jurnal Mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik. 8(2): 1–17.
- Aljasiri AD, Febriananda F, Furqon M. 2023. Ojek *Online* dan Eksistensi Budaya Baru. Jurnal Ilmu Komunikasi, Sosial, dan Humaniora. 1(2): 80-96.
- Allegri M, Montella S, Salici F, Valente A, Marchesini M, Compagnone C, Baciarello, M, Manferdini ME, Fanelli G. 2016. Mechanisms of Low Back Pain: a Guide for Diagnosis and Therapy. F1000Research. 5(1): 1–14.
- Almeida MO, Garcia NA, Costa LCM, van Tulder MW, Lin CWC, Machado LAC. 2023. The McKenzie Method for (Sub)acute Non-Specific Low Back Pain. Cochrane Database of Systematic Reviews. 4(4): 1–61.
- Alshami AM, Alghamdi MA, Abdelsalam MS. 2021. Effect of Neural Mobilization Exercises in Patients with Low Back-Related Leg Pain with Peripheral Nerve Sensitization: a Prospective, Controlled Trial. Journal of Chiropractic Medicine. 20(2): 59–69.
- Anam K, Muhammad I, Anugrah F. 2020. Analisis Keluhan Fisik Pengendara Ojek *Online* di Kabupaten Banyuwangi. Prosiding Seminar Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Olahraga. 1(2): 1–5.
- Andini F. 2015. Risk Factors of Low Back Pain in Work. Majority. 4(1): 12-19.
- Angelina, Purnama F, Fahriati AR. 2022. Analisis Dinamika Fisik dan Faktor Risiko Lain dengan *Low Back Pain* pada Pekerja Kurir Barang. Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri. 5(1): 55-59.

- Ariani L, Indriyani Y, Ernia R, Purnamasari S. 2022. Hubungan Usia dan Lama Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pengemudi Ojek *Online* di Palembang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 18(2): 9-13.
- Arregi A, Vegas O, Lertxundi A, Silva A, Ferreira I, Bereziartua A, Cruz MT, Lertxundi N. 2024. Road Traffic Noise Exposure and Its Impact on Health: Evidence from Animal and Human Studies—Chronic Stress, Inflammation, and Oxidative Stress as Key Components of the Complex Downstream Pathway Underlying Noise-Induced Non-Auditory Health Effects. *Environmental Science and Pollution Research*. 31(34): 46820-46839.
- Ar-Syam ARF, Eriani, Ronny. 2023. Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan *Driver Ojek Online* di Kota Makassar. *Jurnal Sulolipu*. 23(2): 287-297.
- Ashari RG. 2018. Memahami Hambatan dan Cara Lansia Mempelajari Media Sosial. *Jurnal Ilmu Komunikasi*. 15(2): 155-170.
- Aulia AR, Wahyuni I, Jayanti S. 2023. Hubungan Durasi Kerja, Masa Kerja, dan Postur Kerja dengan Keluhan *Low Back Pain* pada Pekerja Batik Tulis di Kampung Batik Kauman Kota Pekalongan. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 22(2): 120–124.
- Awaluddin SM, Mahjom M, Lim KK, Shawaluddin NS, Lah TMA. 2023. Occupational Disease and Injury in Malaysia: A Thematic Review of Literature from 2016 to 2021. *Journal of Environmental and Public Health*. 13(1): 1-32.
- Baradaran A, Ebrahimzadeh MH, Birjandinejad A, Kachooei AR. 2016. Cross-Cultural Adaptation, Validation, and Reliability Testing of the Modified Oswestry Disability Questionnaire in Persian Population with Low Back Pain. *Asian Spine Journal*. 10(2): 215–219.
- Batutah SI, Mulyadi, Stientje. 2023. Analisis Faktor Risiko Nyeri Punggung Bawah Pengemudi Ojek *Online* di Kota Makassar. *Jurnal Sulolipu*. 23(2): 297-304.
- Bintang MK, Widjanarko B, Prabamurti PN. 2022. Gambaran Perilaku Pencegahan Pengemudi Ojek *Online* selama Pandemi Covid-19 di Kelurahan Tembalang Kota Semarang Tahun 2020. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 21(1): 36-45.
- Cahya SA, Santoso WM, Husna M, Munir B, Kurniawan SN. 2021. Low Back Pain. *Journal of Pain, Vertigo and Headache*. 2(1): 13-17.
- Cargnin ZA, Schneider DG, Vargas MA, Machado RR. 2019. Non-Specific Low Back Pain and Its Relation to the Nursing Work Process. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 27(3): 1–10.
