

**HAMBATAN DAN TANTANGAN DALAM KEPATUHAN DAN
KETEPATAN PENGGUNAAN INHALER PADA PASIEN
PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK) DI
RUMAH SAKIT WISMA RINI PRINGSEWU**

(SKRIPSI)

Oleh:

Indah Dwi Lestari

(2218031060)



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2026

**HAMBATAN DAN TANTANGAN DALAM KEPATUHAN DAN
KETEPATAN PENGGUNAAN INHALER PADA PASIEN PENYAKIT
PARU OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK) DI RUMAH SAKIT WISMA RINI
PRINGSEWU**

**Oleh
Indah Dwi Lestari**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
SARJANA FARMASI**

Pada

**Jurusan Farmasi
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi : **HAMBATAN DAN TANTANGAN
DALAM KEPATUHAN DAN
KETEPATAN PENGGUNAAN
INHALER PADA PASIEN PENYAKIT
PARU OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK)
DI RUMAH SAKIT WISMA RINI
PRINGSEWU**

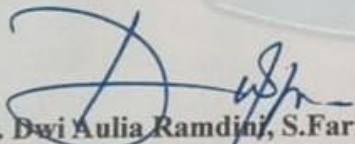
Nama Mahasiswa : **Indah Dwi Lestari**

No. Pokok Mahasiswa : 2218031060

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Kedokteran




apt. Dwi Aulia Ramdini, S.Farm.,
M.Farm
NIP. 199203272022032013


apt. Citra Yuliyanda P., S.Farm.,
M.Farm
NIP. 199007192020122031

2. Dekan Fakultas Kedokteran

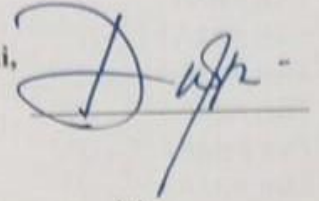

Dr. dr. Evi Kurniawati, S.Ked.,
M.Sc.
NIP. 197601202003122001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

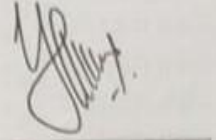
Ketua

: Apt. Dwi Aulia Ramdini,
S.Farm., M.Farm



Sekretaris

: Apt. Citra Yuliyanda P.,
S.Farm., M.Farm

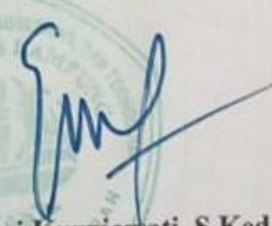
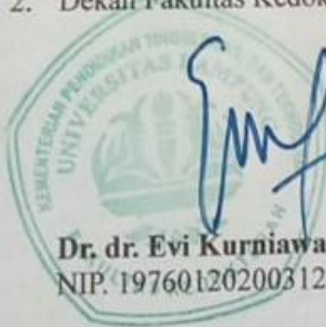


Penguji Bukan Pembimbing

: Apt. Ihsanti Dwi Rahayu,
S.Farm., M.S.Farm



2. Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. dr. Evi Kurniawati, S.Ked., M.Sc.
NIP. 197601202003122001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 10 Februari 2026

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indah Dwi Lestari
Nomor Pokok Mahasiswa : 2218031060
Tempat Tanggal Lahir : Kotagajah, 24 Juni 2003
Alamat : Dusun Sri Rahayu III, Desa Kotagajah
Timur, Kec. Kotagajah, Kab. Lampung
Tengah

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi dengan Judul **“Hambatan Dan Tantangan Dalam Kepatuhan Dan Ketepatan Penggunaan Inhaler Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Di Rumah Sakit Wisma Rini Pringsewu”** adalah hasil karya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung

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

Bandar Lampung, 10 Februari 2026

nyataan



Indah Dwi Lestari
NPM. 2218031060

RIWAYAT HIDUP

Indah Dwi Lestari lahir di Kotagajah pada tanggal 24 Juni 2003. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Suwignyo dan Ibu (alm) Widarti. Penulis pertama kali memasuki pendidikan formal di SDN 2 Rejo Asri pada tahun 2009 kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN 2 Kotagajah pada tahun 2015 dan lulus pada tahun 2018. Selanjutnya, ditahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Seputih Raman dan lulus pada tahun 2021. Penulis kemudian menunda perkuliahan selama 1 tahun. Penulis kemudian mendaftar melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan mulai menjalani perkuliahan di Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung pada tahun 2022.

Selama menempuh pendidikan tinggi, penulis aktif berpartisipasi dalam berbagai organisasi. Penulis terlibat aktif dalam organisasi intra kampus, yaitu Himpunan Mahasiswa Farmasi Unila (HIMAFRSI) selama 2 tahun, menjabat sebagai kepala departemen kajian strategi dan advokasi.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَيَرْزُقْهُ مِنْ حَيْثُ لَا يَحْتَسِبُ وَمَنْ يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ إِنَّ
اللَّهَ بَالِغُ أَمْرِهِ قَدْ جَعَلَ اللَّهُ لِكُلِّ شَيْءٍ قَدْرًا ۝ ٣

“Dan menganugerahkan kepadanya rezeki dari arah yang tidak dia duga.

