

**HUBUNGAN MASA KERJA, PENGGUNAAN MASKER, DAN
KEBIASAAN MEROKOK DENGAN RISIKO PENYAKIT
PARU OBSTRUKTIF KRONIK PADA PENGEMUDI
OJEK *ONLINE* DI KOTA BANDAR LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh:

Sarih Ratu



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**HUBUNGAN MASA KERJA, PENGGUNAAN MASKER, DAN
KEBIASAAN MEROKOK DENGAN RISIKO PENYAKIT
PARU OBSTRUKTIF KRONIK PADA PENGEMUDI
OJEK *ONLINE* DI KOTA BANDAR LAMPUNG**

Oleh

SARIH RATU

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran**

Pada

**Fakultas Kedokteran
Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi

: HUBUNGAN MASA KERJA, PENGGUNAAN MASKER, DAN KEBIASAAN MEROKOK DENGAN RISIKO PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK PADA PENGEMUDI OJEK ONLINE DI KOTA BANDAR LAMPUNG

Nama Mahasiswa

: Sarih Ratu

Nomor Pokok Mahasiswa : 2118011158

Program Studi

: Pendidikan Dokter

Fakultas

: Kedokteran



dr. Diana Mayasari, M.K.K., Sp.KKLP

NIP 198409262009122002

dr. Shinta Nareswari, Sp.A

NIP 198910212014042001

2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Evi Kurniawaty, M.Sc.

NIP 197601202003122001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : dr. Diana Mayasari., M.K.K., Sp.KKLP

Sekretaris : dr. Shinta Nareswari, Sp.A

Penguji

Bukan Pembimbing : dr. Rasmi Zakiah Oktarlina, M.Farm



2. Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. dr. Evi Kurniawaty, M.Sc.

NIP 197601202003122001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 22 Mei 2025

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sarih Ratu
NPM : 2118011158
Program Studi : Pendidikan Kedokteran
Judul Skripsi : **HUBUNGAN MASA KERJA, PENGGUNAAN MASKER,
DAN KEBIASAAN MEROKOK DENGAN RISIKO
PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK PADA
PENGEMUDI OJEK *ONLINE* DI KOTA BANDAR
LAMPUNG**

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah skripsi ini merupakan **HASIL KARYA SAYA SENDIRI**. Apabila di kemudian hari terbukti adanya plagiarisme dan kecurangan dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia diberi sanksi.

Bandar Lampung, 22 Mei 2025

Pembuat pernyataan,



Sarih Ratu

Karya ini aku persembahkan untuk kedua orangtuaku, kakak-kakak, adik,
dan diriku yang sangat kusayangi. Semoga Allah SWT senantiasa
memberkahi kita semua.

Q.S Ar-Rahman: 60-61

هَلْ جَزَاءُ الْإِحْسَانِ إِلَّا الْإِحْسَانُ ٦٠

فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ ٦١

“Tidak ada balasan untuk kebaikan selain kebaikan (pula).
Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?”

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan membawa kebaikan.

SANWACANA

Bismillahirrahmanirrahim.

Alhamdulillahirrabbi'l'amin, segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat serta pengikutnya.

Penulisan skripsi berjudul “Hubungan Masa Kerja, Penggunaan Masker, dan Kebiasaan Merokok dengan Risiko Penyakit Paru Obstruktif Kronik pada Pengemudi Ojek *Online* di Kota Bandar Lampung”, ini merupakan syarat bagi penulis untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada jurusan Ilmu Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung. Skripsi ini dapat terselesaikan, tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Rektor Universitas Lampung, Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A.IPM, ASEAN Eng.
3. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Dr. dr. Evi Kurniawaty, M.Sc., yang telah membimbing penulis selama menempuh proses perkuliahan.
4. Ketua Program Studi Pendidikan Dokter, dr. Intanri Kurniati, Sp.PK, yang telah membimbing penulis selama menempuh proses perkuliahan.

5. Pembimbing akademik, Prof. Dr. dr. Asep Sukohar, M.Kes., Sp.KKLP, terima kasih atas waktu, nasihat, serta bimbingannya.
6. Dosen pembimbing satu skripsi, dr. Diana Mayasari., M.K.K., Sp.KKLP, terima kasih telah meluangkan waktu, memberikan saran, arahan, dukungan, nasihat, solusi, dan motivasi selama proses bimbingan skripsi.
7. Dosen pembimbing dua skripsi, dr. Shinta Nareswari, Sp.A, terima kasih telah meluangkan waktu, memberikan saran, arahan, dukungan, nasihat, solusi, dan motivasi selama proses bimbingan skripsi.
8. Dosen pembahas dan penguji, dr. Rasmi Zakiah Oktarlina, M.Farm, terima kasih telah memberikan kritik, saran, masukan, solusi, dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh dosen pengajar di Jurusan Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, yang telah memberikan ilmu selama proses perkuliahan.
10. Seluruh staf Jurusan Pendidikan Dokter yang telah membantu penulis dalam penyelesaian administrasi dan perlengkapan seminar serta ujian.
11. Seluruh pengemudi ojek *online* yang telah memberikan informasi, saran, dan bersedia ikut serta dalam penelitian sehingga penulisan skripsi ini dapat selesai.
12. Ibu dan Ayah yang saya sayangi yang senantiasa memberikan dukungan dan kasih sayang. Kakak perempuanku Balqis Feparima Fasa, S.P., kakak laki-lakiku Alda Qoyum Malik Ibrahim, S.M., dan Adikku Rahadian Al Wahid, yang telah mendo'akan dan mendukung penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Keluarga besar, om, tante, kakek, nenek, dan saudara sepupuku, terutama Ridha Aini Amanda, terima kasih atas do'a dan dukungannya.
14. Para sahabat setia seperjuangan yang telah mendukung dan memotivasi penulis, Annisa Septiarini Mas Gede, Difi Shafiya, Dina Sabila, Ghistavera Izvantia, Mahanani Nur Kinasih, Najla Natasya Aurellia, Nikita Tsanya Jessyiva, Risna Juliana, Syakira Zahra Maulida, Vidya Adelia Anya, dan Zillia Chairani.

15. Teman-teman seperjuanganku, Amallia Ananda, Aulia Putri, Caesalpinia Banla Alfa Putri, Cindy Cecillia, Dita Noviyanda, Diva Fayolla, Gadila A.P., Ghaitsa Lulua, Maliya Finda Dwiputri, Mariesela Artanti, Marwah Aulia Izzati, Nabila Fitri, Najla Fadiyah Subardiman, Nabylly Aghna Bachtiar, Nadhira Azalia, Najwa Ulinnuha, Putri Kamilla Wahidah, Putri Rahma Azzahra, Qurratul Aina Nirwan, Qurratul Aini Nirwan, Reny Arienta Putri, Sabila Hasanah, Salma Alya Ihsan, Syalika Dianisa Putri, Widya Fathaniah Anjaya, Yohanna Christiani Sihaloho, Azzahra Fatiya Luqyana dan yang belum tertulis, penulis mohon maaf dan penulis ucapkan terima kasih atas do'a, motivasi, dan dukungannya.
16. Berbagai pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, demi terwujudnya kelulusan ini. Allah Maha Adil, semoga Allah SWT, membalas semua kebaikan kalian, dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini, masih terdapat kesalahan ataupun kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun terhadap skripsi ini, agar dapat bermanfaat di kemudian hari.

Bandar Lampung, 22 Mei 2025

Penulis,

Sarih Ratu

ABSTRACT

THE ASSOCIATION BETWEEN WORKING PERIOD, MASK USAGE, AND SMOKING HABITS WITH THE RISK OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN *ONLINE* MOTORCYCLE TAXI DRIVERS IN BANDAR LAMPUNG

By

SARIH RATU

Background: The World Health Organization found Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) as the fourth leading cause of death globally. Chronic obstructive pulmonary disease is predicted to be the third cause of death in Indonesia by 2030. Drivers such as online motorcycle taxi drivers are one of the most at risk groups of workers to develop COPD.

Methods: This research is a cross-sectional study, conducted in January-February 2025. The population of this research is all online motorcycle taxi drivers in Bandar Lampung who were actively working during the period of this research. Samples were chosen using the accidental sampling technique, 74 samples fit this study's criteria. Research data were collected through interviews, filling out the Brinkman Index, and the PUMA questionnaire to assess working period, mask usage habits, smoking habits, and risk of COPD. This study's data has a 95% CI ($\alpha=5\%$) and were analysed using the fisher's exact test because it did not meet the chi-square requirements.

Results: Results showed that 90.5% of drivers had a low risk of COPD with 81.1% having worked > 4 years, 83.8% uses mask, and 50% were light smokers. Working period ($p=1.000$) and mask usage ($p=0.590$) is not associated with the risk of COPD. Smoking habits ($p=0.005$) is associated with the risk of COPD.

Conclusions: There is an association between smoking habits and the risk of COPD in online motorcycle taxi drivers in Bandar Lampung.

Key words: Online motorcycle taxi drivers, COPD, PUMA.

ABSTRAK

HUBUNGAN MASA KERJA, PENGGUNAAN MASKER, DAN KEBIASAAN MEROKOK DENGAN RISIKO PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK PADA PENGEMUDI OJEK ONLINE DI KOTA BANDAR LAMPUNG

Oleh

SARIH RATU

Latar Belakang: Menurut *World Health Organization*, Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan penyebab kematian keempat secara global. Penyakit paru obstruktif kronik diprediksi akan menempati urutan ketiga penyebab kematian di Indonesia pada tahun 2030. Pengemudi kendaraan seperti pengemudi ojek *online* termasuk kelompok pekerja yang paling berisiko menderita PPOK.

Metode: Penelitian ini merupakan studi *cross-sectional* yang dilakukan pada Bulan Januari-Februari 2025. Populasi penelitian merupakan seluruh pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung yang aktif bekerja saat penelitian berlangsung. Terdapat 74 sampel yang memenuhi kriteria penelitian ini yang diambil dengan teknik *accidental sampling*. Data penelitian dikumpulkan melalui wawancara, pengisian Indeks Brinkman, dan kuesioner PUMA untuk menilai masa kerja, kebiasaan penggunaan masker, kebiasaan merokok, dan risiko PPOK. Data dalam penelitian ini diuji menggunakan *fisher exact* karena tidak memenuhi syarat *chi-square* dengan CI 95% ($\alpha=5\%$).

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pengemudi yaitu sebesar 90,5% memiliki risiko rendah PPOK dengan 81,1% memiliki masa kerja > 4 tahun, 83,8% menggunakan masker, dan 50% merupakan perokok ringan. Masa kerja ($p=1,000$) dan penggunaan masker ($p=0,590$) tidak memiliki hubungan dengan risiko PPOK. Kebiasaan merokok ($p=0,005$) memiliki hubungan dengan risiko PPOK.

Kesimpulan: Terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan risiko PPOK pada pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung.