- Casser HR, Seddigh S, Rauschmann M. 2016. Acute Lumbar Back Pain. *Deutsches Arzteblatt International*. 113(13): 223–233.
- Chen CF. 2023. Investigating the Effects of Job Stress on the Distraction and Risky Driving Behaviors of Food Delivery Motorcycle Riders. *Safety and Health at Work*. 14(2): 207–214.

- Chendrasari J, Lestari IW, Digambiro, Ilona F, Setyaningrum D. 2024. Hubungan Kadar Timbal (Pb) Darah dengan Hipertensi pada Pengemudi Ojek. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*. 7(1): 17-23.
- Chenot JF, Greitemann B, Kladny B, Petzke F, Pfingsten M, Schorr SG. 2017. Clinical Practice Guideline: Non-Specific Low Back Pain. *Deutsches Arzteblatt International*. 114(51): 883–890.
- Chiarotto A, Maxwell LJ, Terwee CB, Wells GA, Tugwell P, Ostelo RW. 2016. Roland-Morris Disability Questionnaire and Oswestry Disability Index: Which Has Better Measurement Properties for Measuring Physical Functioning in Nonspecific Low Back Pain? Systematic Review and Meta-Analysis. *Physical Therapy*. 96(10): 1620–1637.
- Choi S, Nah S, Jang HD, Moon JE, Han S. 2021. Association Between Chronic Low Back Pain and Degree of Stress: a Nationwide Cross-Sectional Study. *Scientific Reports*. 11(1): 1–17.
- Chutkan NB, Lipson AC, Lisi AJ, Reinsel TE, Rich RL. 2020. Evidence-Based Clinical Guidelines for Multidisciplinary Spine Care. Amerika Serikat: North American Spine Society.
- Coates G, Clewe P, Lohan C, Stevenson H, Wood R, Tritton T, Knaggs RD, Dickson AJ, Walsh DA. 2023. Chronic Low Back Pain with and without Concomitant Osteoarthritis: A Retrospective, Longitudinal Cohort Study of Patients in England. *International Journal of Clinical Practice*. 23(1): 1-13.
- Datu MMD, Kawatu PAT, Mandagi CKF. 2019. Hubungan antara Lama Kerja dengan Kelelahan Kerja pada Pengendara Ojek *Online* Komunitas Manguni *Rider Online* Sario. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 8(6): 601–607.
- Djunaidi Z, Arnur R. 2015. Risiko Ergonomi Ketidaksesuaian Desain dan Ukuran Tempat Duduk Sepeda Motor terhadap Antropometri pada Mahasiswa. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 9(3): 243-249.
- Dokolamo S, Elwindra. 2021. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pengemudi Ojek *Online* di Jakarta Timur Tahun 2020. *Jurnal Persada Husada Indonesia*. 8(29): 24–29.
- El-Hady AO, El Molla SS, Elwan SI, Ibrahim RA. 2023. Evaluation of Health-Related Quality of Life with the Use of Oswestry Disability Index in Degenerative Discogenic Low Back Pain. *Egyptian Rheumatology and Rehabilitation*. 50(4): 1–9.
- Evans L, O'Donohoe T, Morokoff A, Drummond K. 2023. The Role of Spinal Surgery in the Treatment of Low Back Pain. *Medical Journal of Australia*. 218(1): 40–45.
- Fairbank JCT, Pynsent PB. 2000. The Oswestry Disability Index. *Spine*. 25(22): 2940-2953.
- Fauziah N. 2017. Ojek dari Masa ke Masa Kajian secara Manajemen Sumber Daya Manusia. *Jurnal Administrasi dan Kebijakan Publik*. 7(1): 36–46.

- Feldman DE, Nahin RL. 2022. Disability among Persons with Chronic Severe Back Pain: Results from a Nationally Representative Population-based Sample. *The Journal of Pain*. 23(12): 2144-2154.
- Ferdila M, Us KA. 2021. Analisis Dampak Transportasi Ojek *Online* Terhadap Pendapatan Ojek Konvensional di Kota Jambi. *Indonesian Journal of Islamic Economics and Business*. 6(2): 134–142.
- Feriyanti D, Purnawan, Purnama. 2022. Hubungan Umur, Lama Berkendara, dan Posisi Duduk dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pengendara Ojek *Online* di Wilayah Kecamatan Pamulang. *Frame of Health Journal*. 1(2): 30-37.