**Siapa yang bertawakal kepada Allah, niscaya Allah akan mencukupkan
(keperluan)-nya. Sesungguhnya Allahlah yang menuntaskan urusan-Nya.**

Sungguh, Allah telah membuat ketentuan bagi setiap sesuatu”

[Q.S. At-Thalaq : 3]

Sebuah persembahan sederhana untuk diriku dan orang yang paling aku sayangi
Bapak, yang doanya tak pernah putus, cintanya tak terbatas, dan menjadi alasan
aku berdiri sampai di titik ini.

SANWACANA

Puji syukur penulis sampaikan atas kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, nikmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Hambatan Dan Tantangan Dalam Kepatuhan Dan Ketepatan Penggunaan Inhaler Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Di Rumah Sakit Wisma Rini Pringsewu”**. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Proses penyusunan skripsi ini, penulis menerima banyak bimbingan, masukan, bantuan, dorongan semangat, serta kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ungkapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M. selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. dr. Rani Himayani, S.Ked., Sp.M. selaku Ketua Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung
4. apt. Dwi Aulia Ramdini, M.Farm selaku pembimbing utama sekaligus pembimbing akademik yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta memberikan masukan dan dorongan kepada penulis. Terimakasih atas ilmu, arahan, serta masukan dalam proses penyusunan skripsi ini dan telah banyak memberikan saran akademik juga nasihat dalam kehidupan di pendidikan kedokteran hingga akhir semester ini;
5. apt. Citra Yuliyanda Pardilawati, M.Farm selaku pembimbing kedua yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta memberikan masukan dan dorongan kepada penulis. Terimakasih atas ilmu, arahan, serta masukan dalam proses penyusunan skripsi ini;

6. apt. Ihsanti Dwi Rahayu, M.S.Farm selaku pembahas yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta memberikan masukan dan dorongan kepada penulis. Terimakasih atas ilmu, arahan, kritik, dan saran dalam proses penyusunan skripsi ini;
7. Dr. dr. Retno Ariza S. Soemarwoto, Sp. P (K), FCCP, FISR yang telah meluangkan waktu dan bersedia memberikan masukan serta saran dalam penyusunan skripsi ini;
8. Seluruh dosen Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas segala ilmu, arahan, serta bimbingan yang diberikan sepanjang masa perkuliahan;
9. Seluruh staf dan civitas akademik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang telah berkontribusi dalam membantu kelancaran proses penyusunan skripsi ini;
10. Seluruh staf bidang Instalasi Rekam Medik Rumah Sakit Wisma Rini Pringsewu atas bantuan dalam proses administratif perizinan dan pengumpulan data selama penelitian berlangsung;
11. Bapak, Mbak, Mamas dan Adik keponakan tersayang yang tidak pernah berhenti memberikan segala doa, kasih sayang, perhatian, dukungan, dan nasihat yang sangat berarti bagi penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih telah memfasilitasi penulis dalam hal materil dan non-materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
12. Seluruh keluarga besar Dul katab dan Slamet yang namanya tak dapat disebutkan satu per satu, namun senantiasa memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang yang tulus dalam setiap langkah perjalanan ini;
13. Kepada Erlangga Andrian, teman bertumbuh bersama yang senantiasa memberikan bantuan, semangat, doa, nasihat serta dukungan moril selama proses penyusunan skripsi ini. Semoga segala kebaikan dibalas dengan keberkahan dan kesuksesan, Aamiin;
14. Sahabat sehati dan sejawat di *fantastic four* Ressa, Shakira dan Vanesya yang selalu memberikan bantuan, semangat, nasehat, serta dukungan di segala kondisi. Semoga kita dapat menjadi orang yang sukses di masa depan, Aamiin;
15. Sahabat seperjuangan sobat popok, Fidela yang telah membersamai penulis dalam penelitian ini serta memberikan doa, motivasi, dan semangat hingga berada di tahap ini.
16. Sahabat tersayang Wanda, Windi dan Winda yang selalu memberikan dukungan dan semangat dari sejak SMA hingga saat ini;
17. Teman-teman DPA 19 yang telah menjadi keluarga pertama di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;

18. Teman-teman di WoW yang telah kebersamai penulis dalam penelitian ini serta memberikan doa, motivasi, dan semangat hingga berada di tahap ini. Terima kasih atas tawa, curhat, serta kerja sama yang penuh pengertian;
19. Keluarga Troponin dan tropomyosin, angkatan 2022, terimakasih telah menjadi bagian dalam perjalanan akademik penulis di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
20. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai keterbatasan. Penulis berharap karya ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak serta menambah wawasan dan informasi bagi para pembaca.

Bandar Lampung, 03 Maret 2026

Penulis

Indah Dwi Lestari

ABSTRACT

BARRIERS AND CHALLENGES IN ADHERENCE AND CORRECT INHALER USE AMONG COPD PATIENTS AT WISMA RINI HOSPITAL, PRINGSEWU

By

INDAH DWI LESTARI

Background: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a chronic condition that requires long-term inhalation therapy. Treatment success is strongly influenced by inhaler adherence and correct inhaler technique; however, patients often face various barriers and challenges in daily practice. This study aimed to describe the experiences, barriers, challenges, enabling factors, and strategies of COPD patients in maintaining inhaler adherence and accurate inhaler technique.

Methods: This study employed a qualitative case study design using semi-structured interviews based on the Theoretical Domains Framework. Participants were nine COPD patients at Wisma Rini Hospital, Pringsewu, aged 61–85 years. Data were analyzed using thematic analysis through transcription, coding, code categorization, and theme development.