Kata kunci: Pengemudi ojek *online*, PPOK, PUMA.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Bagi Peneliti	5
1.4.2 Bagi Institusi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.....	5
1.4.3 Bagi Pekerja	6
1.4.4 Bagi Perusahaan Kerja Pengemudi Ojek <i>Online</i>	6
1.4.5 Bagi Dinas Kesehatan	6
1.4.6 Bagi Pemerintah	6
1.4.7 Bagi Masyarakat.....	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 7
2.1 Penyakit Paru Obstruktif Kronik	7
2.1.1 Definisi.....	7
2.1.2 Diagnosis	7
2.1.3 Patofisiologi	8
2.1.4 Faktor Risiko.....	9
2.1.5 Dampak.....	16
2.1.6 Pencegahan	17
2.1.7 Penilaian Risiko	18
2.2 Ojek <i>Online</i>	21
2.2.1 Definisi.....	21
2.2.2 Karakteristik.....	21
2.2.3 Risiko Kesehatan	22
2.2.4 Bahaya Potensial.....	23
2.3 Kerangka Penelitian	27
2.3.1 Kerangka Teori	27
2.3.2 Kerangka Konsep.....	28
2.3.3 Hipotesis	28

BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Desain Penelitian	29
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	29
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	29
3.3.1 Populasi Target	29
3.3.2 Populasi Terjangkau	29
3.3.3 Sampel	30
3.4 Kriteria Penelitian	30
3.4.1 Kriteria Inklusi	30
3.4.2 Kriteria Eksklusi	31
3.5 Variabel Penelitian	31
3.5.1 Variabel Bebas	31
3.5.2 Variabel Terikat	31
3.6 Definisi Operasional Penelitian	32
3.7 Instrumen Penelitian & Teknik Pengambilan Data	32
3.7.1 Instrumen Penelitian	32
3.7.2 Teknik Pengambilan Data	33
3.8 Alur Penelitian	34
3.9 Pengolahan Data	34
3.10 Analisis Data	35
3.10.1 Analisis Univariat	35
3.10.2 Analisis Bivariat	35
3.11 Etika Penelitian	35
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 36
4.1 Gambaran Umum Penelitian	36
4.2 Hasil Penelitian	36
4.2.1 Karakteristik Responden Penelitian	36
4.2.2 Hasil Analisis Univariat	38
4.2.3 Analisis Bivariat	40
4.3 Pembahasan	43
4.3.1 Karakteristik Responden Penelitian	43
4.3.2 Hubungan Masa Kerja dengan Risiko PPOK	46
4.3.3 Penggunaan Masker	47
4.3.4 Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Risiko PPOK	50
4.4 Keterbatasan Penelitian	51
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	53
5.2.1 Bagi Peneliti Selanjutnya	53
5.2.2 Bagi Pengemudi Ojek <i>Online</i>	53
5.2.3 Bagi Perusahaan Kerja Pengemudi Ojek <i>Online</i>	53
5.2.4 Bagi Pemerintah	53
 DAFTAR PUSTAKA	 54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Definisi Operasional	32
2. Distribusi Frekuensi Responden Menurut Karakteristik.....	36
3. Distribusi Frekuensi Responden Menurut Masa Kerja	38
4. Distribusi Frekuensi Responden Menurut Penggunaan Masker	39
5. Distribusi Frekuensi Responden Menurut Kebiasaan Merokok	39
6. Distribusi Frekuensi Responden Menurut Risiko PPOK.....	40
7. Hubungan Masa Kerja dengan Risiko PPOK	41
8. Hubungan Penggunaan Masker dengan Risiko PPOK	42
9. Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Risiko PPOK	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Teori	27
2. Kerangka Konsep	28
3. Alur Penelitian	34

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

International Labour Organization (ILO) menemukan bahwa pada tahun 2023, mayoritas kematian pekerja (2,6 juta) disebabkan penyakit akibat kerja dan penyakit pernapasan termasuk dalam tiga penyebab utama kematian tersebut. Penyakit pernapasan menjadi salah satu pendorong utama kesehatan yang buruk dan kemiskinan yang menghambat pertumbuhan ekonomi (Williams *et al.*, 2020). Penyakit pernapasan kronis yang paling umum salah satunya yaitu Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) (Soriano *et al.*, 2017). Penyakit paru obstruktif kronik didefinisikan sebagai kelainan paru akibat abnormalitas saluran yang menyebabkan hambatan aliran udara yang persisten dan progresif (PDPI, 2023). Penyakit paru obstruktif kronik umumnya disebabkan oleh inhalasi zat-zat berbahaya dalam jangka waktu yang lama (Dalimunthe & Arbaningsih, 2020).

Penyakit paru obstruktif kronik merupakan penyebab kematian keempat secara global (*World Health Organization*, 2020). Studi epidemiologi pada tahun 2022, mengestimasi prevalensi global PPOK sebesar 10,3% atau sebanyak 391,9 juta orang berusia 30–79 tahun menderita PPOK di seluruh dunia pada tahun 2019 (Adeloye *et al.*, 2022). Pada penelitian di tahun 2024 prevalensi PPOK di dunia mengalami peningkatan yaitu menjadi 12,4% (Wachami *et al.*, 2024). Prevalensi ini diduga akan terus meningkat seiring bertambahnya usia populasi dan paparan faktor risiko PPOK. Indonesia termasuk dalam sepuluh negara dengan kejadian PPOK tertinggi di dunia, pada tahun 2021 Kementerian Kesehatan (Kemenkes) menyatakan bahwa sebanyak 9,2 juta orang menderita PPOK di Indonesia (Khasanah *et al.*,

2024). Menurut laporan dari Dinas Kesehatan Lampung, PPOK termasuk 7 dari 10 penyakit terbanyak di Lampung pada tahun 2018 dengan prevalensi sebesar 2,04% (Arisandi & Angraini, 2023). Penyakit paru obstruktif kronik diprediksi akan menempati urutan ketiga penyebab kematian di Indonesia pada tahun 2030 (Hartina *et al.*, 2021).

Faktor risiko utama PPOK di antaranya merokok, polusi udara di lingkungan sekitar, partikel polutan di tempat kerja, dan pajanan pasif asap rokok. Secara keseluruhan, risiko tersebut menyebabkan 73,3% *Disability Adjusted Life Years* (DALY) akibat PPOK (Soriano *et al.*, 2017). Jenis kelamin laki-laki juga merupakan faktor risiko substansial untuk PPOK (Adeloye *et al.*, 2022). Asap rokok diperkirakan sebagai faktor risiko pada 85-95% kasus PPOK pada laki-laki dewasa (Varmaghani *et al.*, 2019). Berdasarkan data dari Kemenkes perilaku merokok masyarakat Indonesia mengalami peningkatan dari 32,8% pada tahun 2016 menjadi 33,8% pada tahun 2018. Kejadian PPOK di Indonesia meningkat sejalan dengan peningkatan perilaku merokok masyarakat (Ritonga, 2024).

Berbagai studi menunjukkan sekitar 10-15% kasus PPOK berhubungan dengan pajanan bahan di tempat kerja (Fishwick *et al.*, 2015). Frekuensi yang tinggi ditemukan pada pekerja yang terpapar debu, gas, atau asap, dengan tingkatan bervariasi (Minov *et al.*, 2023). Prevalensi PPOK secara signifikan lebih tinggi sebesar 3,9% pada pekerja yang terpapar bahan polutan dibandingkan pada pekerja yang tidak terpapar. Pengemudi kendaraan termasuk kelompok pekerja yang paling banyak menderita PPOK yaitu sebesar 9,6% (Minov *et al.*, 2020).

Pengemudi ojek *online* merupakan salah satu profesi yang berisiko mengalami PPOK. Pada sebuah studi terhadap pengemudi ojek *online* di Medan tahun 2019, ditemukan bahwa 55% responden memiliki keluhan pernapasan (Ferusgel & Widya, 2019). Berdasarkan hasil pengukuran fungsi paru dan wawancara pada penelitian di tahun 2018, didapatkan sebanyak 21%

pengemudi ojek mengalami PPOK (Ramadhan *et al.*, 2020). Penyakit paru obstruktif kronik pada pekerja dapat menurunkan kualitas hidup, meningkatkan keterbatasan dalam pekerjaan, meningkatkan disabilitas dalam bekerja, meningkatkan absen/bolos dari pekerjaan, dan menurunkan produktivitas kerja (Susanto, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian di tahun 2016 ditemukan bahwa masa kerja yang lama berisiko cukup tinggi dalam menyebabkan gangguan pernapasan (Saputra & Hariyono, 2016). Pada penelitian di Tanzania tahun 2018 terhadap pengemudi ojek ditemukan bahwa masa kerja lebih dari 4 tahun memiliki hubungan signifikan dengan timbulnya keluhan pernapasan. Masa kerja diduga memengaruhi lamanya paparan seseorang terhadap inhalasi partikel berbahaya, seperti debu dan asap kendaraan terutama saat melewati daerah padat polusi (Shabani & Mamuya, 2020).

Mayoritas waktu pengemudi ojek *online* dihabiskan di perjalanan dengan kondisi udara yang tinggi konsentrasi polusi dan seringkali kurang memerhatikan atribut pelindung diri (Devita *et al.*, 2023). Pengemudi ojek *online* umumnya hanya menggunakan masker sebagai pelindung dari paparan polusi udara (Kusumaningrum *et al.*, 2022). Sebuah penelitian di tahun 2018 menunjukkan pengemudi ojek *online* yang tidak menggunakan masker memiliki risiko 2,1 kali lebih besar untuk mengalami PPOK dibandingkan dengan yang menggunakan masker (Ramadhan *et al.*, 2020).

Lampung termasuk 8 provinsi dengan indeks kualitas udara (IKU) terendah di Indonesia (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2019). Kota Bandar Lampung merupakan daerah ketiga dengan IKU paling rendah se-Provinsi Lampung (Broto *et al.*, 2022). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) dan Dinas Komunikasi, Informatika, dan Statistik (Diskominfo) Provinsi Lampung, Kota Bandar Lampung merupakan wilayah dengan kepadatan penduduk dan jumlah kendaraan bermotor tertinggi di Lampung, mencapai 1.035.538 unit. Tingginya angka tersebut

dapat memicu terjadinya kemacetan dan pencemaran udara yang disebabkan emisi dari mode transportasi sehingga dapat memengaruhi risiko PPOK pada pengemudi ojek *online* (Eviansa *et al.*, 2022).

Pada pre-survei yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap 25 pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung ditemukan bahwa 80% pengemudi memiliki gejala pernapasan seperti batuk, sesak napas, dan mengeluarkan dahak dengan gejala yang paling banyak dialami yaitu batuk dan dahak (52%), 32% pengemudi tidak menggunakan masker saat bekerja, 76% pengemudi memiliki kebiasaan merokok dengan rata-rata lama merokok 15 tahun dan jumlah rokok yang dihisap sehari sebanyak 14 batang, dan masa kerja yang bervariasi dengan yang paling lama mencapai 8 tahun. Berdasarkan paparan di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk melihat hubungan perilaku merokok, masa kerja, dan penggunaan masker dengan risiko penyakit paru obstruktif kronik pada pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung agar kesehatan paru pekerja dapat lebih diperhatikan dan dijaga sehingga prevalensi gangguan pernapasan akibat pekerjaan dapat berkurang.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara masa kerja, penggunaan masker, dan kebiasaan merokok dengan risiko penyakit paru obstruktif kronik pada pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan masa kerja, penggunaan masker, dan kebiasaan merokok dengan risiko penyakit paru obstruktif kronik pada pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung.
2. Mengetahui gambaran lama masa kerja pada pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung.
3. Mengetahui gambaran kepatuhan penggunaan masker pada pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung.
4. Mengetahui gambaran kebiasaan merokok pada pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung.
5. Mengetahui gambaran risiko penyakit paru obstruktif kronik pada pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung.
6. Mengetahui hubungan antara masa kerja dengan risiko penyakit paru obstruktif kronik pada pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung.
7. Mengetahui hubungan antara penggunaan masker dengan risiko penyakit paru obstruktif kronik pada pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung.
8. Mengetahui hubungan antara kebiasaan merokok dengan risiko penyakit paru obstruktif kronik pada pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

1. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mengenai penyakit paru obstruktif kronik yang ada pada pengemudi ojek *online*.
2. Sebagai referensi dalam melakukan penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan penyakit paru obstruktif kronik pada pengemudi ojek *online*.

1.4.2 Bagi Institusi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

Sebagai tambahan bahan kepustakaan.

1.4.3 Bagi Pekerja

1. Menambah wawasan terkait risiko penyakit paru obstruktif kronik.
2. Diharapkan dapat meningkatkan kesadaran untuk melakukan tindak pencegahan seperti menggunakan alat pelindung diri berupa masker ketika bekerja dan mengurangi kebiasaan merokok.

1.4.4 Bagi Perusahaan Kerja Pengemudi Ojek *Online*

1. Mendukung penyusunan regulasi terkait penggunaan alat pelindung diri terutama masker dan pembatasan jam kerja bagi para pengemudi ojek *online*.
2. Mendukung pelaksanaan *medical check up* bagi para pekerja.

1.4.5 Bagi Dinas Kesehatan

1. Menjadi pertimbangan untuk melakukan deteksi dini penyakit paru obstruktif kronik pada pengemudi ojek *online*.
2. Menjadi pertimbangan untuk melakukan diagnosis penyakit paru obstruktif kronik pada pengemudi ojek *online* yang ditemukan berisiko tinggi penyakit paru obstruktif kronik.

1.4.6 Bagi Pemerintah

Menjadi pertimbangan dalam menyusun kebijakan untuk meningkatkan kesehatan pengemudi ojek, seperti program pencegahan penyakit paru obstruktif kronik pada pekerja.

1.4.7 Bagi Masyarakat

1. Menambah wawasan terkait faktor risiko yang dapat memengaruhi terjadinya penyakit paru obstruktif kronik.
2. Meningkatkan kesadaran untuk berhenti merokok dan agar lebih memerhatikan kesehatannya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyakit Paru Obstruktif Kronik

2.1.1 Definisi

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) menurut *Global Initiative for Obstructive Lung Disease (GOLD)* didefinisikan sebagai penyakit yang dapat dicegah yang disebabkan oleh paparan signifikan terhadap partikel dan gas berbahaya serta dipengaruhi oleh faktor predisposisi, seperti latar belakang genetik, pertumbuhan/perkembangan paru-paru, dan riwayat asma (Murgia & Gambelunghe, 2022). Menurut menteri kesehatan, PPOK adalah penyakit paru yang ditandai dengan gejala pernapasan dan keterbatasan aliran udara yang persisten dan umumnya bersifat progresif, berhubungan dengan respons inflamasi kronik yang berlebihan pada saluran napas dan parenkim paru akibat gas atau partikel berbahaya (Kemenkes, 2019).