- Ferreira ML, De Luca K, Haile LM, Steinmetz JD, Culbreth GT, Cross M, Kopec JA, Ferreira PH, Blyth FM, Buchbinder R, Hartvigsen J, Wu AM, Safiri S, Woolf AD, Collins GS, Ong KL, Vollset SE, Smith AE, Cruz JA, March LM. 2023. Global, Regional, and National Burden of Low Back Pain, 1990–2020, Its Attributable Risk Factors, and Projections to 2050: a Systematic Analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Rheumatology*. 5(6): 316–329.
- Ferusgel A, Butar MH, Chaniago AD, Situmorang RK. 2021. Penyuluhan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada *Driver* Ojek *Online* di Medan. *Abdimas Galuh*. 3(2): 379-386.
- Giovanni C, Marques FL, Gunther WM. 2021. Laboratory Chemical Waste: Hazard Classification by GHS and Transport Risk. *Revista de Saude Publica*. 55(102): 1-11.
- Goubert D, Oosterwijck JV, Meeus M, Danneels L. 2016. Structural Changes of Lumbar Muscles in Non-Specific Low Back Pain. *Pain Physician*. 19(1): 985-1000.
- Hadi K, Tjhin P. 2024. Hubungan *Whole Body Vibration* dengan Tingkat Disabilitas akibat *Low Back Pain* pada Pengemudi Ojek. *Jurnal Akta Trimedika*. 1(1): 15-29.
- Hafizhah NA, Supriyadi, Fanani E, Marji. 2024. Analisis Masa Kerja, Posisi Kerja dan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada *Driver* Ojek di Kota Malang. *Sport Science and Health*. 6(3): 278-292.
- Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, Hoy D, Karppinen J, Pransky G, Sieper J, Smeets RJ, Underwood M. 2018. What Low Back Pain is and Why We Need to Pay Attention. *The Lancet*. 391(10137): 2356-2367.
- Hasby A, Baharuddin NH, Sani A. 2023. Faktor-Faktor *Low Back Pain* (LBP) pada Buruh Pabrik Beras UD. Lanrisang Kabupaten Pinrang. *Window of Public Health Journal*. 4(5): 743–754.
- Hignett S, McAtamney L. 2000. Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Applied Ergonomics*. 31(2): 201-205.
- Hlaing SS, Puntumetakul R, Khine EE, Boucaut R. 2021. Effects of Core Stabilization Exercise and Strengthening Exercise on Proprioception, Balance, Muscle Thickness and Pain Related Outcomes in Patients with Subacute Nonspecific Low Back Pain: a Randomized Controlled Trial. *Biomedical Central Musculoskeletal Disorders*. 22(1): 1–13.

- Hulsof CTJ, Page F, Neupane S, Molen HFV, Colosio C, Daams JG, Descatha A, Prakash, Kujier P, Rajcevic S, Masci F, Morgan RL, Nygard CH, Oakman J, Proper KI, Solovieva S, Dresen MH. 2021. The Prevalence of Occupational Exposure to Ergonomic Risk Factors: a Systematic Review and Meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environment International*. 146(32): 1-17.
- Idkhan M, Baharuddin FR, Palerangi AM. 2021. Analisis Ergonomi. Gowa: Global Research and Consulting Institute (Global-RCI).
- International Association for the Study of Pain. 2021. Back Pain in the Workplace. Amerika Serikat: International Association for the Study of Pain.
- Isa ILM, Teoh SL, Nor NHM, Mokhtar SA. 2023. Discogenic Low Back Pain: Anatomy, Pathophysiology and Treatments of Intervertebral Disc Degeneration. *International Journal of Molecular Sciences*. 24(1): 1–16.
- Istarini A, Iskandar. 2022. Korelasi Ambang Nyeri Tekan Otot dengan Derajat Nyeri dan Disabilitas pada pengendara Ojek *Online* yang Menderita Nyeri Punggung Bawah. *Jambi Medical Journal*. 10(4): 602-607.
- Istiqomah S, Raharjo W, Fitriangga A. 2024. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Low Back Pain* Supir Bus Damri. *Cermin Dunia Kedokteran*-326. 51(3): 124-129.
- Jalil R, Aliah H, Ainun N, Muallin, Amir WAA, Salim M. 2024. Optimisasi Proses Pembuatan Tulang Belakang dari Bahan Gabus. *Jurnal Pepadu*. 5(2): 312-319.