Results: Four main themes emerged. Treatment barriers included limited knowledge about the disease and medications, perceptions of medication side effects, barriers to healthcare access (waiting time, multi-step procedures, medication availability), physical and psychological conditions, and exposure to environmental smoke. Treatment challenges involved limited ongoing education and evaluation of inhaler technique, economic constraints, cultural beliefs, and medication regimen complexity. Enabling factors included self-hope/positive expectations, family support, support from healthcare providers/pharmacy services, and trust in healthcare professionals. Self-management efforts included avoiding triggers (especially smoke), wearing a mask, carrying medications while travelling, posting no-smoking signs at home, and proactively seeking follow-up care when symptoms worsened.

Conclusion: The most dominant barrier to inhaler adherence and technique accuracy among COPD patients was limited knowledge, while the main challenge was insufficient education and ongoing evaluation of treatment and inhaler technique. Family and healthcare-provider support facilitated treatment, but no specific strategies were consistently identified as being used by patients to maintain inhaler adherence and technique accuracy.

Keywords: Adherence, Barriers, Challenge, COPD, Inhaler, Qualitative

ABSTRAK

HAMBATAN DAN TANTANGAN DALAM KEPATUHAN DAN KETEPATAN PADA PENGUNAAN INHALER PASIEN PPOK DI RUMAH SAKIT WISMA RINI PRINGSEWU

Oleh

INDAH DWI LESTARI

Latar Belakang: Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan penyakit kronis yang memerlukan terapi inhalasi jangka panjang. Keberhasilan terapi sangat dipengaruhi oleh kepatuhan penggunaan inhaler dan ketepatan teknik, namun pasien sering menghadapi berbagai hambatan dan tantangan dalam pelaksanaannya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengalaman, hambatan, tantangan, faktor pendukung serta strategi pasien PPOK dalam menjalankan kepatuhan dan ketepatan teknik penggunaan inhaler.

Metode: Desain penelitian ini adalah kualitatif *case study* dengan wawancara semi terstruktur menggunakan *Theoretical Domains Framework*. Partisipan berjumlah 9 pasien PPOK di Rumah Sakit Wisma Rini Pringsewu dengan rentang usia 61–85 tahun. Data dianalisis menggunakan analisis tematik melalui tahapan transkripsi, pemberian kode, pengelompokan kode, dan penarikan tema.

Hasil: Analisis menghasilkan empat tema utama yaitu hambatan pengobatan meliputi keterbatasan pengetahuan tentang penyakit dan obat, persepsi terkait efek samping obat, kendala akses layanan (waktu tunggu, prosedur berlapis, ketersediaan obat), kondisi fisik dan psikologis, serta paparan lingkungan asap. Tantangan pengobatan berupa keterbatasan edukasi dan evaluasi teknik inhaler yang berkelanjutan, faktor ekonomi, budaya/kepercayaan, dan kompleksitas regimen. Faktor pendukung pengobatan mencakup harapan diri, dukungan keluarga, dukungan tenaga kesehatan/farmasi, serta kepercayaan terhadap tenaga kesehatan. Strategi manajemen diri meliputi menghindari pemicu (terutama asap), memakai masker, membawa obat saat bepergian, memasang larangan merokok di rumah, serta inisiatif kontrol saat keluhan memburuk.

Kesimpulan: Hambatan paling dominan terhadap kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler pada pasien PPOK adalah pengetahuan, sedangkan tantangan utama ialah kurangnya edukasi dan evaluasi pengobatan. Dukungan keluarga dan tenaga kesehatan menjadi faktor pendukung, namun belum ditemukan strategi khusus yang diterapkan pasien untuk mempertahankan kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler.

Kata Kunci: Hambatan, Inhaler, Kepatuhan, Kualitatif, PPOK, Tantangan.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR SINGKATAN.....	ix
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Bagi Penulis	4
1.4.2 Manfaat Bagi Institusi Kesehatan	4
1.4.3 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan.....	4
1.4.4 Manfaat Bagi Masyarakat	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
2.1 Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK).....	6
2.1.1 Definisi Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK).....	6
2.1.2 Etiologi dan Faktor Resiko	6
2.1.3 Patofisiologi	9
2.1.4 Presentasi Klinis.....	11

2.1.5 Klasifikasi Derajat Keparahan PPOK	11
2.1.6 Tatalaksana PPOK	12
2.2 Terapi Inhalasi pada PPOK	16
2.2.1 Jenis-Jenis Inhaler	17
2.3 Kepatuhan Penggunaan Inhaler	18
2.3.1 Faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Pasien PPOK	19
2.3.2 Dampak Ketidakpatuhan pada Pasien PPOK	20
2.4 Ketepatan Teknik Penggunaan Inhaler	21
2.5 Penelitian Kualitatif	23
2.5.1 Wawancara	23
2.6 Konsep <i>Theoretical Domains Framework (TDF)</i>	24
2.7 Kerangka Penelitian	26
2.7.1 Kerangka Teori	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Desain Penelitian	30
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.2.1 Tempat Penelitian	30
3.2.2 Waktu Penelitian	30
3.3 Subjek Penelitian	31
3.3.1 Populasi	31
3.3.2 Sampel Penelitian	31
3.3.3 Jenis dan Teknik Pengambilan Data	32
3.3.4 Prosedur Pengambilan data	32
3.4 Instrumen Penelitian	34
3.4.1 Wawancara Semi-terstruktur	34