2.1.2 Diagnosis

Merujuk dari GOLD tahun 2023, PPOK dapat ditegakkan jika nilai *Forced Expiratory Volume (FEV1)/Forced Vital Capacity (FVC)* kurang dari 70% pasca pemberian bronkodilator (PDPI, 2023). Gejala dan tanda PPOK sangat bervariasi, mulai dari tidak ada kelainan sampai ditemukan kelainan yang jelas dan tanda inflamasi paru. Diagnosis PPOK dipertimbangkan bila terdapat tanda dan gejala, seperti sesak, batuk kronik, batuk kronik berdahak, dan riwayat terpajan faktor risiko (Kemenkes, 2019). PPOK akibat kerja dapat didiagnosis sebagai Penyakit Paru Akibat Kerja (PPAK) dengan menggunakan metode

tujuh langkah diagnosis okupasi. Merujuk dari peraturan menteri kesehatan (PMK 11/2022) tentang pelayanan kesehatan Penyakit Akibat Kerja (PAK). Tujuh langkah penegakan diagnosis PPOK akibat kerja sebagai berikut (PDPI, 2023):

1. Penegakan diagnosis klinis PPOK.
2. Penentuan terdapatnya pajanan di tempat kerja.
3. Penentuan hubungan pajanan dengan diagnosis klinis.
4. Penentuan besarnya pajanan.
5. Penentuan faktor individu yang terlibat.
6. Penentuan pajanan di luar tempat kerja.
7. Penegakan PPOK akibat kerja.

2.1.3 Patofisiologi

Pencetus dari lingkungan seperti *particulate matter* (diameter $\leq 2,5 \mu\text{m}$) atau disebut PM 2,5 dapat mengendap di paru-paru hingga saluran napas kecil seperti alveolus. Luas permukaan alveolus yang besar dapat menyebabkan konsentrasi endapan polutan tersebut menjadi lebih tinggi seiring waktu. Konsentrasi endapan memengaruhi jenis beratnya gejala yang muncul pada pasien PPOK. Mekanisme utama timbulnya PPOK pada pajanan PM 2,5 yaitu adanya akumulasi stres oksidatif yang menyebabkan peradangan, cedera saluran napas, dan apoptosis sel. PM 2,5 juga dapat menyebabkan peningkatan sel inflamasi dan memperberat kerusakan struktur paru. Penelitian *in vivo* menemukan bahwa pajanan PM 2,5 meningkatkan ekspresi marker inflamasi yang berbanding lurus dengan peningkatan dosis pajanan (PDPI, 2023).

Inhalasi asap rokok dan partikel berbahaya lainnya menyebabkan inflamasi di saluran napas, respons inflamasi abnormal ini menyebabkan kerusakan jaringan parenkim dan mengganggu mekanisme pertahanan yang mengakibatkan fibrosis saluran napas kecil. Perubahan patologis menyebabkan udara terperangkap dan

keterbatasan aliran udara timbul secara progresif. Beratnya kondisi yang ditimbulkan berkaitan erat dengan pertambahan usia pasien, angka kesakitan lebih tinggi pada kelompok usia tua dan perokok aktif ataupun bekas perokok (PDPI, 2023).

2.1.4 Faktor Risiko

Faktor risiko terpenting pada patogenesis PPOK adalah inhalasi partikel/gas berbahaya. Asap rokok merupakan penyebab utama PPOK yang telah dibuktikan dalam berbagai penelitian (Murgia & Gambelunghe, 2022). Beberapa faktor risiko penting lainnya adalah polusi udara di luar ruangan seperti asap kendaraan, debu jalanan, polusi udara dalam ruangan, seperti debu dan gas berbahaya. Infeksi, status sosial ekonomi, usia, jenis kelamin, dan genetik juga berperan penting sebagai salah satu faktor risiko berkembangnya PPOK. Faktor risiko PPOK terbagi menjadi faktor risiko internal dan eksternal (Susanto, 2021).

1. Faktor Risiko Internal

a. Jenis Kelamin

Pada tahun 2015, secara global, PPOK memengaruhi 104,7 juta pria dan 69,7 juta wanita (Soriano *et al.*, 2017). Pada tinjauan sistematis dan meta-analisis mengenai prevalensi global PPOK di tahun 2019 didapatkan prevalensi PPOK menurut jenis kelamin adalah 15,7% pada pria dan 9,9% pada wanita (Varmaghani *et al.*, 2019). Kasus PPOK pada pria hampir 2 kali lebih banyak dibandingkan dengan wanita, perbedaan ini diduga dikarenakan risiko pekerjaan atau tingkat merokok yang lebih tinggi di antara pria (Adeloye *et al.*, 2022). Selain itu, pada penelitian di Indonesia ditemukan frekuensi defisiensi α -1 antitripsin lebih tinggi pada pria dengan perbandingan pada pria dan wanita yaitu 4,8 banding 1 (PDPI, 2023).

b. Genetik

Faktor risiko genetik untuk PPOK yang teridentifikasi adalah mutasi pada gen SERPINA1 yang menyebabkan defisiensi α -1 Antitripsin (AAT). Sejumlah varian genetik lainnya juga telah dikaitkan dengan penurunan fungsi paru-paru dan risiko PPOK, tetapi efeknya kecil (GOLD, 2024). AAT bersifat antiprotease yaitu bertugas untuk menetralkan protease yang merusak sistem pernapasan (PDPI, 2023). Defisiensi AAT berkontribusi $< 1\%$ pada kasus PPOK di Amerika Serikat (Susanto, 2021).

c. Usia

Prevalensi PPOK meningkat hingga 10% di antara orang-orang berusia di atas 40 tahun. Fungsi paru-paru menurun secara progresif seiring bertambahnya usia sebagai akibat dari perubahan struktural dan fisiologis paru-paru (Brandsma *et al.*, 2017). Penelitian di tahun 2020 mendapatkan bahwa pekerja yang berumur > 35 tahun memiliki risiko terkena PPOK sebesar 1,4 kali dibandingkan pekerja yang berumur ≤ 35 tahun (Riski & Haryanto, 2020).

d. Asma

Riwayat asma meningkatkan risiko penyakit paru obstruktif kronik sebesar 10 hingga 30 kali lipat. Seseorang yang paru-parunya rusak akibat asma yang tidak terkontrol dengan baik dan mengalami paparan terus-menerus terhadap zat iritan seperti asap tembakau berisiko lebih tinggi terkena PPOK (McGeachie, 2017).

2. Faktor Risiko Eksternal

a. Rokok

Berdasarkan pengertian dari Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) rokok merupakan gulungan tembakau sebesar kelingking yang dibungkus dan merokok merupakan tindakan mengisap

rokok (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2016). Merokok merupakan kebiasaan yang dapat merusak kesehatan dan menyebabkan berbagai penyakit hingga terjadinya morbiditas maupun mortalitas. Di Indonesia data proporsi penduduk yang merokok sebesar 28,9% dengan rata-rata jumlah rokok yang dikonsumsi per hari per orang yaitu 12,8 batang (setara satu bungkus) (Satriawan, 2022).

Dalam studi berbasis populasi, *Population Attributable Fraction* (PAF) PPOK akibat merokok dapat mencapai 97,6% dan berkisar antara 39,6% dan 76,2% pada studi longitudinal (Murgia & Gambelunghe, 2022). Risiko PPOK pada perokok tergantung dari dosis rokok yang dihisap, usia mulai merokok, jumlah batang rokok per tahun dan lamanya merokok (PDPI, 2023). Paparan pasif asap rokok juga merupakan faktor risiko timbulnya PPOK (Varmaghani *et al.*, 2019). Salah satu metode penilaian kebiasaan merokok yaitu dengan Indeks Brinkman, klasifikasi kebiasaan berdasarkan jumlah batang rokok yang dikonsumsi per hari. Indeks Brinkman digunakan untuk menghitung dosis merokok dengan melihat hasil perkalian antara jumlah rokok (batang) yang dikonsumsi per hari dengan lama merokok dalam tahun (Najihah & Theovena, 2022).

Paparan asap rokok yang terus menerus dan berlangsung lama dapat menyebabkan gangguan dan perubahan mukosa jalan napas dikarenakan zat iritatif dan zat beracun yang terkandung dalam sebatang rokok seperti nikotin, karbon monoksida, dan tar. Mekanisme yang mendasari yaitu nikotin akan menyebabkan konstriksi bronkiolus terminal paru yang meningkatkan resistensi aliran udara ke dalam dan keluar paru, melumpuhkan silia pada permukaan sel epitel pernapasan yang secara normal terus bergerak untuk memindahkan kelebihan cairan dan partikel asing

dari saluran pernapasan, dan efek iritasi asap rokok menyebabkan peningkatan sekresi cairan ke dalam cabang-cabang bronkus serta pembengkakan lapisan epitel. Dampaknya lebih banyak debris berakumulasi dalam jalan napas dan kesukaran bernapas bertambah (Salawati, 2016).

Prevalensi PPOK pada perokok aktif hampir 3 kali lebih tinggi daripada prevalensi pada kelompok yang tidak pernah merokok (Varmaghani *et al.*, 2019). Perokok aktif memiliki prevalensi lebih tinggi untuk mengalami gejala respiratorik, abnormalitas fungsi paru yang dapat menyebabkan batuk, hipersekresi mukus, sumbatan saluran pernapasan, dan berisiko tinggi untuk menderita PPOK. Risiko ini tergantung pada jumlah rokok yang dihisap per hari, umur mulai merokok, dan berapa lama orang tersebut merokok. Pada penelitian di tahun 2016, ditemukan 45% perokok berisiko untuk terkena PPOK dan mayoritas penderita PPOK adalah perokok berat. Menurut Kemenkes, hubungan antara merokok dengan PPOK adalah hubungan *dose response*, semakin banyak batang rokok yang dihisap setiap hari dan semakin lama kebiasaan merokok maka risiko untuk terkena PPOK akan lebih besar (Salawati, 2016).

b. Paparan lingkungan kerja

Pada laporan *International Labour Organization* (ILO) tahun 2024 diperkirakan polusi udara di tempat kerja dapat mengakibatkan 860,000 kematian di kalangan pekerja luar ruangan setiap tahunnya. Proporsi kasus penyakit paru obstruktif kronik yang disebabkan oleh pekerjaan adalah 27,3% di antara semua pekerja (Syamlal *et al.*, 2021). Pengemudi ojek *online* banyak beroperasi di saat lalu lintas sedang padat, sehingga memungkinkan terpapar polusi yang lebih banyak dari pekerja jalan lain (Kusumaningrum *et al.*, 2022). Paparan polusi yang

terjadi memiliki hubungan dengan kesehatan paru (Roffana *et al.*, 2023). Pengemudi ojek *online* berisiko mengalami keluhan pernapasan seperti batuk dan sesak napas dengan masing-masing persentasenya yaitu sebesar 17,2% dan 6,1%. (Damayanti *et al.*, 2020). Kontribusi pajanan lingkungan kerja bervariasi tergantung pada dosis, jenis bahan, dan lamanya pajanan (Susanto, 2021).

Lama paparan terhadap faktor risiko yang dapat memengaruhi kondisi kesehatan tenaga kerja ditentukan oleh masa kerja (Saputra & Hariyono, 2016). Masa kerja merupakan rentang waktu dimana seseorang bekerja di suatu tempat. Menurut Siagian (2008), masa kerja menunjukkan berapa lama seseorang bekerja pada masing-masing pekerjaan atau jabatan yang ditentukan oleh rentang waktu dari awal mulai bekerja sampai sekarang (Jayanti & Dewi, 2021). Teori yang dikemukakan oleh Kusnoputranto (1991), diambil dari Reinaldy, Paul dan Fima (2024), mengatakan semakin lama masa kerja maka semakin tinggi risiko terkena penyakit akibat kerja.

Dalam lingkungan yang tercemar, semakin lama kerja seseorang maka lama waktu terjadi paparan dan konsentrasi bahan yang terhirup semakin tinggi sehingga kemungkinan gangguan saluran pernapasan lebih besar (Saputra & Hariyono, 2016). Lamanya masa kerja seseorang yang beroperasi di lingkungan yang berdebu memengaruhi kemungkinan debu untuk mengendap di paru-paru. Fenomena ini terjadi karena efek paparan dipengaruhi oleh konsentrasi maupun durasi kontaminasi (Reinaldy *et al.*, 2024). Masa kerja berhubungan dengan paparan bahaya oleh lingkungan kerja dalam jangka waktu yang lama biasanya tahunan. Pada organ paru dampaknya dapat terjadi penurunan kapasitas paru yang dapat menimbulkan gangguan seperti PPOK (Riski & Haryanto, 2020).