- Jenks A, Hoekstra T, van Tulder M, Ostelo RW, Rubinstein SM, Chiarotto A. 2022. Roland-Morris Disability Questionnaire, Oswestry Disability Index, and Quebec Back Pain Disability Scale: Which Has Superior Measurement Properties in Older Adults with Low Back Pain. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 52(7): 457–469.
- Jongprasitkul N, Konchalard K, Sinthoppong K. 2016. Prevalence and Associated Factors of Low Back Pain among Motorcycle Taxi Drivers in Sriracha. *Chula Medical*. 60(1): 32-45.
- Juliana N, Wibowo AH, Setiorini A, Noverial, Hadju VA, Sekarjati KAS, Mahdang PA, Rahmat NCA, Darsono K. 2023. Ergonomi dan Faal Kerja. Purbalingga: Eureka Media Aksara.
- Justitia B, Aryanti N, Tan ESA, Suzan. Hubungan Kejadian *Low Back Pain* dengan Indeks Massa Tubuh pada Pengendara Motor di Kota Jambi. *Jambi Medical Journal*. 10(1): 148-153.
- Kabeer AS, Osmani HT, Patel J, Robinson P, Ahmed N. 2023. The Adult with Low Back Pain: Causes, Diagnosis, Imaging Features and Management. *British Journal of Hospital Medicine*. 36(12): 1–9.
- Karlsson M, Bergenheim A, Larsson MEH, Nordeman L, Van Tulder M, Bernhardsson S. 2020. Effects of Exercise Therapy in Patients with Acute Low Back Pain: a

- Systematic Review of Systematic Reviews. *Biomedical Central Musculoskeletal Disorders*. 9(1): 1–25.
- Kee D. 2022. Systematic Comparison of OWAS, RULA, and REBA Based on a Literature Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 19(1): 1-23.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2017. Keterampilan Pilihan Perbengkelan Sepeda Motor. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Budaya Republik Indonesia.
- Kim B, Yim J. 2020. Core Stability and Hip Exercises Improve Physical Function and Activity in Patients with Non-Specific Low Back Pain: a Randomized Controlled Trial. *Tohoku Journal of Experimental Medicine*. 251(3): 193–206.
- Kim HY. 2017. Statistical Notes for Clinical Researchers: Chi-Squared Test and Fisher's Exact Test. *Restorative Dentistry & Endodontics*. 42(2): 152-155.
- Krajnak K. 2018. Health Effects Associated with Occupational Exposure to Hand-Arm or Whole Body Vibration. *Journal of Toxicology and Environmental Health*. *Journal of Toxicology and Environmental Health*. 21(5): 320-334.
- Kurniawati ID. 2014. Masa Kerja dengan *Job Engagement* pada Karyawan. *Jurnal Ilmiah Psikologi Terapan*. 2(2): 311–324.
- Kurtul S, Güngördü N. 2022. Low Back Pain and Risk Factors among Taxi Drivers in Turkey: a Cross-Sectional Study. *Medicina Del Lavoro*. 113(3): 1–12.
- Lee CP, Fu TS, Liu CY, Hung CI. 2017. Psychometric Evaluation of the Oswestry Disability Index in Patients with Chronic Low Back Pain: Factor and Mokken Analyses. *Health and Quality of Life Outcomes*. 15(1): 1–7.
- Lumbangaol HE, Pasaribu DE. 2018. Eksistensi dan Determinan *Middle Income Trap* di Indonesia. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*. 9(2): 83–97.
- Ma'arof MIN, Omar AR, Mahmud Z, Senin N. 2016. Preliminary Study on the Best Working Posture for Motorcycling. *Human Factors and Ergonomics Journal*. 1(2): 39-47.
- Maharani S, Utama WT, Suharmanto. 2024. Hubungan Lama Kerja dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Pengendara Ojek. *Journal of Language and Health*. 5(2): 769-774.
- Mahdavi SB, Riahi R, Vahdatpour B, Kelishadi R. 2021. Association Between Sedentary Behavior and Low Back Pain; a Systematic Review and Meta-Analysis. *Health Promotion Perspectives*. 11(4): 393–410.
- Mahendra YI, Setiawan D, Fawwazir AH, Ratna D, Zahra MU. 2022. Analisis Pengaruh Stress Kerja terhadap Ojek *Online* di Kota Medan, *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Nautical*. 1(5): 246-273.
- Maio G, Villano I, Ilardi CR, Messina A, Monda V, Iodice AC, Porro C, Panaro MA, Chieffi S, Messina G, Monda M, Marra M. 2023. Mechanisms of Transmission and

- Processing of Pain: a Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 20(4): 1–19.