3.5 Keabsahan Data.....	35
3.6 Pengolahan dan Analisis Data.....	36
3.6.1 Pengolahan Data	36
3.6.2 Analisis Data	37
3.7 Etik Penelitian	38
3.8 Alur penelitian.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1 Hasil	40
4.1.1 Karakteristik Partisipan.....	42
4.1.2 Analisis Tema.....	44
4.2 Pembahasan.....	58
4.2.1 Hambatan Pengobatan	58
4.2.2 Tantangan Pengobatan	72
4.2.3 Faktor Pendukung Pengobatan	79
4.2.4 Strategi Manajemen Diri.....	83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	85
5.1 Simpulan	85
5.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....	88
LAMPIRAN.....	115

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Gejala dan Tanda Klinis PPOK.....	11
2. 2 Klasifikasi Derajat Keparahan PPOK	11
2. 3 Tatalaksana PPOK.....	12
2. 4 Domain <i>Theoretical Domains Framework</i>	25
3. 1 Pertanyaan Wawancara Semi-Terstruktur	34
4. 1 Karakter Sosio-demografi Partisipan Penderita PPOK Di Rumah Sakit Wisma Rini.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Patofisiologi PPOK.....	10
2.2 Kerangka Teori Penelitian.....	29
3.2 Alur Penelitian.....	39
4.1 Analisis Tema Kepatuhan dan Ketepatan Penggunaan Inhaler Pada Pasien PPOK	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar <i>Informed Consent</i>	115
2. Etik Penelitian.....	119
3. Proses Wawancara Pada Pasien PPOK	119
4. Ringkasan Kemunculan Tema Perdokumen	119
5. <i>Hierarki Chart</i> Kepatuhan dan Ketepatan Penggunaan Inhaler	120
6. <i>Hierarki Chart</i> Hambatan Pengobatan	120
7. <i>Hierarki Chart</i> Tantangan Pengobatan	121
8. <i>Hierarki Chart</i> Faktor Pendukung Pengobatan	121
9. <i>Project Maps</i> Kepatuhan dan Ketepatan Penggunaan Inhaler	122
10. <i>Project Maps</i> Faktor Pendukung Pengobatan	123
11. <i>Project Maps</i> Hambatan Pengobatan	124
12. <i>Project Maps</i> Strategi Manajemen Diri	125
13. <i>Project Maps</i> Tantangan Pengobatan	126
14. <i>Chart</i> Kode Akses Layanan Kesehatan.....	127
15. <i>Chart</i> Kode Budaya & Kepercayaan	127
16. <i>Chart</i> Kode Dukungan Eksternal	128
17. <i>Chart</i> Kode Dukungan Internal.....	128
18. <i>Chart</i> Kode Ekonomi	129
19. <i>Chart</i> Kode Lingkungan	129
20. <i>Chart</i> Kode Harapan Diri.....	130
21. <i>Chart</i> Kode Kepercayaan Terhadap Tenaga Kesehatan	130
22. <i>Chart</i> Kode Keterbatasan Edukasi dan Evaluasi	131
23. <i>Chart</i> Kode Kompleksitas Regimen	131
24. <i>Chart</i> Kode Kondisi Fisik	132

25. <i>Chart</i> Kode Pengetahuan	132
26. <i>Chart</i> Kode Persepsi dan Keyakinan Terhadap Obat.....	133
27. <i>Chart</i> Kode Psikologi.....	133
28. <i>Chart</i> Kode Strategi Manajemen Diri	134

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan

1. AAT	: Alpha-1-Antitrypsin	8
2. BMI	: Body Mass Index	20
3. cAMP	: cyclic Adenosine Monophosphate	14
4. DPIs	: Dry-Powder Inhalers	17
5. <i>E-Cigarette</i>	: Electronic Cigarette	7
6. FEV1	: Forced Expiratory Volume in 1 second	8
7. GERD	: Gastroesophageal reflux disease	50
8. GOLD	: Global Initiative for Obstructive Lung Disease	12
9. ICS	: Inhaled Corticosteroids	14
10. IL-1	: Interleukin-1	10
11. IL-6	: Interleukin-6	10
12. LABA	: Long-Acting Beta-2 Agonist	14
13. LAMA	: Long-Acting Muscarinic Antagonist	14
14. LTOT	: Long-Term Oxygen Therapy	13
15. MDIs	: Metered-Dose Inhaler	17
16. Mcg	: Mikrogram	64
17. NO ₂	: Nitrogen Dioxide	7
18. PC ₂₀	: Provocative Concentration causing a 20% fall in FEV ₁	21
19. PDE4I	: Phosphodiesterase 4 Inhibitor	12
20. pMDI	: Pressurized Metered-Dose Inhaler	22
21. PPOK	: Penyakit Paru Obstruktif Kronik	26
22. ROS	: Reactive Oxygen Species	7
23. RSV	: Respiratory Syncytial Virus	9
24. SABA	: Short-Acting Beta-2 Agonist	14
25. SAMA	: Short-Acting Muscarinic Antagonist	15