Menurut *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) penggunaan masker adalah salah satu cara untuk mengurangi paparan bahaya pernapasan di udara seperti kuman, jamur, debu, asap kebakaran hutan, dan polusi udara yang dapat terjadi dalam berbagai situasi. Beberapa jenis masker yaitu penutup wajah penghalang atau *Barrier Face Coverings* (BFC), masker wajah sekali pakai, dan masker kain (NIOSH, 2023). Paparan terhadap partikulat (PM_{2,5}; partikel udara dengan diameter kurang dari 2,5 μm) diasosiasikan dengan peningkatan risiko kejadian penyakit saluran napas. Masker dapat menyaring partikel untuk mengurangi paparan terhadap polusi udara dan menghalangi tetesan saat mengembuskan napas (bernapas, berbicara, batuk, dll.). Penyaringan napas yang dihembuskan bertujuan untuk mencegah penyebaran penyakit infeksi pernapasan dari orang ke orang dengan mengurangi jumlah kuman yang tersebar ke lingkungan sekitar (Kodros *et al.*, 2021).

Masker dirancang untuk menutupi hidung dan mulut tetapi tidak menutup rapat wajah. Semakin dekat masker di wajah dalam menutupi hidung dan mulut maka penyaringan pada partikel atau tetesan yang dihembuskan akan semakin baik sebaliknya ukuran longgar memungkinkan lebih banyak partikel dan tetesan keluar melalui celah di sekitar wajah. Penyaringan yang baik akan memperbesar tingkat perlindungan yang tercapai. Masker tidak menyaring gas dan uap berbahaya seperti karbon monoksida atau bensin (NIOSH, 2023). Cara pemakaian masker dengan benar yaitu dengan merapatkan kawat pada hidung, memposisikan masker di daerah hidung hingga dagu, dan tali telah terpasang di belakang telinga atau kepala (Suhartono & Sutapa, 2021).

Penelitian membuktikan bahwa penggunaan masker sangat berpengaruh terhadap keluhan pernapasan. Penggunaan Alat

Pelindung Diri (APD) yang tidak baik memiliki risiko lebih besar terkena keluhan gangguan saluran pernapasan dibandingkan dengan yang menggunakan APD (Saputra & Hariyono, 2016). Penelitian pada tahun 2015 pada pengemudi ojek menemukan hubungan antara penggunaan masker dengan frekuensi gejala Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) (Batbual *et al.*, 2015). Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa penggunaan masker terlepas dari jenis bahan dapat secara efektif menurunkan risiko paparan polusi yang dicerminkan melalui adanya perubahan signifikan terhadap kadar rata-rata zat yang dihirup pasca penggunaan masker (Roffana *et al.*, 2023).

c. Status sosial ekonomi

Sosial ekonomi berkaitan dengan peningkatan daya beli sehingga terjadi peningkatan kendaraan bermotor di Indonesia. Kemajuan ekonomi menyebabkan berkembangnya berbagai industri dan dampaknya yaitu meningkatkan polusi udara (PDPI, 2023).

d. Infeksi bronkopulmoner

Infeksi virus dan bakteri berperan dalam patogenesis dan progresivitas PPOK. Kolonisasi bakteri menyebabkan inflamasi jalan napas, berperan dalam menimbulkan eksaserbasi. Riwayat infeksi tuberkulosis berhubungan dengan obstruksi jalan napas pada usia lebih dari 40 tahun (Kemenkes, 2019).

e. Polusi udara

Polusi udara terbagi menjadi polusi di dalam ruangan seperti asap kompor dan polusi di luar ruangan seperti gas dari kendaraan bermotor dan debu jalanan (Susanto, 2021). Risiko masalah di sistem respirasi akibat polusi udara tergantung besar pajanan (*dose-dependent*) dan tidak ada bukti yang jelas terkait batas yang aman. Asap kompor dan pemanas ruangan dengan ventilasi yang

kurang baik merupakan faktor risiko terpenting timbulnya PPOK pada perempuan di negara berkembang (Kemenkes, 2019). Berbagai macam partikel dan gas yang terdapat di udara sekitar seperti PM berkontribusi sekitar 50% terhadap faktor risiko kejadian PPOK pada negara berkembang dan negara miskin (PDPI, 2023).

2.1.5 Dampak

Gejala pada PPOK memiliki dampak pada berbagai aspek, seperti kesehatan, pekerjaan, dan kesejahteraan pasien yaitu keterbatasan aktivitas, kecemasan dan depresi, hilang kepercayaan diri, risiko peningkatan isolasi sosial, dan kehilangan kemandirian (Murgia & Gambelunghe, 2022).

1. Kesehatan

Pada stadium lanjut PPOK, paru-paru tidak dapat lagi menyediakan oksigen yang cukup bagi tubuh. Kondisi ini memengaruhi organ lain seperti jantung, yang harus memompa lebih banyak darah. Peningkatan beban kerja menyebabkan sebagian otot di sisi kanan jantung membesar sehingga jantung menjadi lebih lemah yang dapat menyebabkan retensi air di kaki dan bagian tubuh lainnya. Keterbatasan aktivitas fisik membuat penderita PPOK kurang berolahraga sehingga mereka kehilangan massa otot yang membuat mereka semakin tidak bugar (Ritonga, 2024).

Kondisi kronis akibat PPOK dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh dan menurunkan kadar limfosit dalam darah. Produksi sputum yang berlebihan dapat menyebabkan kolonisasi bakteri dan memperburuk infeksi saluran pernapasan sehingga infeksi pernapasan yang seharusnya tidak berbahaya dapat menyebabkan fungsi paru-paru menurun dan memperburuk gejala mereka (Ritonga, 2024). Gejala PPOK yang semakin lama semakin parah

menyebabkan pasien PPOK mudah mengalami kekambuhan yang memerlukan rawat inap berulang di rumah sakit. Studi menunjukkan bahwa 32,2% pasien PPOK paling tidak satu kali kembali masuk rumah sakit dalam kurun waktu satu tahun, 17,8% masuk rumah sakit berulang dalam waktu 90 hari dan 10,2% kembali masuk rumah sakit dalam waktu 30 hari (Adiana & Maha Putra, 2023)

2. Pekerjaan

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) berhubungan kuat dengan keterbatasan aktivitas dan ketidakmampuan dalam bekerja. Penelitian menemukan bahwa eksaserbasi PPOK berdampak pada penurunan *Health Related Quality of Life* (HRQoL) dan gangguan pada pekerjaan pada pasien PPOK yang masih aktif bekerja. Pekerja dengan PPOK mengalami penurunan produktivitas kerja yang bermakna sebesar 34,0%. Gejala dan beratnya PPOK menghambat kemampuan pasien untuk bekerja yang dapat menyebabkan hilangnya pekerjaan ataupun bolos kerja. Jumlah hari sakit dan tidak masuk kerja secara bermakna meningkat 3,7-5,6 kali pada kelompok PPOK dibanding kelompok kontrol (Susanto, 2021).

2.1.6 Pencegahan

Upaya Pencegahan PPOK dapat dilakukan melalui Komunikasi, Informasi, dan Edukasi (KIE). Upaya ini dilakukan dengan meningkatkan penyebaran informasi tentang PPOK, meningkatkan pengetahuan, kemampuan dan keterampilan petugas kesehatan dalam menyampaikan KIE kepada masyarakat, dan mengubah perilaku masyarakat agar terhindar dari pajanan faktor risiko PPOK. Pesan kesehatan yang disampaikan dalam KIE yaitu orang sehat harus tetap sehat dan terhindar dari faktor risiko PPOK, orang dengan faktor risiko PPOK terhindar dari faktor pemicu, konseling upaya berhenti merokok, dan mewujudkan kawasan bebas rokok yang dapat meminimalkan pemicu PPOK. Membantu upaya berhenti merokok dapat menggunakan

cara 4T yang terdiri dari Tanyakan, Telaah, Tolong dan Nasihati, dan Tindak Lanjut (Sariwati *et al.*, 2022). Program berhenti merokok merupakan kunci dari pencegahan PPOK, serta intervensi utama bagi pasien PPOK. Berhenti merokok merupakan intervensi yang paling efektif dalam mengurangi risiko berkembangnya PPOK dan memperlambat progresivitas penyakit (Kemenkes, 2019).

2.1.7 Penilaian Risiko

Risiko PPOK adalah kemungkinan terjadinya PPOK (Prazasta, 2015). Penilaian risiko terjadinya PPOK pada seorang individu dapat diketahui melalui pelaksanaan deteksi dini. Deteksi dini atau skrining merupakan suatu bentuk tes atau prosedur medis yang dilakukan pada populasi yang telah ditentukan untuk mencari kemungkinan anggota kelompok tersebut mengalami suatu penyakit. Upaya penapisan terhadap PPOK dapat memberikan keuntungan medis, yaitu pencegahan satu atau lebih eksaserbasi dengan mengobati pasien pada stadium dini bahkan pada orang yang belum terdeteksi mengalami obstruksi aliran udara. Skrining juga berpotensi memiliki pengaruh dalam meningkatkan upaya pencegahan penyakit seperti upaya berhenti merokok (Umar *et al.*, 2018).

Penyakit paru obstruktif kronik termasuk penyakit yang kurang terdiagnosis karena gejalanya bersifat ringan sebelum penyakitnya berkembang lebih lanjut yang dapat membuat orang enggan mencari perhatian dan pengobatan medis. Dalam suatu analisis data di tahun 2015 dari 27 negara, didapatkan lebih dari 80,0% kasus PPOK yang diidentifikasi dari spirometri tidak terdiagnosis, terutama di kalangan pria dan dewasa muda (Adeloye *et al.*, 2022). Menurut data tahun 2018, sekitar tiga per empat orang dewasa dengan PPOK masih belum terdiagnosis (Sebayang *et al.*, 2024). Pada sebuah studi kohort tahun 2018 di Kanada ditemukan bahwa dari 1.403 orang dewasa berusia ≥ 40 tahun yang dipilih secara acak dan kemudian diperiksa dengan

spirometri, 13,7% menderita PPOK yang tidak terdiagnosis dan hanya 3,7% terdiagnosis dengan benar (Gershon *et al.*, 2018).

Masalah dalam mendiagnosis PPOK diduga karena adanya hambatan pada penggunaan spirometri dan kurangnya kesadaran pada beberapa kelompok tertentu (remaja, perokok aktif atau tidak pernah merokok, dan mereka yang memiliki gejala ringan) (Murgia & Gambelunghe, 2022). Usaha yang dapat dilakukan dalam mengatasi masalah terkait rendahnya diagnosis PPOK yakni dengan mengadakan skrining ataupun deteksi dini terlebih dahulu. Deteksi dini dilakukan pada kelompok individu berisiko tinggi dan masyarakat secara aktif baik di fasilitas pelayanan kesehatan maupun di tatanan masyarakat (PDPI, 2023). Skrining PPOK dapat menggunakan instrumen berupa kuesioner (Sebayang *et al.*, 2024).

1. Kuesioner PUMA

Kuesioner PUMA merupakan singkatan dari nama studi aslinya yaitu *Prevalence StUdy and Regular Practice, Diagnosis and TreatMent Among General Practitioners in Populations at Risk of COPD in Latin America*, awalnya dikerjakan di 4 negara Amerika Latin (Argentina, Colombia, Venezuela dan Uruguay) untuk mendeteksi pasien terduga PPOK yang asimtomatik di layanan primer. PUMA berisi 7 pertanyaan dengan nilai maksimal 9, interpretasi skor PUMA yaitu < 6 berisiko rendah PPOK dan skor ≥ 6 berisiko tinggi PPOK (PDPI, 2023). Di antara 7 pertanyaan, 4 item objektif mencakup faktor risiko PPOK, termasuk jenis kelamin, usia, riwayat merokok, dan penggunaan spirometri sebelumnya dan tiga item subjektif yang berkaitan dengan gejala seperti dispnea, dahak, dan batuk (Sebayang *et al.*, 2024).

Pada penelitian tahun 2024 terhadap populasi berisiko tinggi PPOK di Kota Padang, didapatkan kuesioner PUMA memiliki angka

sensitivitas 67,5% dan spesifisitas 84,3% dengan nilai akurasi 78,2% (Muhammad, 2024). Pada penelitian yang membandingkan kuesioner PUMA dan CAPTURE, ditemukan bahwa PUMA memiliki kemampuan lebih baik dengan sensitivitas sebesar 72,5% dan nilai spesifisitas 84,0% dalam mendeteksi PPOK (Sebayang *et al.*, 2024).