- Makkiyah FA, Sinaga TA, Khairunnisa N. 2023. A Study from a Highly Populated Country: Risk Factors Associated with Lower Back Pain in Middle-Aged Adults. *Journal of Korean Neurosurgical Society*. 66(2): 190–198.
- Marudi IL, Rustam M, Alifariki LO, Kusnan A. 2021. Derajat Merokok dengan Disabilitas *Low Back Pain* pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan Kota Kendari. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*. 16(1): 24-29.
- Maulidi WP, Zahra HF, Hidayat S. 2024. Analisis Persaingan Ojek *Online* pada Aplikasi Gojek, Maxim, dan Grab. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*. 2(2): 70–79.
- Mishra B, Vishnu VY. 2021. Lumbar Puncture: Indications, Challenges and Recent Advances. *Touchreviews in Neurology*. 17(1): 23–31.
- Namnaqani FI, Mashabi AS, Yaseen KM, Alshehri A. 2019. The Effectiveness of McKenzie Method Compared to Manual Therapy for Treating Chronic Low Back Pain: a Systematic Review. *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions*. 19(4): 492–499.
- Nicol V, Verdaguer C, Daste C, Bissierex H, Lapeyre É, Lefèvre-Colau MM, Rannou F, Rören A, Facione J, Nguyen C. 2023. Chronic Low Back Pain: a Narrative Review of Recent International Guidelines for Diagnosis and Conservative Treatment. *Journal of Clinical Medicine*. 12(4): 1–20.
- Nugroho IA, Marchianti AC, Hermansyah Y. 2017. Pengaruh Beban Kerja Fisik terhadap Tingkat Disabilitas Pasien Nyeri Punggung Bawah di RSD dr. Soebandi Jember. *Jurnal Pustaka Kesehatan*. 5(2): 316-323.
- Nuraini Y, Isnaeni. 2023. Hubungan Faktor Ergonomi dengan Risiko Kejadian *Low Back Pain* di Lingkungan Kerja Suku Dinas Kesehatan Jakarta Timur Tahun 2023. *Journal of Social Science Research*. 3(3): 3216-3230.
- Nurhafizhah T, Susilowati IH, Maulana A, Habibullah MF. 2018. Safety and Fatigue Risk Factors among Online Motorcycle Drivers in Depok City, Indonesia. *Knowledge Education Life Sciences*. 4(5): 702-708.
- Owen PJ, Miller CT, Mundell NL, Verswijveren SJJM, Tagliaferri SD, Brisby H, Bowe SJ, Belavy DL. 2020. Which Specific Modes of Exercise Training are Most Effective for Treating Low Back Pain? Network Meta-Analysis. *British Journal of Sports Medicine*. 54(21): 1279–1287.
- Paramahita PA, Dhyanaputri IGAS, Karta IW, Bekti HS. 2020. Gambaran Kadar Hemoglobin pada Ojek Motor *Online* (Go-Jek) di Kantor Go-Jek Teuku Umar Barat Denpasar. *Jurnal Skala Husada*. 17(1): 24-32.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tentang Pedoman Gizi Seimbang.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2022 tentang Pelayanan Kesehatan Penyakit akibat Kerja.

- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.
- Petrucci G, Papalia GF, Russo F, Vadalà G, Piredda M, De Marinis MG, Papalia R, Denaro V. 2022. Psychological Approaches for the Integrative Care of Chronic Low Back Pain: a Systematic Review and Metanalysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 19(1): 1–19.
- Pratama Y, Sutiari NK. 2020. Hubungan Status Gizi dengan Tingkat Kebugaran Jasmani pada *Driver Ojek Online* di Kota Denpasar. *Jurnal Gizi Prima*. 5(1): 65-74.
- Putra RS, Legiran, Azhar MB. 2018. Hubungan Posisi Duduk dan Ketidaksesuaian Desain tempat Duduk Sepeda Motor dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah pada Pengendara Ojek Daring. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*. 50(2): 74-85.
- Putri AG, Mulyadi SY. 2024. Hubungan Durasi Lama Kerja per Hari dengan Resiko *Low Back Pain* Non Spesifik pada Pengemudi Motor Ojek *Online*. *Window of Public Health Journal*. 2(1): 1-6.
- Putri IH, Sumiaty, Gobel FA. 2021. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Low Back Pain* pada Karyawan Bagian *Line Plywood* di PT Sumber Graha Sejahtera. *Window of Public Health Journal*. 2(6): 1105-1115.