26. SMIs	: Soft Mist Inhalers	17
27. SVN's	: Small Volume Nebulizers	17
28. TDF	: Theoretical domains framework	24
29. TNF- α	: Tumor Necrosis Factor-alpha	10
30. TBC	: Tuberkulosis	66
31. WHO	: World Health Organization	1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas global. World Health Organization (WHO) (2024) melaporkan bahwa PPOK menempati peringkat keempat penyebab kematian tertinggi di dunia dengan 3,5 juta kematian atau 5% dari kematian di dunia pada tahun 2021. Studi yang dilakukan oleh Boers et al. (2023) memprediksi peningkatan kasus PPOK global sebesar 23% pada populasi usia ≥ 25 tahun antara 2020–2050, dan diperkirakan mencapai 600 juta kasus pada 2050. Prevalensi PPOK di Indonesia diperkirakan sebesar 5,6% atau sekitar 4,8 juta orang (Kemenkes RI, 2019), dengan angka tertinggi di Nusa Tenggara Timur (10,0%) (Najihah and Theovena, 2022). Sementara itu di Lampung, PPOK tercatat sebagai penyakit terbanyak ketujuh dengan 17.809 kasus dan prevalensi 2,04% pada tahun 2018 (Arisandi and Angraini, 2023).

PPOK merupakan kondisi paru-paru yang bersifat heterogen yang disebabkan oleh kelainan pada saluran napas (bronkitis kronis) dan/atau alveoli (emfisema), yang menyebabkan obstruksi aliran udara yang menetap dan progresif. Gejala utama berupa sesak napas, batuk, produksi dahak, dan kelelahan, yang dapat membatasi aktivitas fisik dan mendorong pasien menarik diri dari interaksi sosial. Tidak hanya terbatas pada gejala fisik, kondisi ini juga dapat terjadi memicu gangguan psikologis seperti stres, kecemasan, dan depresi (GOLD 2025a; Volpato et al., 2021; Yulanda et al., 2019).

Penatalaksanaan PPOK berfokus pada terapi jangka panjang yang bertujuan mengurangi gejala, meningkatkan kualitas hidup, serta mencegah eksaserbasi.

Terapi inhalasi menjadi pilihan utama karena obat disalurkan langsung ke saluran pernafasan, sehingga tepat sasaran, bekerja cepat, dapat digunakan dengan dosis lebih rendah, serta memiliki risiko efek samping sistemik minimal (Bonini and Usmani, 2015; He et al., 2022; Jin et al., 2020). Sebagian besar terapi PPOK kini diberikan melalui perangkat inhaler yang memiliki keunggulan antara lain lebih praktis dibawa, ringkas, dan tersedia dalam berbagai kombinasi obat yang memudahkan pasien dalam penggunaannya (Dhand et al., 2024; Lorenisa and Suryadinata, 2018; Magramane et al., 2023).

Terapi PPOK masih menghadapi beberapa tantangan, terutama terkait kepatuhan pengobatan dan ketepatan teknik penggunaan inhaler. Kepatuhan pengobatan pada pasien PPOK saat ini bervariasi antara 7% hingga 78% (Vauterin Vaerenbergh et al., 2024). Menurut Ierodiakonou et al. (2020), sebanyak 74,1% pasien memiliki kepatuhan buruk dimana sebagian besar berupa ketidakpatuhan yang disengaja. Masih banyak pasien melakukan kesalahan teknik penggunaan inhaler seperti tidak menghembuskan napas sebelum menghirup, tidak menahan napas, tidak berkumur setelah menggunakan inhaler atau lupa memuat dosis (Cakmakli et al., 2023).

Berbagai penelitian menunjukkan tinggi nya angka kesalahan teknik inhalasi, seperti studi meta-analisis yang melaporkan sekitar 76% pasien PPOK melakukan setidaknya satu kesalahan teknik dalam penggunaan inhaler. Persentase kesalahannya bervariasi berdasarkan jenis inhaler, yaitu 67% pada *metered-dose inhalers* (MDI), 66% pada *powered inhalers*, dan 51% pada *soft mist inhalers* (SMI) (Zhou et al. 2022). Studi lain menemukan 91,1% pasien melakukan kesalahan teknik di mana kesalahan tersebut berdampak pada tingkat keparahan penyakit, penggunaan *turbuhaler*, dan kualitas hidup lebih buruk (Barnestein-Fonseca et al. 2022).

Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah eksplorasi kualitatif. Hasil studi kualitatif oleh O'Toole et al.(2022) menemukan bahwa kurangnya pemahaman, lupa memuat dosis, akses konsultasi terbatas, dan biaya dapat

menurunkan kepatuhan pasien. Sementara pengingat dan dukungan tenaga medis dapat membantu meningkatkan kepatuhan pasien. Kepatuhan rendah dan kesalahan teknik inhalasi berkontribusi pada kegagalan terapi, memperburuk kontrol penyakit, meningkatkan risiko eksaserbasi, serta kunjungan gawat darurat, dan penggunaan obat tambahan. Sebaliknya, pasien yang patuh dengan teknik inhalasi yang baik memiliki kontrol gejala lebih baik dan luaran klinis yang optimal (Schreiber et al., 2020).