2. Kuesioner CAPTURE

Kuesioner CAPTURE merupakan singkatan dari *COPD Assessment in Primary Care to Identify Undiagnosed Respiratory Disease and Exacerbation Risk*, sebuah kuesioner singkat yang dapat dengan mudah diselesaikan oleh pasien di fasilitas kesehatan primer sebelum atau selama kunjungan klinik (Umar *et al.*, 2018). Kuesioner CAPTURE dapat mendeteksi secara dini adanya PPOK dan/atau risiko tinggi eksaserbasi PPOK menggunakan 5 pertanyaan sederhana yang mengevaluasi gejala (seperti kesulitan bernapas dan kelelahan), paparan risiko, dan riwayat penyakit pernapasan akut terkini. Respons dijumlahkan untuk menghasilkan skor antara 0 (tidak untuk semua pertanyaan) dan 6 (ya untuk semua pertanyaan ditambah lebih dari satu kejadian pernapasan dalam setahun terakhir) (Sebayang *et al.*, 2024).

Skor 2 atau lebih tinggi dianggap berisiko terkena PPOK. Pasien dengan skor rendah (0-1) masuk ke kelompok bukan PPOK dan/atau tidak berisiko eksaserbasi. Pada pasien dengan skor sedang (2-4), berisiko sedang. Pasien dengan skor tinggi (5-6) masuk ke kelompok sangat mungkin PPOK dan/atau berisiko tinggi eksaserbasi (Umar *et al.*, 2018). Pada skor batas ≥ 4 , sensitivitas dan spesifisitas kuesioner CAPTURE untuk mendeteksi PPOK menunjukkan masing-masing sebesar 70,8% dan 64,3% (Sebayang *et al.*, 2024).

3. Kuesioner COPD-PS

Chronic Obstructive Pulmonary Disease Population Screener (COPD-PS) adalah kuesioner yang sudah pernah divalidasi pada 698 pasien dengan usia lebih dari 35 tahun di klinik paru Amerika Serikat. Kuesioner COPD-PS berisi 5 pertanyaan yang ditanyakan untuk mendiagnosis PPOK. Jika hasil skoringnya ≥ 5 maka individu tersebut berisiko tinggi mengalami PPOK (Prazasta, 2015). Kuesioner COPD-PS sangat bergantung pada jenis populasi yang akan diberi penapisan dan memerlukan berbagai variabel lain, antara lain riwayat ibu yang merokok, paparan rokok postnatal serta riwayat infeksi saluran pernapasan. Kuesioner ini memiliki spesifitas yang tinggi (84,7%) tetapi sensitivitasnya rendah (59,1%) (Umar *et al.*, 2018).

2.2 Ojek Online

2.2.1 Definisi

Ojek atau ojeg adalah transportasi umum informal di Indonesia yang berupa sepeda motor. Ojek banyak digunakan karena kelebihanannya dibandingkan angkutan lain yaitu lebih cepat, dapat melewati sela-sela kemacetan di kota, dan ojek juga dapat menjangkau daerah dengan gang yang sempit dan sulit dilalui oleh mobil. Di Indonesia banyak yang berminat menjadi pengemudi ojek *online* dikarenakan penghasilan yang cukup baik serta minimnya modal yang diperlukan. Layanan ojek *online* di Indonesia awalnya dipelopori oleh Gojek dan GrabBike (Afrina *et al.*, 2017).

2.2.2 Karakteristik

Pada tahun 2017, aplikasi Gojek sudah diunduh sebanyak 15 juta pengguna dan GrabBike sudah diunduh oleh 10 juta pengguna dengan jumlah mitra pengemudi yang bergabung dengan Gojek mencapai 300,000 di 50 kota di Indonesia. Berdasarkan survey yang dilakukan di

Jakarta dan Surabaya didapatkan bahwa mayoritas (93%) pengemudi ojek merupakan laki-laki dengan kisaran usia 16-60 tahun. Ojek bisa dijangkau secara *online* dengan mengunduh aplikasi yang sudah disediakan oleh perusahaan ojek *online* (Afrina *et al.*, 2017). Menurut asosiasi ojek *online*, Gabungan Aksi Roda Dua (GARDA) Indonesia, jumlah pengemudi pada tahun 2020 ada lebih dari 4 juta yang tersebar di seluruh Indonesia (Suryatama & Ayu, 2023).

2.2.3 Risiko Kesehatan

Kesehatan pengemudi ojek dapat dipengaruhi oleh pekerjaan mereka. Melihat besarnya jumlah populasi pengemudi ojek, pemahaman tentang kesehatan pengemudi ojek juga penting untuk meningkatkan kesehatan masyarakat. Transportasi sepeda motor menghadapi risiko cedera akibat kecelakaan dan paparan debu. Hubungan antara kesehatan pengemudi ojek dan risiko kecelakaan belum banyak dibahas tapi banyak penelitian menunjukkan bahwa jenis pengemudi lainnya yang memiliki masalah kesehatan mengalami kemungkinan lebih tinggi terlibat dalam kecelakaan lalu lintas atau kecelakaan yang lebih parah (Truong *et al.*, 2021).

Berdasarkan data yang dilaporkan oleh Menteri Perhubungan, 79% pengemudi ojek *online* mengalami kecelakaan lalu lintas pada tahun 2017. Kecelakaan diakibatkan karena banyak faktor diantaranya pelanggaran lalu lintas, aktifitas bermain *smartphone* saat berkendara, kelelahan, kondisi kesehatan yang menurun, tidak menggunakan perkengkapan berkendara yang sesuai, kondisi jalan yang berlubang, dan kondisi cuaca yang buruk (Pratama & Koesyanto, 2020). Penelitian pada tahun 2021 menemukan sekitar 22,59% pengemudi ojek menderita kelelahan dan 22,04% mengalami nyeri punggung bawah (Truong *et al.*, 2021).

Pengemudi ojek rentan terkena penyakit pernapasan karena tingginya paparan terhadap polusi udara sekitar. Prevalensi keluhan pernapasan pada pengemudi ojek ditemukan lebih tinggi dibandingkan pekerja kantoran. Studi melaporkan bahwa dari semua moda transportasi lainnya, pengguna sepeda motor mengalami paparan polusi udara paling banyak. Pengemudi ojek selama menjalankan tugasnya menghirup partikel berbahaya seperti, debu, asap hitam, dan senyawa organik yang mudah menguap terutama saat melewati kemacetan lalu lintas, pos pemeriksaan, dan daerah industri di kota (Shabani & Mamuya, 2020). Pada penelitian di Thailand ditemukan pengemudi ojek *online* yang memiliki hasil tes fungsi paru abnormal berjumlah 28,9% (Samana & Ketsakorn, 2023).

2.2.4 Bahaya Potensial

Bahaya potensial pekerjaan mengacu pada risiko jangka panjang dan jangka pendek yang terkait dengan lingkungan kerja tertentu yang kemudian memengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja. Menurut ILO bahaya potensial meliputi; bahaya kimia, fisik, ergonomis/mesin, biologis, dan psikososial (Bore *et al.*, 2024). Bahaya potensial pada pengemudi ojek dapat berupa paparan terhadap hal berikut:

1. Kimia

Bahaya kimia adalah risiko yang diakibatkan oleh paparan bahan kimia di lingkungan kerja yang sering kali mengakibatkan toksisitas akut, karsinogenisitas, toksisitas aspirasi, korosi dan iritasi kulit, toksisitas reproduksi, dan efek mata. Pengendara sepeda motor sering terpapar bahaya kimia seperti gas, cairan, dan produk yang mudah terbakar. Menurut studi tahun 2024 mayoritas pengendara motor tidak menyadari risiko yang terkait dengan paparan bahan kimia beracun di lingkungan kerja sehingga mereka rentan terhadap masalah kesehatan seperti gangguan pernapasan, kulit, dan neurologis (Bore *et al.*, 2024).

Jalan raya merupakan tempat kendaraan untuk berlalu lintas dan menjadi tempat terjadinya polusi udara yang disebabkan emisi dari penggunaan bahan bakar sebagai sumber energi utama kendaraan. Polusi dari asap yang dihasilkan oleh kendaraan berupa kandungan karbon dioksida, karbon monoksida, sulfur dioksida, nitrogen oksida, serta partikel PM. Debu yang terdapat pada jalanan juga dapat menimbulkan polusi udara, debu disertai asap kendaraan mampu memicu timbulnya penyakit paru dalam jangka panjang. Selain itu, debu dapat membuat kulit menjadi kotor (Nadhirah & Hasni, 2014). Paparan jangka panjang terhadap polutan jalan raya secara statistik lebih tinggi di antara pengendara sepeda motor. Penelitian mengungkapkan bahwa pengendara sepeda motor terpapar konsentrasi karbon hitam hampir 3 kali lebih tinggi daripada penumpang bus yang berpotensi meningkatkan kerentanan mereka terhadap penyakit pernapasan (Bore *et al.*, 2024).

2. Ergonomi

Ergonomi mengacu pada interaksi sistem yang tepat dalam desain alat atau rekayasa lingkungan kerja untuk menghilangkan ketidaknyamanan dan memenuhi kebutuhan pekerja. Pengendara sepeda motor terpapar postur duduk yang tidak nyaman, waktu berkendara yang lama, dan ketidaknyamanan jok sebagai dampak dari ruang kerja mereka sehingga mereka berisiko mengalami gangguan muskuloskeletal terkait pekerjaan. Bentuk sepeda motor memengaruhi postur duduk, postur yang tidak nyaman akan menimbulkan ketegangan tubuh yang signifikan dan jika disertai jam berkendara yang panjang pengendara bisa mengalami kerusakan postur dan nyeri punggung (Bore *et al.*, 2024). Nyeri punggung bawah adalah penyakit neurologis, salah satu wujud nyeri tulang belakang. Postur statis seperti jongkok terlalu lama saat mengemudi ojek merupakan faktor risiko utama. Selain itu, aktivitas kerja yang sering menggunakan tangan seperti gerak fleksi pergelangan tangan

yang terus menerus juga bisa mengakibatkan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) (Nadhirah & Hasni, 2014).

3. Fisik

Pengendara sepeda motor terpapar bahaya fisik, seperti suhu ekstrem, bising, dan *Whole Body Vibration* (WBV) (ILO, 2020). Pengemudi ojek sering terpapar dengan suhu panas sehingga berisiko untuk terjadi biang keringat, dehidrasi, dan kelelahan. Di saat suhu rendah atau terkena hujan pengemudi ojek berisiko mengalami hipotermia (Nadhirah & Hasni, 2014). Pengendara dapat mengalami gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan lalu lintas yang berkepanjangan. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa dampak kesehatan dari paparan WBV dapat berupa kelelahan otot, ketidaknyamanan, nyeri punggung bawah, gangguan vestibular dan visual, masalah muskuloskeletal, dan gangguan fungsi sistem saraf. WBV dipengaruhi tingkat kecepatan, perawatan kendaraan bermotor, berat pengendara, usia pengendara, dan desain bantalan jok (Bore *et al.*, 2024).