- Putri R, Sari IP, Delidios. 2023. Hubungan Sikap Kerja dan Durasi Berkendara dengan Keluhan *Low Back Pain* pada Pengendara Sepeda Motor Ojek *Online* di Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Kesehatan Abdurrah*. 1(3): 105-112.
- Rachmawati S, Suryadi I, Diajeng R. 2021. Low Back Pain: Based on Age, Working Period, and Work Posture. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 17(2): 287-292.
- Rezaei B, Mousavi E, Heshmati B, Asadi S. 2021. Low Back Pain and Its Related Risk Factors in Health Care Providers at Hospitals: a Systematic Review. *Annals of Medicine and Surgery*. 70(4): 1–8.
- Rizky MS, Nuraeni T, Nurbaeti TS. 2024. Keluhan *Low Back Pain* (Nyeri Punggung Bawah) pada *Driver Ojek Online* di Kabupaten Indramayu Tahun 2021. *Journal of Health Sciences and Medical Research*. 1(1): 56-63.
- Rizal M, Elwindra. 2019. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pengendara Ojek *Online* di Jakarta Timur Tahun 2018. *Jurnal Persada Husada Indonesia*. 6(21): 1-8.
- Roffana A, Adiatmika IP, Primayanti ID, Sundari LP. 2023. Hubungan Kualitas Udara, Aktivitas Kerja, dan Kesehatan Paru pada *Driver Ojek Online* di Kota Denpasar. *Intisari Sains Medis*. 14(1): 364-370.
- Roland M, Fairbank J. 2000. The Roland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. *Spine*. 25(24): 3115-3124.
- Romaniyanto, Prakoeswa CRS, Tinduh D, Notobroto HB, Rantam FA, Utomo DN, Suroto H. 2020. Intervertebral Disc Degeneration: Review Article. *Systematic Reviews in Pharmacy*. 11(11): 1042–1049.

- Sadler S, Spink MJ, Ho A, Jonge XJ, Chuter VH. 2017. Restriction in Lateral Bending Range of Motion, Lumbar Lordosis, and Hamstring Flexibility Predicts the Development of Low Back Pain: a Systematic Review of Prospective Cohort Studies. *Biomedical Central Musculoskeletal Disorders*. 18(1): 1-15.
- Sahara R, Pristya TY. 2020. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian *Low Back Pain* (LBP) pada Pekerja: *Literature Review*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 19(3): 92–99.
- Saiful A, Nahdiana, Rahayu PB. 2023. Meningkatkan Kualitas Hidup *Driver* Kota Makassar: Analisis Kebijakan Program PT. Gojek Indonesia. *Jurnal Komunikasi dan Media*. 2(2): 21-29.
- Salsabila NN, Indraswari N, Sujatmiko. 2022. Gambaran Kebiasaan Merokok di Indonesia Berdasarkan *Indonesian Family Life Survey 5* (IFLS 5). *Jurnal Ekonomi Kesehatan Indonesia*. 7(1): 13-23.
- Saraswati SK, Rahmaningrum FD, Pahsya MNZ, Paramitha N, Wulansari A, Ristantya AR, Sinabutar BM, Pakpahan VE, Nandini N. 2021. *Literatur Review*: Faktor Risiko Penyebab Obesitas. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 20(1): 70-74.
- Sardianti S. 2022. *Core Stability Exercise dan Ultrasound* Lebih Baik daripada *McKenzie Exercise dan Ultrasound* terhadap Penurunan Nyeri Non-Spesifik *Low Back Pain*. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*. 17(1): 86–93.
- Schwartz AH, Albin TJ, Gerberich SG. 2019. Intra-rater and Inter-rater Reliability of the Rapid Entire Body Assessment (REBA) Tool. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 71(23): 111-116.
- Septiari R, Rofieq M. 2023. Analisis Keluhan *Musculoskeletal* pada Pengemudi Ojek *Online* dengan Metode REBA. *Seminar Nasional Teknologi Fakultas Teknik*. 2(1): 137–141.
- Setiawan MA, Herniwanti, Mitra, Maharani R, Ikhtiyaruddin. 2022. Hubungan Karakteristik dan Sikap Kerja dengan Keluhan *Low Back Pain* pada Perawat Rumah Sakit Umum Daerah Petala Bumi Provinsi Riau Tahun 2022. *Jurnal Olahraga dan Kesehatan*. 1(2): 424-436.