Mengingat besarnya tantangan terkait kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler, pemahaman mengenai perspektif pasien menjadi hal yang sangat penting. Provinsi Lampung memiliki faktor risiko PPOK yang cukup tinggi, yaitu kebiasaan merokok dan paparan polutan dari lingkungan. Kabupaten Pringsewu dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki kondisi terpapar polusi lebih besar yang dapat meningkatkan risiko PPOK. Oleh karena itu, peneliti bertujuan meneliti hambatan dan pendukung, serta strategi pasien dalam mempertahankan kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler secara kualitatif. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan intervensi yang lebih tepat sasaran untuk meningkatkan kualitas terapi, memperbaiki luaran klinis, serta meningkatkan kualitas hidup pasien PPOK.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengalaman pasien PPOK dalam menjalankan kepatuhan terhadap penggunaan inhaler?
2. Bagaimana pengalaman pasien dalam menerapkan ketepatan teknik penggunaan inhaler?
3. Faktor-faktor apa saja yang menjadi penghambat, tantangan dan pendukung kepatuhan serta ketepatan penggunaan inhaler menurut perspektif pasien?
4. Strategi apa yang diterapkan pasien untuk mempertahankan kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler dalam kehidupan sehari-hari?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan pengalaman pasien PPOK dalam menjalankan kepatuhan penggunaan inhaler.
2. Mendeskripsikan pengalaman pasien terkait ketepatan teknik penggunaan inhaler.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor penghambat, tantangan dan pendukung kepatuhan serta ketepatan penggunaan inhaler dari perspektif pasien.
4. Mengetahui strategi yang dilakukan pasien untuk mempertahankan kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Penulis

Penelitian ini memberikan pengalaman langsung dalam menerapkan ilmu farmasi klinik, khususnya memahami perilaku dan pengalaman pasien PPOK terkait kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler, serta mengembangkan kemampuan analisis kualitatif.

1.4.2 Manfaat Bagi Institusi Kesehatan

Hasil penelitian dapat menjadi dasar pengembangan strategi edukasi dan intervensi yang lebih efektif, meningkatkan kualitas pelayanan, kepuasan pasien, dan dukungan klinis bagi pasien PPOK.

1.4.3 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini menambah referensi ilmiah dalam bidang farmasi klinik dan kesehatan masyarakat, serta menjadi contoh penerapan metodologi kualitatif untuk memahami pengalaman pasien dalam mengelola penyakit kronis.

1.4.4 Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini meningkatkan kesadaran pasien dan keluarga mengenai pentingnya kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler, serta mendorong pengelolaan PPOK yang lebih efektif untuk meningkatkan kualitas hidup pasien.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)

2.1.1 Definisi Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) adalah penyakit pada saluran pernafasan bersifat progresif yang ditandai keterbatasan aliran udara yang tidak dapat pulih sepenuhnya dan persisten (Ramadhani et al., 2022). PPOK juga kerap diartikan sebagai bronkitis kronis, emfisema atau kombinasi keduanya. Global Initiative for Obstructive Lung Disease (GOLD) (2024) mendefinisikan PPOK sebagai kondisi paru dengan gejala kronis seperti sesak napas, batuk, produksi dahak, dan/atau eksaserbasi akibat kelainan saluran napas atau alveoli. PPOK merupakan sekelompok penyakit paru-paru menahun yang berlangsung lama namun dapat dicegah dan diobati. Penyakit ini berkaitan dengan respon inflamasi abnormal di saluran pernafasan dan parenkim paru terhadap partikel atau gas berbahaya yang menyebabkan keterbatasan aliran udara, hipersekresi mukus dan perubahan sistem pembuluh darah paru (Adrianison et al., 2024; Kemenkes RI, 2019a).

2.1.2 Etiologi dan Faktor Resiko

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan kondisi paru yang kompleks dan multifaktorial, dengan berbagai faktor etiologi dan risiko yang saling berinteraksi seperti berikut ini:

1. Merokok

Faktor risiko lingkungan utama PPOK adalah perokok aktif maupun pasif, termasuk pipa rokok (*pipe*), cerutu (*cigar*), pipa air (*water*

pipe) (Agusti et al., 2023). Paparan rokok memicu peningkatan *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan respon inflamasi yang menyebabkan peningkatan produksi sitokin dan kemokin. Sitokin dan kemokin ini memobilisasi neutrofil, makrofag, dan sel dendritik yang menimbulkan kerusakan *Deoxyribonucleic Acid* (DNA). Selain itu, merokok juga meningkatkan prevalensi gejala pernapasan, mempercepat penurunan fungsi paru, serta meningkatkan angka kematian pada pasien PPOK (Y. Zhang, et al., 2021).

2. Polusi lingkungan

Polusi udara seperti debu organik maupun anorganik, asap bahan kimia di lingkungan kerja, partikel halus, ozon, nitrogen dioksida (NO₂), sulfur dioksida (SO₂), logam berat, serta gas rumah kaca lainnya menjadi faktor risiko yang meningkatkan PPOK (Agusti, et al., 2023). Paparan partikel halus < 2.5µm dan NO₂ dalam konsentrasi relatif rendah berhubungan dengan penurunan FEV1 yang menyebabkan penurunan fungsi paru (Bourbeau, et al., 2022).