4. Psikososial

Bahaya psikososial merupakan hal yang dapat memengaruhi kesehatan mental dan kesejahteraan pekerja. Bahaya psikososial yang dialami pengemudi ojek meliputi kekerasan, stres, kelelahan, perundungan, pelecehan, tekanan pekerjaan sebagai akibat dari jam kerja yang panjang, dan agresi pelanggan. Paparan stres kerja yang berkepanjangan dapat menimbulkan rasa lelah dan komplikasi kesehatan seperti gangguan psikologis, penyakit kardiovaskular, gangguan muskuloskeletal, dan tukak lambung (Bore *et al.*, 2024). Sebuah penelitian di Pakistan, mengungkapkan bahwa pengaruh psikososial seperti stres kerja, perilaku agresif, dan perubahan suasana hati memperburuk kemampuan mengemudi pengendara

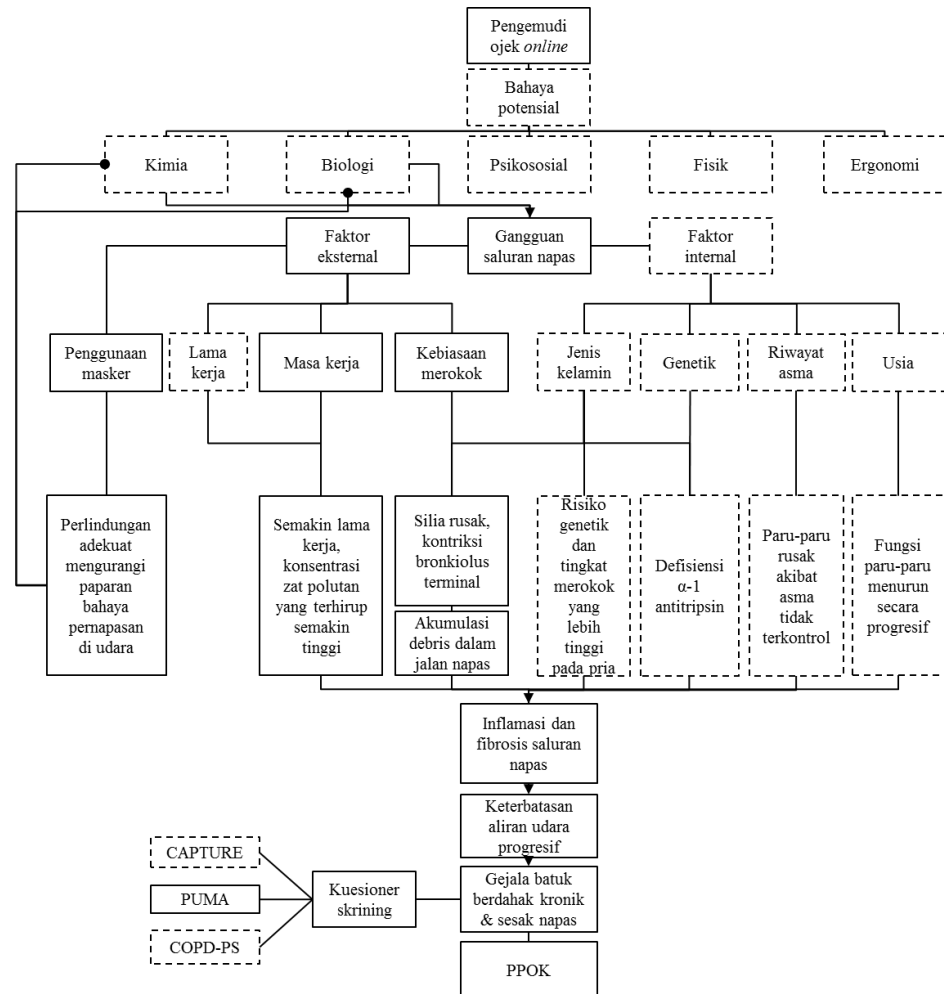
sepeda motor; 80% pasien mengakui bahwa kecepatan mengemudi dipengaruhi suasana hati (Zehra *et al.*, 2019).

5. Biologi

Bahaya biologi diakibatkan oleh paparan agen biologis yang menimbulkan ancaman signifikan terhadap kesehatan dan kesejahteraan manusia di tempat kerja dan meliputi virus, bakteri, bahan tanaman, serangga penyengat, dan patogen udara lainnya. Pengemudi ojek sering kali melakukan kontak dekat dengan penumpang di belakang sehingga rentan terhadap penyakit virus seperti influenza yang sangat menular dan dapat mengakibatkan komplikasi kesehatan yang mengancam jiwa. Pengemudi juga sangat rentan terhadap penyakit menular seperti Tuberkulosis (TB). Paparan TB pada pengemudi ojek disebabkan oleh kontak dekat dengan orang yang terinfeksi dan kasus aktif terutama saat transportasi penumpang (Bore *et al.*, 2024).

2.3 Kerangka Penelitian

2.3.1 Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori.

(Bore *et al.*, 2024; PDPI, 2023; Ramadhan *et al.*, 2020; Susanto, 2021)

Keterangan :

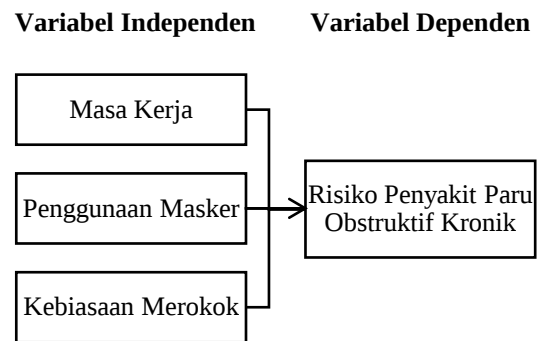
= Diteliti

= Tidak diteliti

—●— = Menghambat

→ = Menyebabkan

2.3.2 Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep.

2.3.3 Hipotesis

Hipotesis Penelitian ini yaitu:

1. H0 : Tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan risiko penyakit paru obstruktif kronik.
H1 : Terdapat hubungan antara masa kerja dengan risiko penyakit paru obstruktif kronik.
2. H0 : Tidak terdapat hubungan antara penggunaan masker dengan risiko penyakit paru obstruktif kronik.
H1 : Terdapat hubungan antara penggunaan masker dengan risiko penyakit paru obstruktif kronik.
3. H0 : Tidak terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan risiko penyakit paru obstruktif kronik.
H1 : Terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan risiko penyakit paru obstruktif kronik.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi *cross-sectional* yaitu bentuk studi dimana pengukuran variabel dilakukan pada waktu yang bersamaan. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data melalui wawancara dan menilai risiko PPOK melalui pengisian kuesioner PUMA serta mencari hubungan antar variabel pada pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kota Bandar Lampung pada bulan Januari-Februari 2025.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Target

Seluruh pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung yang masih aktif bekerja saat penelitian berlangsung.

3.3.2 Populasi Terjangkau

Seluruh pengemudi ojek *online* yang merupakan bagian dari komunitas pengemudi ojek ataupun yang sedang berada di Kecamatan Rajabasa, Kedaton, Tanjung Karang Pusat, dan Enggal.

3.3.3 Sampel

Jumlah sampel dihitung dengan rumus Lemeshow. Berdasarkan penelitian sebelumnya terhadap pengemudi ojek *online* di Kota Bogor dan Depok pada tahun 2018, ditemukan sebanyak 21% pengemudi mengalami PPOK maka didapatkan proporsi yaitu 0,21 menurut penelitian tersebut (Ramadhan *et al.*, 2020).

$$n = \frac{Z\alpha^2 p \times q}{d^2}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

$Z\alpha$ = skor pada kepercayaan 95% = 1,96

p = proporsi ojek *online* yang mengalami PPOK berdasarkan penelitian sebelumnya sebesar 0,21 (Ramadhan *et al.*, 2020)

q = 1-p = 1-0,21 = 0,79

d = *sampling error* 10% = 0,1

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,21 \times 0,79}{0,1^2} = 63,7$$

Maka dibutuhkan minimal 64 pengemudi ojek *online* sebagai sampel, untuk menghindari sampel drop out dan sebagai cadangan maka peneliti menambahkan 10% dari jumlah sampel minimal. Sehingga sampel minimal yang harus memenuhi kriteria pada penelitian ini adalah 70 orang. Sampel penelitian diambil dengan teknik *accidental sampling*.

3.4 Kriteria Penelitian

3.4.1 Kriteria Inklusi

1. Jenis kelamin pria.
2. Usia minimal 40 tahun.
3. Bersedia menjadi subjek penelitian dengan menandatangani *informed consent*.

3.4.2 Kriteria Eksklusi

1. Pernah didiagnosis penyakit pernapasan seperti asma, PPOK (sebelum menjadi pengemudi ojek), atau tuberkulosis.
2. Pengguna rokok elektrik/vape.

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas (*independent variable*) dalam penelitian ini adalah masa kerja, kebiasaan merokok, dan penggunaan masker.

3.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat (*dependent variable*) dalam penelitian ini adalah risiko penyakit paru obstruktif kronik.

3.6 Definisi Operasional Penelitian

Tabel 1. Definisi Operasional.

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Masa Kerja	Masa kerja merupakan rentang waktu dimana seseorang bekerja di suatu tempat dari awal mulai bekerja sampai sekarang (Jayanti & Dewi, 2021).	Wawancara	1. > 4 tahun 2. ≤ 4 tahun (Shabani & Mamuya, 2020)	Ordinal
Penggunaan Masker	Penggunaan alat yang menutupi hidung dan mulut untuk mengurangi paparan bahaya pernapasan di udara (NIOSH, 2023).	Wawancara	1. Tidak 2. Ya (Ferusgel & Widya, 2019)	Nominal
Kebiasaan Merokok	Kegiatan mengisap rokok yaitu gulungan tembakau sebesar kelingking yang dibungkus (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2016).	Indeks Brinkman	1. Perokok berat (> 600) 2. Perokok sedang (201-600) 3. Perokok ringan (0-200) (PDPI, 2023).	Ordinal
Risiko PPOK	Kemungkinan terjadinya PPOK pada seorang individu yang dinilai dengan deteksi dini PPOK sebagai bentuk pencegahan awal (PDPI, 2023).	Kuesioner PUMA	1. Skor ≥ 6 : risiko tinggi PPOK 2. Skor < 6 : risiko rendah PPOK (PDPI, 2023)	Ordinal

3.7 Instrumen Penelitian & Teknik Pengambilan Data

3.7.1 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Kuesioner untuk wawancara dan mengisi data pribadi sampel penelitian.

Kuesioner berisi pertanyaan mengenai karakteristik maupun kebiasaan kerja para pengemudi ojek *online*.

2. Indeks Brinkman.

Indeks Brinkman digunakan untuk menghitung dosis merokok dengan melihat hasil perkalian antara jumlah rokok (batang) yang dikonsumsi per hari dengan lama merokok dalam tahun (Najihah & Theovena, 2022). Interpretasi dari hasil perkalian dibagi menjadi tiga yaitu perokok berat jika jumlah rokok yang digunakan > 600 , perokok sedang dengan jumlah rokok 201-600, dan perokok ringan dengan jumlah rokok 0-200 (PDPI, 2023).

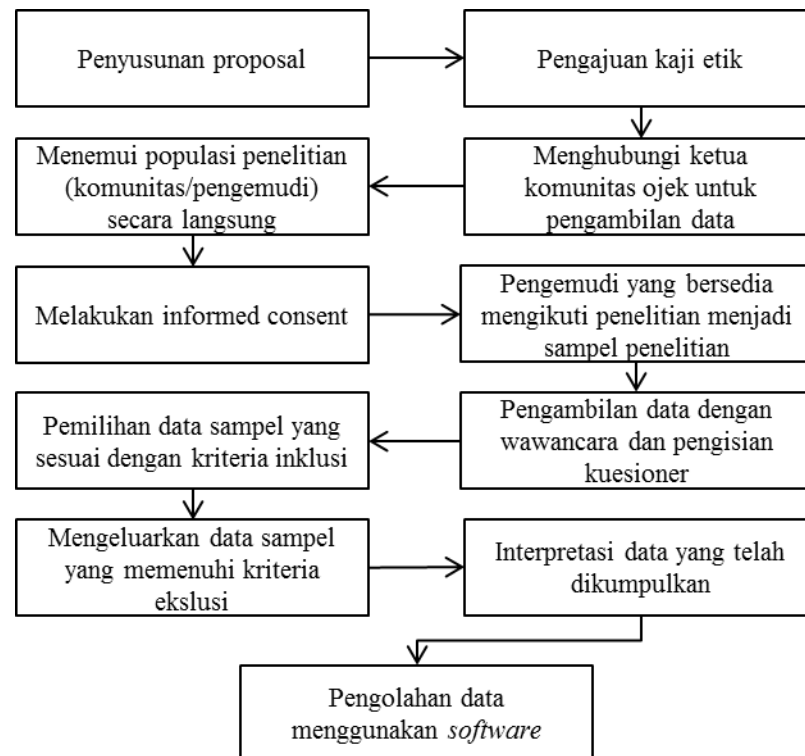
3. Kuesioner PUMA.

PUMA berisi 7 pertanyaan dengan nilai maksimal 9, interpretasi skor PUMA yaitu < 6 berisiko rendah PPOK dan skor ≥ 6 berisiko tinggi PPOK (PDPI, 2023). Di antara 7 pertanyaan, 4 item objektif mencakup faktor risiko PPOK, termasuk jenis kelamin, usia, riwayat merokok, dan penggunaan spirometri sebelumnya dan tiga item subjektif yang berkaitan dengan gejala seperti dispnea, dahak, dan batuk. Penelitian di Indonesia yang menggunakan kuesioner PUMA menemukan bahwa kuesioner PUMA valid dan memiliki sensitivitas sebesar 72,5% dan nilai spesifisitas 84,0% dalam mendeteksi PPOK (Sebayang *et al.*, 2024).