- Shokri P, Zahmatyar M, Tafti FM, Fathy M, Tolzali MR, Jolfayi AG, Nejadghaderi SA, Sullman MJ, Kolahi AA, Safiri S. 2023. Non-spinal Low Back Pain: Global Epidemiology, Trends, and Risk Factors. *Health Science Reports*. 6(9): 1-12.
- Siagian B, Roestam AW, Soemarmo DS, Hirawan, Widyahening, Wibowo S. 2022. Chronic Lower Back Pain and Its Relationship with Vibration Exposure and Sitting Duration; A Cross-Sectional Study Among Commercial Motorcycle Driver. *The Indonesian Journal of Community and Occupational Medicine*. 1(3): 154-161.
- Silva TD, Mills K, Brown BT, Pocovi N, de Campos T, Maher C, Hancock MJ. 2019. Recurrence of Low Back Pain is Common: a Prospective Inception Cohort Study. *Journal of Physiotherapy*. 65(3): 159–165.

- Sitorus TR, Lubis EC, Alexander R. 2023. Relationship between Body Mass Index and Complaints of Low Back Pain (LBP) on Online Motorcycle Taxi Drivers in Medan, Indonesia. *Eureka Herba Indonesia*. 4(1): 186-190.
- Satrio MA, Juhann IV, Winaya, Wibaawa A. 2020. Hubungan Sikap Kerja dan Durasi Berkendara terhadap Kejadian *Low Back Pain Non Spesific* pada Pengemudi Ojek *Online* di Kota Denpasar. *Window of Public Health Journal*. 8(2): 23-27.
- Solida A, Noerjoedianto, Mekarisce AA. 2023. Peningkatan Kesadaran Pengemudi Ojek *Online* terdampak COVID-19 terhadap Kepesertaan Jaminan Kesehatan Nasional di Kota Jambi. *Jurnal Salam Sehat Masyarakat*. 4(2): 63-71.
- Speksnijder CM, Koppenaal T, Knottnerus JA, Spigt M, Staal JB, Terwee CB. 2016. Measurement Properties of the Quebec Back Pain Disability Scale in Patients with Nonspecific Low Back Pain: Systematic Review. *Physical Therapy*. 96(11): 1816–1831.
- Sukartini T, Ni'mah L, Wahyuningtyas R. 2019. Gambaran Kejadian *Low Back Pain* pada Pengendara Motor Ojek *Online* di Kota Surabaya. *Jurnal Keperawatan Medikal Bedah dan Kritis*. 8(2): 85-96.
- Suksmerri, Triana N, Seno BA, Darwel. 2022. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Low Back Pain* pada Pengendara Ojek *Online* Gojek di Kawasan Nanggalo. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Mandiri*. 1(1): 18–27.
- Sunarya PA, Chairani A, Hardini N, Bustamam N. 2024. Masa Kerja dan Lama Kerja Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pengemudi Ojek Daring. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*. 16(3): 135-140.
- Suryawati I, Gani A. 2022. Analisis Faktor Penyebab Perilaku Merokok. *Jurnal Keperawatan Silampari*. 6(1): 497-505.
- Suzuki A, Tamai K, Takahashi S, Yamada K, Inui K, Tada M, Okano T, Sugioka Y, Koike T, Nakamura H. 2020. Do Rheumatoid Arthritis Patients have Low Back Pain or Radiological Lumbar Lesions More Frequently than the Healthy Population? Cross-sectional Analysis in a Cohort Study with Age and Sex-Matched Healthy Volunteers. *The Spine Journal*. 20(12): 1-7.
- Sylvano L, Novendy. 2021. Hubungan Durasi Berkendara dengan Kejadian Gejala *Low Back Pain* pada Pengemudi Ojek *Online*. *Ebers Papyrus*. 27(2): 42–49.
- Tampubolon AD, Kurniawan B, Jayanti S. 2023. Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Derajat Dry Eye Syndrome pada Pengemudi Ojek *Online* di Sekitar Kampus Undip Tembalang, Kota Semarang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 19(4): 234-241.
- Tanjung JR, Hanarko FA, Haryono IR. 2023. Hubungan Posisi dan Durasi Duduk terhadap Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja Kantor di Jakarta. *Damianus Journal of Medicine*. 22(1): 61-68.
- Tarwaka. 2019. *Ergonomi Industri Edisi 2*. Surakarta: Harapan Press.

- Teck TS, Prabowo T, Kurniani N. 2016. Correlation between Body Mass Index and Disability in Patient with Chronic Low Back Pain. *Althea Medical Journal*. 3(4): 624-629.