3. Penggunaan rokok elektronik (*E-Cigarette*)

Rokok elektronik (*E-Cigarette*) adalah perangkat berbasis baterai untuk menghirup nikotin. Terdiri dari corong hisap, elemen pemanas (*atomizer*), dan *cartridge* atau tangki isi ulang berisi larutan cair (*E-Liquid*). *E-Liquid* umumnya mengandung bahan seperti propilen glikol, gliserin, nikotin, dan bahan kimia perasa. Bahan-bahan *E-Cigarette* tersebut dapat menginduksi kerusakan sel-sel epitel saluran napas dengan mekanisme menurunkan fluiditas membran sel dan menyebabkan difungsi protein akibat produksi radikal hidroksil dari propilen glikol, gliserol, atau kombinasi keduanya. Selain itu, aerosol *E-Cigarette* berpotensi mengandung logam berat seperti tembaga, timbal, dan kadmium

yang memicu produksi ROS di mitokondria sehingga menyebabkan disfungsi mitokondria pada fibroblas paru (Zhang et al., 2021).

4. Genetik

Faktor risiko genetik yang terdeteksi secara langsung bertanggung jawab untuk PPOK adalah *alpha-1-antitrypsin* (AAT). AAT pada normalnya berfungsi melindungi paru sebagai inhibitor enzim leukosit elastase dari neutrofil. Pada pasien PPOK terjadi defisiensi AAT mengakibatkan jumlah leukosit elastase tidak terkendali sehingga meningkatkan peradangan kronis yang memicu emfisema (Czarnecka-Chrebelska et al., 2023; Toumpanakis and Usmani, 2023).

5. Jenis kelamin

Faktor jenis kelamin memainkan peran penting dalam perkembangan PPOK. Terdapat perbedaan biologis seperti pertumbuhan saluran, respon inflamasi, serta faktor hormonal pada laki-laki dan perempuan. Saluran pernafasan perempuan relatif lebih kecil dibandingkan laki-laki menyebabkan deposisi partikel berbahaya lebih besar dengan jumlah paparan serupa. Perempuan perokok juga mengalami penurunan FEV1 lebih cepat. Selain itu, testosteron pada laki-laki berhubungan dengan fungsi paru yang lebih baik. Sementara estrogen pada perempuan memberikan efek protektif pada paru-paru, namun penurunan kadar estrogen (misalnya saat menopause atau penggunaan obat tertentu) dapat meningkatkan risiko kerusakan paru (Milne et al., 2024).

6. Status sosial ekonomi

Kemiskinan dan status sosial ekonomi yang lebih rendah secara konsisten dikaitkan dengan obstruksi aliran udara dan peningkatan risiko PPOK. Hasil penelitian Zhang et al., (2021) pekerja kantoran memiliki risiko 40% lebih rendah mengalami PPOK dibandingkan

pekerja lapangan. Selain itu, keluarga dengan pendapatan tinggi memiliki risiko 32% lebih rendah dibandingkan keluarga berpendapatan rendah. Pendapatan keluarga terbukti sebagai faktor paling kuat dalam memprediksi risiko PPOK. Orang dengan status sosial ekonomi rendah cenderung memiliki perilaku kurang sehat, gizi buruk, keterbatasan akses pelayanan kesehatan, memiliki perlindungan diri yang kurang memadai terhadap faktor risiko sehingga sering terpapar polusi di dalam maupun di luar ruangan.

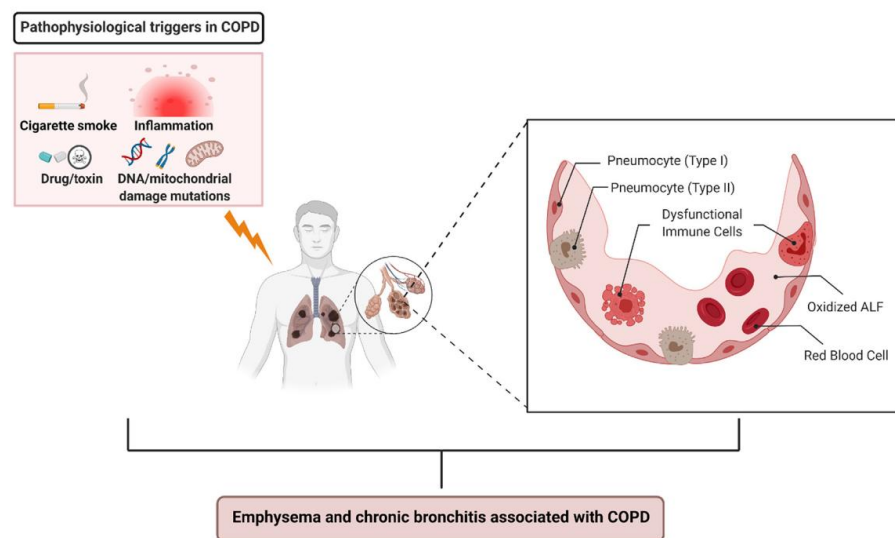
7. Infeksi saluran pernafasan

Infeksi paru-paru umumnya disebabkan oleh bakteri, virus, atau kombinasi keduanya. Pada pasien PPOK, bakteri yang sering ditemukan antara lain *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Peningkatan jumlah bakteri ini berhubungan erat dengan derajat peradangan di saluran napas, yang memicu pelepasan mediator inflamasi dan meningkatkan risiko terjadinya eksaserbasi. Tak hanya bakteri, virus juga dapat terdeteksi di saluran napas, seperti *Respiratory Syncytial Virus* (RSV), rhinovirus, influenza, coronavirus, dan adenovirus. Infeksi virus berkontribusi terhadap peradangan kronis dan penurunan fungsi paru dengan beberapa mekanisme, antara lain merusak sel epitel sehingga patogen lebih mudah menempel, meningkatkan produksi mukus berlebih yang menyumbat jalan napas, serta mengganggu fungsi sel-sel imun. Bahkan, beberapa protein virus dapat menekan sistem imun sehingga respons peradangan menjadi berlebihan dan memperburuk kondisi paru (D'Anna et al., 2021).