3.7.2 Teknik Pengambilan Data

Data yang dikumpulkan adalah data primer. Data primer diambil melalui proses mengisi kuesioner serta wawancara untuk menilai kebiasaan merokok, masa kerja sebagai pengemudi ojek *online*, penggunaan masker saat bekerja serta menilai risiko penyakit paru obstruktif kronik menggunakan kuesioner PUMA.

3.8 Alur Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian.

3.9 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan pada data yang telah dikumpulkan dan kemudian diubah ke dalam bentuk tabel dan diolah menggunakan program komputer. Proses tersebut terdiri dari beberapa langkah yaitu:

1. Koding, menerjemahkan data yang terkumpul selama penelitian ke dalam simbol yang cocok untuk analisis.
2. *Data entry*, memasukkan data ke komputer.
3. Verifikasi, memasukkan data yang telah diperiksa secara visual ke dalam komputer
4. *Output* komputer, hasil yang telah dianalisis kemudian dicetak.

3.10 Analisis Data

3.10.1 Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Pada umumnya digunakan untuk menghasilkan distribusi frekuensi dan persentase dari setiap variabel.

3.10.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, dalam penelitian ini menggunakan uji *chi square* untuk melihat hubungan antar variabel. Apabila diperoleh $p < 0,05$ maka terdapat hubungan atau perbandingan yang signifikan dan bermakna antara kedua variabel yakni variabel bebas dan variabel terikat. Sedangkan apabila $p > 0,05$ berarti tidak ada hubungan dan perbandingan yang bermakna antara kedua variabel. Uji alternatif untuk penelitian ini adalah uji *fisher exact*, apabila uji *chi square* tidak memenuhi syarat.

3.11 Etika Penelitian

Penelitian ini telah diajukan ke komisi etik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dan mendapatkan surat keterangan lolos uji kaji etik dengan nomor surat 319/UN26.18/PP.05.02.0/2025. Proses pelaksanaannya di lapangan melewati *informed consent* yang berisi mengenai kerahasiaan informasi yang diberikan kepada seluruh responden serta semua tindakan yang dilakukan dalam penelitian ini bersifat sukarela dan responden dapat mengundurkan diri dari kegiatan penelitian.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data dari penelitian mengenai hubungan antara masa kerja, penggunaan masker, dan kebiasaan merokok dengan risiko penyakit paru obstruktif kronik pada pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung, peneliti mendapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan karakteristik individu pada pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung didapatkan sebagian besar berada pada usia 40-59 tahun, bekerja lebih dari 8 jam, dan memiliki pendidikan terakhir di tingkat SMA.
2. Pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung mayoritas memiliki masa kerja > 4 tahun.
3. Pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung mayoritas menggunakan masker.
4. Pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung mayoritas memiliki kebiasaan merokok ringan.
5. Pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung mayoritas memiliki risiko rendah untuk mengalami penyakit paru obstruktif kronik.
6. Masa kerja tidak berhubungan dengan risiko penyakit paru obstruktif kronik pada pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung.
7. Penggunaan masker tidak berhubungan dengan risiko penyakit paru obstruktif kronik pada pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung.
8. Kebiasaan merokok berhubungan dengan risiko penyakit paru obstruktif kronik pada pengemudi ojek *online* di Kota Bandar Lampung.

5.2 Saran

5.2.1 Bagi Peneliti Selanjutnya

Kepada peneliti selanjutnya dapat meneliti faktor-faktor penyebab PPOK pada pengemudi ojek *online* yang belum mampu diteliti terutama terkait faktor internal.

5.2.2 Bagi Pengemudi Ojek *Online*

1. Pengemudi ojek *online* perlu meningkatkan kesadaran dalam menjaga kesehatannya dengan melakukan pemeriksaan kesehatan.
2. Bagi pengemudi ojek yang merokok terutama yang termasuk perokok berat diharapkan dapat berhenti merokok.
3. Dalam pemilihan masker yang digunakan untuk bekerja disarankan penggunaan jenis masker N95, KN95, ataupun FFP2.

5.2.3 Bagi Perusahaan Kerja Pengemudi Ojek *Online*

1. Perusahaan perlu memberikan perhatian lebih bagi kesehatan paru para pekerja terutama yang telah berusia ≥ 40 tahun dengan melakukan skrining kesehatan rutin dan mengadakan edukasi terkait penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).
2. Membuat kebijakan terkait penggunaan APD seperti aturan yang mewajibkan penggunaan masker ketika bekerja.

5.2.4 Bagi Pemerintah

1. Membuat kebijakan untuk meningkatkan kesehatan para pengemudi ojek dengan mewajibkan tempat kerja untuk menyediakan APD berupa masker bagi para pekerjanya dan melakukan skrining kesehatan terutama yang berkaitan dengan penyakit paru obstruktif kronik pada pengemudi ojek *online* yang berusia ≥ 40 tahun.
2. Mengadakan program berhenti merokok terutama untuk para pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeloye D, Song P, Zhu Y, Campbell H, Sheikh A, Rudan I. 2022. Global, regional, and national prevalence of, and risk factors for, Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) in 2019: a systematic review and modelling analysis. *Lancet Respir Med.* 10(5): 447–458. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(21\)00511-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00511-7)
- Adiana IN, Maha Putra INA. 2023. Hubungan antara tingkat pendidikan dan komorbiditas dengan perilaku perawatan diri pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK). *JRKN.* 7(1): 72–77. <https://doi.org/10.37294/jrkn.v7i1.486>
- Afrina E, Peters R, Fanggidae V, Lauranti M. 2017. *Go-Jek : kemacetan, informalitas, dan inovasi transportasi perkotaan di Indonesia*. Jakarta: Perkumpulan PRAKARSA.
- Anggardhani AN. 2019. Hubungan penggunaan APD dengan gejala gangguan pernapasan pada juru parkir resmi di Surakarta [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta [diakses 15 April 2025]. [https://eprints.ums.ac.id/78541/15/Publikasi Ilmiah r-1.pdf](https://eprints.ums.ac.id/78541/15/Publikasi%20Ilmiah%20r-1.pdf)
- Arisandi R, Angraini DI. 2023. Penatalaksanaan holistik pada laki-laki usia 69 tahun dengan PPOK dan hipertensi grade II melalui pendekatan kedokteran keluarga. *Medula.* 12(4): 783–793.
- Arphorn S, Ishimaru T, Hara K, Mahasandana S. 2018. Considering the effects of ambient particulate matter on the lung function of motorcycle taxi drivers in Bangkok, Thailand. *JA&WMA.* 68(2): 139–145. <https://doi.org/10.1080/10962247.2017.1359217>
- Aruan M. 2020. Perbedaan efektifitas masker buff dan masker surgical untuk mencegah bakteri menginfeksi saluran pernafasan pengguna motor di Jalan Daan Mogot. *JB&P.* 7(1): 15–16. <https://doi.org/10.29407/jbp.v7i1.14800>
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. 2016. KBBI daring. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/Cari/Index>
- Batbual AD, Robot F, Lamonge AS. 2015. Hubungan Penggunaan Masker dengan Frekuensi Gejala ISPA pada Pengendara Sepeda Motor (Ojek) di Kelurahan Bahu Kecamatan Malalayang [Skripsi]. Manado: Universitas Katolik De La Salle [diakses 18 November 2024]. <https://repo.unika.delasalle.ac.id/274/>

- Bhattacharjee B, Aaron P, Solomen S, G PC. 2015. Susceptibility of chronic obstructive pulmonary disease among bike riders in Bangalore using bode index. *IJPHY*. 2(3): 557–562. <https://doi.org/10.15621/ijphy/2015/v2i3/67031>
- Bissiri A, Jiao J, Chen Y. 2022. A scoping review of the benefits of face mask use on pedestrian and bicyclist exposure to air pollutants. *JTH*. 26: 101484. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2022.101484>
- Bore PC, Moturi WN, Mawenzi RL. 2024. Assessment of occupational health hazards and safety needs of commercial motorcyclists in, Uasin Gishu County, Kenya. *IJRSI*. 11(6): 415–426. <https://doi.org/10.51244/ijrsi.2024.1106033>
- Brandsma C-A, de Vries M, Costa R, Woldhuis RR, Königshoff M, Timens W. 2017. Lung ageing and COPD: is there a role for ageing in abnormal tissue repair? *ERS*. 26(146): 170073. <https://doi.org/10.1183/16000617.0073-2017>
- Broto AH, Suwasti W, Siregar RF, Falianingrum A, Saputra RA. 2022. Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) Provinsi Lampung Tahun 2022. Bandar Lampung: Dinas Lingkungan Hidup.
- Chen J, Yin Y, Zhang Y, Lin X, Chen T, Yang Z, Wang D, Zhong W. 2022. Chronic obstructive pulmonary disease prevalence and associated risk factors in adults aged 40 years and older in Southeast China: A Cross-Sectional Study During 2019-2020. *Int J Chronic Obstr Pulm Dis*. 17: 2317–2328. <https://doi.org/10.2147/COPD.S377857>
- Cho Y, Lee J, Choi M, Choi W, Myong J-P, Kim H-R, Koo J-W. 2015. Work-related COPD after years of occupational exposure. *Ann Occup Environ Med*. 27(1): 6. <https://doi.org/10.1186/s40557-015-0056-1>
- Dalimunthe RA, Arbaningsih SR. 2020. Hubungan antara COPD Assessment Test (CAT) dengan faal paru pada pasien penyakit paru obstruktif kronis di Rumah Sakit Dr. Pirngadi Medan Tahun 2018. *JPH*. 1(2): 122. <https://doi.org/10.30596/jph.v1i2.4575>
- Damayanti T, Pradipta J, Rahmawati I, Harlivasari AD, Prasetyo E, Anggara B. 2020. Survei faal paru dan gejala pernapasan pada pengemudi ojek online di Kota Bekasi. *J Respirol Indones*. 39(1): 54–59. <https://doi.org/10.36497/jri.v39i1.79>
- Datu MMD, Kawatu PAT, Mandagi CKF. 2019. Hubungan antara lama kerja dengan kelelahan kerja pada pengendara ojek online Komunitas Manguni Rider Online Sario. *Jurnal Kesmas*. 8(6): 601–607.
- Devita A, Yuliana, Effendi I, Sutanto HU, Meiyanti. 2023. Peningkatan pengetahuan mengenai bahaya dan risiko gangguan pernapasan pada pengemudi ojek online. *JAKT*. 2(1): 34–40. <https://doi.org/10.25105/jakt.v2i1.16794>

- Eviansa AZ, Abbas HH, Nurgahayu, Fachrin SA, Sani A. 2022. Analisis faktor determinan terhadap gangguan fungsi paru pada pekerja SPBU Makassar. *WOPHJ*. 3(3): 554–562. <https://doi.org/10.33096/woph.v3i3.541>
- Ferusgel A, Widya A. 2019. Keluhan kesehatan pernafasan pada driver ojek online di Medan. *Visikes*. 18(2): 1–8 [diunduh 22 Oktober 2024]. <http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/visikes>
- Fishwick D, Sen D, Barber C, Bradshaw L, Robinson E, Sumner J, Hoyle J, Mayatt V, Stenton C, Warburton C, Burge S. 2015. Occupational chronic obstructive pulmonary disease: a standard of care. *Occup Med*. 65(4): 270–282. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqv019>
- Gershon AS, Thiruchelvam D, Chapman KR, Aaron SD, Stanbrook MB, Bourbeau J, Tan W, To T. 2018. Health services burden of undiagnosed and overdiagnosed COPD. *Chest*. 153(6): 1336–1346. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.01.038>
- GOLD. 2024. Pocket guide to COPD diagnosis, management, and prevention a guide for health care professionals 2024 edition (pp. 15–47) [diunduh 24 Oktober 2024]. <https://goldcopd.org/2024-gold-report/>
- Hartina S, Wahiduddin W, Rismayanti R. 2021. Faktor risiko kejadian penyakit paru obstruktif kronik pada pasien RSUD Kota Makassar. *HJPH*. 2(2): 159–171. <https://doi.org/10.30597/hjph.v2i2.13139>
- ILO. 2020. ILO guide to international labour standards on occupational safety and health [diakses 25 November 2024]. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@asia/@ro-bangkok/@ilo-yangon/documents/publication/wcms_819781.pdf
- ILO. 2024. Ensuring safety and health at work in a changing climate global report (Vol. 1). Swiss: International Labour Organization [diunduh 30 Agustus 2024]. www.ilo.org/publns.
- IQAir. 2024. Air pollution masks: what works, what doesn't. Amerika Serikat: IQAir [diakses 22 April 2025]. <https://www.iqair.com/newsroom/air-pollution-masks-what-works-wh-at-doesn-t?srsId=AfmBOopPYx0X86vop-vKJBTsKtBk2rkRVIwzlhHH47w3CFGnvfGJwgRe>
- IQAir. 2025. Kualitas udara di Indonesia. Indonesia: IQAir [diakses 19 Mei 2025]. <https://www.iqair.com/id/indonesia>
- Jayanti KN, Dewi KTS. 2021. Dampak masa kerja, pengalaman kerja, kemampuan kerja terhadap kinerja karyawan. *JEMBA*. 1(2): 75–84. <https://doi.org/10.52300/jemba.v1i2.2986>
- Kemenkes. 2019. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor Hk.01.07/Menkes/687/2019 tentang pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana penyakit paru obstruktif kronik. Menteri Kesehatan Republik Indonesia.