- Torres ML, Aguilar AJ, Ruiz DP, Aires MD. 2022. Whole Body Vibration Exposure Transmitted to Drivers of Heavy Equipment Vehicles: A Comparative Case According to the Short- and Long-Term Exposure Assessment Methodologies Defined in ISO 2631-1 and ISO 2631-5. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 19(5): 1-18.
- Tortora GJ, Derrickson B. 2017. *Principles of Anatomy & Physiology* 15th Edition. Amerika Serikat: John Wiley & Sons.
- Traeger A, Buchbinder R, Harris I, Maher C. 2017. Diagnosis and Management of Low Back Pain in Primary Care. *Canadian Medical Association Journal*. 189(45): 1386-1395.
- Tumuwe R, Damis M, Mulianti T. 2018. Pengguna Ojek *Online* di Kalangan Mahasiswa Universitas Sam Ratulangi Manado. *Holistik Jurnal Kesehatan*. 2(1): 1–19.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja.
- Utama WT. 2019. Paparan Panas dengan Status Hidrasi Pekerja. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*. 3(2): 258-271.
- Vergani E, Bruno C, Silvestrini A, Meucci E, Proietti L, Perna A, Tamburrelli AM. 2020. Oxidative Stress and Anabolic Hormones in Back Pain: Current Concept and Preliminary Analysis in Male Cohort. *Orthopedic Reviews*. 12(1): 120-124.
- Wahyuddin, Hanun A, Ivanali K. 2016. Adaptasi Lintas Budaya Modifikasi Kuesioner Disabilitas untuk *Low Back Pain (Modified Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire/ODI)* Versi Indonesia. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*. 16(2): 66-70.
- Widia, Lamri, Prihandono DS. 2024. Identifikasi Jamur Dermatophyta pada Helm Penumpang Ojek *Online* di Samarinda Seberang. *Borneo Journal of Science and Mathematics Education*. 4(1): 9-21.
- Will JS, Bury DC, Miller JA. 2018. Mechanical Low Back Pain. *American Family Physician*. 98(7): 421–428.
- Williams BS, Johnson D. 2023. Low Back Pain Oswestry Disability Index Changes Following 8-Week Movement Proficiency Exercise Program – A Retrospective Cohort Study. *Journal of Medical Research and Innovation*. 7(1): 1–4.
- Winata SD, Mariyamah, Satyadi ET, Hersami. 2023. Hubungan Posisi Mengendara dan Faktor Lainnya terhadap Keluhan Muskuloskeletal dengan REBA pada Pengendara Ojek *Online* di Jakarta Barat. *Jurnal Medscientiae*. 2(3): 283-289.
- Wong AY, Karppinen J, Samartzis D. 2017. Low Back Pain in Older Adults: Risk Factors, Management Options, and Future Directions. *Biomedical Central Musculoskeletal Disorders*. 12(14): 1-23.

- Wong CK, Mak RY, Kwok TS, Tsang JS, Leung MY, Funabashi M, Macedo LG, Dennett L, Wong AY. 2022. Prevalence, Incidence, and Factors Associated with Non-Specific Chronic Low Back Pain in Community-Dwelling Older Adults Aged 60 Years and Older: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Pain*. 23(4): 509–517.
- World Health Organization, International Labour Organization. 2021. Global Monitoring Report WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury 2000–2016. Geneva: World Health Organization and International Labour Organization.
- Wu A, March L, Zheng X, Huang J, Wang X, Zhao J, Blyth FM, Smith E, Buchbinder R, Hoy D. 2020. Global Low Back Pain Prevalence and Years Lived with Disability from 1990 to 2017: Estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Annals Translational Medicine*. 8(6): 1-14.
- Yang QH, Zhang YH, Du SH, Wang YC, Wang XQ. 2023. Association between Smoking and Pain, Functional Disability, Anxiety and Depression in Patients with Chronic Low Back Pain. *International Journal of Public Health*. 68(1): 1-9.
- Zhou J, Mi J, Peng Y, Han H. 2021. Causal Associations of Obesity with the Intervertebral Degeneration, Low Back Pain, and Sciatica: a Two-Sample Mendelian Randomization Study. *Frontiers in Endocrinology*. 12(3): 1-8.
- Zulfikar R, Sari FP, Fatmayati A, Wandini K, Haryati T, Jumini S, Nurjanah, Annisa S, Kusumawardani OB, Fadilah H. 2024. *Metode Penelitian Kuantitatif: Teori, Metode, dan Praktik*. Bandung: Penerbit Widinia Media Utama.