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2019. Indeks kualitas lingkungan hidup 2019. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Khasanah SK, Basuki SPH, Setiyabudi R. 2024. Hubungan derajat merokok (Indeks Brinkman) dengan deteksi dini penyakit paru obstruktif kronis (PUMA). *JPPP*. 6(2): 559–568. <https://doi.org/10.37287/jppp.v6i2.2223>
- Kodros JK, O'Dell K, Samet JM, L'Orange C, Pierce JR, Volckens J. 2021. Quantifying the health benefits of face masks and respirators to mitigate exposure to severe air pollution. *GeoHealth*. 5(9): 1–14. <https://doi.org/10.1029/2021GH000482>
- Kusumaningrum CA, Griadhi IPA, Muliarta IM, Purnawati S. 2022. Hubungan antara jenis masker dengan keluhan pernapasan pengemudi ojek online di Kota Denpasar. *JMU*. 11(6): 61. <https://doi.org/10.24843/mu.2022.v11.i06.p12>
- McGeachie MJ. 2017. Childhood asthma is a risk factor for the development of chronic obstructive pulmonary disease. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 17(2): 104–109. <https://doi.org/10.1097/ACI.0000000000000348>
- Minov J, Stoleski S, Mijakoski D, Atanasovska A, Bislimovska D. 2023. COPD in a sample of working population. *Eur Respir J*. 62(67): 3353. <https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2023.PA3353>
- Minov J, Stoleski S, Mijakoski D, Atanasovska A, Bislimovska D, Karadzinska Bislimovska J. 2020. Chronic obstructive pulmonary disease in workers from different sectors. *Eur Respir J*. 56(64): 658. <https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2020.658>
- Minov J, Stoleski S, Vasilevska K, Mijakoski D, Atanasovska A, Bislimovska D. 2019. Chronic obstructive pulmonary disease in urban bus drivers. *Eur Respir J*. 54(63): 2837. <https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2019.PA2837>
- Muhammad BHS. 2024. Akurasi scoring PUMA dalam skrining penyakit paru obstruktif kronik pada layanan primer di Kota Padang [Tesis]. Padang: Universitas Andalas.
- Murgia N, Gambelunghe A. 2022. Occupational COPD—the most under-recognized occupational lung disease? *Respirology*. 27(6): 399–410. <https://doi.org/10.1111/resp.14272>
- Nadhirah, Hasni NS. 2014. Faktor bahaya lingkungan kerja pada supir ojek. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Najihah, Theovena EM. 2022. Merokok dan prevalensi Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK). *WOH*. 5(4): 745–751. <https://doi.org/10.33096/woh.v5i04>
- NIOSH. 2023. Community respirators and masks. Amerika Serikat: CDC [diakses 22 Oktober 2024]. <https://www.cdc.gov/niosh/topics/publicppe/>

- Paramahita PA, Dhyanaputri IGAS, Karta IW. 2020. Gambaran kadar hemoglobin pada ojek motor online (Go-Jek) di Kantor Go-Jek Teuku Umar Barat Denpasar. *JSH*. 17(1): 24–32. <https://doi.org/10.33992/jsh:tjoh.v17i1.2056>
- PDPI. 2023. Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) pedoman diagnosis dan penatalaksanaan di Indonesia. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
- Pratama RYA, Koesyanto H. 2020. Kejadian kecelakaan pada pengemudi ojek online Mitra PT. X di Kota Semarang. *HIGEIA*. 4(Special 1): 13–24 [diunduh 18 November 2024]. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia/article/download/34997/17012>
- Prazasta RP. 2015. Penilaian tingkat risiko dan faktor-faktor yang berhubungan dengan penyakit paru obstruktif kronik pada masyarakat binaan KPKM Buaran FKIK UIN Syarif Hidayatullah tahun 2015 [Skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta [diunduh 1 Oktober 2024]. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/29536/3/RAKAPETRAPRAZASTA-FKIK.pdf>
- Ramadani KD. 2021. Hubungan jam kerja dan kesehatan pekerja di Indonesia. *JKMK*. 8(1): 33. <https://doi.org/10.29406/jkmk.v8i1.2638>
- Ramadhan MAH, Hartono B, Purnama D, Zakianis. 2020. Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) pada pengendara ojek online di Kota Bogor dan Kota Depok, Tahun 2018 (Studi Kasus Pencemaran Udara). *Jurnal Kesling Global*. 1(1): 1–9. <https://doi.org/10.7454/jnklg.v1i1.1029>
- Reinaldy, Paul ATK, Fima LFGL. 2024. Kapasitas vital paru pada operator stasiun pengisian bahan bakar umum Kota Manado. *JKT*. 5(2): 4123–4129.
- Riski M, Haryanto B. 2020. Hubungan paparan PM2.5 terhadap Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) pada pekerja di pintu gerbang Pelabuhan Tanjung Priok tahun 2018. *Jurnal Kesling Global*. 1(3): 222–232.
- Ritonga FR. 2024. Hubungan derajat merokok dengan komorbiditas PPOK di RSUD Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara tahun 2023 [Skripsi]. Universitas Malikussaleh.
- Rizky MC. 2019. Analisis jam kerja, jaminan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terhadap stres kerja karyawan pada PT. Perkebunan Nusantara IV di unit usaha Dolok Sinumbah, Simalungun. *Jumant*. 11(2): 53–59.
- Roffana A, Adiatmika IPG, Primayanti IDAID, Sundari LPR. 2023. Hubungan kualitas udara, aktivitas kerja, dan kesehatan paru pada driver ojek online di Kota Denpasar. *ISM*. 14(1): 364–370.
- Rose CA, Sweanor DT, Hilton MJ, Henningfield J. 2025. Smoking. *Encyclopedia Britannica* [diakses 24 Maret 2025]. <https://www.britannica.com>.
- Salawati L. 2016. Hubungan merokok dengan derajat penyakit paru obstruksi kronik. *JKS*. 16(3): 165–169.

- Samana K, Ketsakorn A. 2023. Non-specific respiratory disease and pulmonary function among motorcycle taxi drivers in Bangkok Metropolis and vicinity. *Dis Control J.* 49(3): 621–633.
- Saputra R, Hariyono W. 2016. Hubungan masa kerja dan penggunaan alat pelindung diri dengan keluhan gangguan saluran pernafasan pada karyawan di PT. Madubaru Kabupaten Bantul. *Seminar Nasional IENACO.* 58–63.
- Sariwati E, Saragih B, Hamzah A, Yunus F, Damayanti T, Amelia Vanda Siagian, Rogayah H, Qudus H, Rachmiaty R, Gultom MD, Jamaludin, SM A, Indriastuti N, Mustaqim A, Afandi L. 2022. Petunjuk teknis pencegahan dan pengendalian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) bagi tenaga kesehatan di FKTP. Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular [diakses 9 November 2024]. <https://id.scribd.com/document/617159690/Merged-BUKU-JUKNIS-PPOK-28-11-2022-1>
- Satriawan D. 2022. Gambaran kebiasaan merokok penduduk di Indonesia. *Jurnal Litbang Sukowati.* 5(2): 51–58. <https://doi.org/10.32630/sukowati.v5i2.243>
- Sebayang RR, Pandiaman Pandia AP, Tarigan AP, Wahyuni AS. 2024. Comparative analysis between PUMA and CAPTURE questionnaires for Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) screening in smokers. *Narra J.* 4(1): 1–8.
- Shabani S, Mamuya SH. 2020. Respiratory symptoms and associated factors among motorcycle taxi driver in Ubungo Municipality, Dar Es salaam, Tanzania. *OAJ.* 4(2): 39–45. <https://doi.org/10.15406/oajs.2020.04.00150>
- Siagian SP. 2008. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Edisi ke 16. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sin DD, Doiron D, Agusti A, Anzueto A, Barnes PJ, Celli BR, Criner GJ, Halpin D, Han MK, Martinez FJ, Montes de Oca M, Papi A, Pavord I, Roche N, Singh D, Stockley R, Lopez Varlera MV, Wedzicha J, Vogelmeier C, Bourbeau J. 2023. Air pollution and COPD: GOLD 2023 committee report. *Eur Respir J.* 61(5): 2202469. <https://doi.org/10.1183/13993003.02469-2022>
- Soriano JB, Abajobir AA, Abate KH, Abera SF, Agrawal A, Ahmed MB, Aichour AN, Aichour I, Eddine Aichour MT, Alam K, Alam N, Alkaabi JM, Al-Maskari F, Alvis-Guzman N, Amberbir A, Amoako YA, Ansha MG, Antó JM, Asayesh H, Vos T. 2017. Global, regional, and national deaths, prevalence, disability-adjusted life years, and years lived with disability for chronic obstructive pulmonary disease and asthma, 1990–2015: a systematic analysis for the global burden of disease study 2015. *Lancet Respir Med.* 5(9): 691–706. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(17\)30293-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(17)30293-X)
- Sudrajat B, Wahyuningsih A. 2023. Manajemen pengaturan jam kerja untuk meningkatkan kinerja karyawan menggunakan pendekatan gender di Apotek Enggal Sehat Majenang. *JEM.* 9(2): 105–114. <https://doi.org/10.37058/jem.v9i2.7972>

- Suhartono CE, Sutapa IN. 2021. Rancangan protokol kesehatan untuk pengendalian penyebaran virus: studi kasus pada ojek online. *Jurnal Titra*. 9(1): 80–87 [diunduh 21 Oktober 2024]. <https://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-industri/article/viewFile/12700/11004>
- Suryatama F, Ayu PD. 2023. Faktor pendorong kepemilikan aplikasi driver ojek online lebih dari satu (studi kasus pada driver ojek online di Kota Ungaran Kabupaten Semarang). *BISECER*. 6(1): 44–52. <https://doi.org/10.61689/bisecer.v5i2.392>
- Susanto AD. 2021. Permasalahan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) pada pekerja. *J Respirol Indones*. 41(1): 64–73 [diakses 17 Oktober 2024]. <https://jurnalrespirologi.org/index.php/jri/article/view/148/186>
- Syamlal G, Doney B, Hendricks S, Mazurek JM. 2021. Chronic Obstructive Pulmonary Disease and U.S. Workers: prevalence, trends, and attributable cases associated with work. *Am J Prev Med*. 61(3): 127–137. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2021.04.011>
- Truong LT, Tay R, Nguyen HTT. 2021. Investigating health issues of motorcycle taxi drivers: a case study of Vietnam. *JTH*. 20: 100999. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2020.100999>
- Umar TP, Stevanny B, Maretzka A, Andrean A. 2018. Deteksi dini penyakit paru obstruktif kronis dengan metode CaptureTM: potensi skrining rutin di layanan kesehatan primer. *JIMKI*. 6(2): 100–108.
- Varmaghani M, Dehghani M, Heidari E, Sharifi F, Moghaddam SS, Farzadfar F. 2019. Global prevalence of chronic obstructive pulmonary disease: systematic review and meta-analysis. *EMHJ*. 25(1): 47–57. <https://doi.org/10.26719/emhj.18.014>
- Wachami N Al, Guennouni M, Iderdar Y, Boumendil K, Arraji M, Mourajid Y, Bouchachi FZ, Barkaoui M, Louerdi ML, Hilali A, Chahboune M. 2024. Estimating the global prevalence of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD): a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 24(1): 297. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-17686-9>
- Williams S, Sheikh A, Campbell H, Fitch N, Griffiths C, Heyderman RS, Jordan RE, Katikireddi SV, Tsiligianni I, Obasi A. 2020. Respiratory research funding is inadequate, inequitable, and a missed opportunity. *Lancet Respir Med*. 8(8): 67–68. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30329-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30329-5)
- World Health Organization. 2020. The top 10 causes of death - factsheet [diakses 30 Agustus 2024]. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- Zehra SB, Fatima D, Haider AF, Ali M. 2019. Prevalence of psychosocial and behavioral aspects in victims of motorcycle accidents in Civil Hospital, Karachi. *Cureus*. 11(4): 4473. <https://doi.org/10.7759/cureus.4473>