2.1.3 Patofisiologi

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) berupa penyakit inflamasi paru dengan obstruksi aliran udara progresif yang tidak sepenuhnya reversibel disebabkan paparan jangka panjang terhadap asap rokok, polusi, dan zat

iritan lain (Leap et al., 2021). Paparan iritan pada saluran napas merusak fungsi normal silia dan memicu hipertrofi serta hiperplasia kelenjar mukus sehingga memproduksi lendir berlebih. Iritasi yang berulang juga menimbulkan inflamasi kronis dengan pelepasan mediator seperti histamin, prostaglandin, leukotriene, $\text{TNF-}\alpha$, IL-1, dan IL-6. Mediator ini menyebabkan vasodilatasi dan peningkatan permeabilitas pembuluh darah sehingga plasma dan protein merembes ke jaringan, membentuk edema pada mukosa. Penebalan dinding saluran napas akibat lendir berlebih dan edema inilah yang akhirnya mempersempit lumen bronkus dan berkembang menjadi bronkitis kronis (Alfahad et al., 2021; Leap et al., 2021).



Gambar 2. 1 Patofisiologi PPOK (Alfahad et al., 2021)

Pada kondisi normal, elastisitas paru dijaga oleh serabut elastis yang terhubung dengan kolagen berfungsi menjaga kelenturan paru dan menahan paru saat mendekati kapasitas total. Pada pasien PPOK mengalami kerusakan serabut elastis (elastolysis) yang disebabkan inflamasi kronik yang mengeluarkan enzim protease. Pada kondisi ini terjadi ketidakseimbangan antara *alpha-1-antitrypsin* (AAT) dengan enzim ini sehingga enzim ini ikut merusak serat kolagen dan elastis.

Akibatnya dinding alveoli hancur menyebabkan berkurangnya pertukaran gas, pembatasan aliran ekspirasi dan hiperinflasi (Rodrigues et al., 2021).

2.1.4 Presentasi Klinis

Pasien dengan PPOK biasanya awalnya asimtomatik, sehingga diagnosis dapat ditegakkan saat terjadi penurunan fungsi paru yang menimbulkan gejala signifikan. Berikut adalah gejala dan tanda dari pasien PPOK (Chisholm-Burns et al., 2019):

Tabel 2. 1 Gejala dan Tanda Klinis PPOK

Gejala	Tanda Klinis
Batuk kronis (> 3 Bulan)	Penggunaan otot bantu napas dengan gerakan paradoksal dada dan perut
Produksi sputum kronis	<i>Pursed-lips breathing</i>
<i>Dyspnea</i>	Hiperinflasi dada
<i>Wheezing</i>	Ronki halus terdengar
Dada terasa berat	Fase ekspirasi memanjang

(Chisholm-Burns et al., 2019)

2.1.5 Klasifikasi Derajat Keparahan PPOK

Berdasarkan GOLD (2024) dan Kimble et al., (2017), klasifikasi derajat keparahan PPOK umumnya didasarkan pada hasil spirometri. Diagnosis PPOK ditegakkan apabila rasio $FEV_1/FVC < 0,70$. Setelah diagnosis ditegakkan, dilakukan penilaian derajat keparahan untuk menentukan tingkat obstruksi jalan napas serta menjadi dasar dalam pemilihan strategi terapi yang tepat. Penilaian ini menggunakan nilai FEV_1 pasca bronkodilator sebagai parameter utama. Berdasarkan pedoman GOLD, derajat keparahan PPOK diklasifikasikan ke dalam beberapa tahap yang disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Klasifikasi Derajat Keparahan PPOK

Tahap	Derajat Keparahan	FEV_1 Pasca Bronkodilator (% Prediksi)
1	Ringan	$\geq 80\%$
2	Sedang	$50\% \leq FEV_1 < 80\%$
3	Berat	$30\% \leq FEV_1 < 50\%$
4	Sangat Berat	$< 30\%$ prediksi atau $FEV_1 < 50\%$ disertai gagal napas kronik

(GOLD, 2024a; Kimble et al., 2017)

2.1.6 Tatalaksana PPOK

Penatalaksanaan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) merupakan komponen penting dalam upaya meningkatkan kualitas hidup pasien, mengurangi gejala, dan mencegah progresivitas penyakit. Tujuan utama pengobatan adalah untuk mencegah atau meminimalkan perkembangan penyakit, meredakan gejala, meningkatkan toleransi aktivitas fisik, memperbaiki status kesehatan, serta menurunkan morbiditas dan mortalitas (Wells et al., 2021).

Tabel 2. 3 Tatalaksana PPOK

GRUP PPOK			Lini pertama	Lini Kedua	Alternatif
GOLD 2022	GOLD 2023	GOLD 2024			
A	A	A	Bronkodilator SABA/ SAMA (jika perlu)	LAMA/ LABA atau SAMA+ SABA	Teofilin
B	B	B	LAMA/LABA	LAMA+ LABA	SABA dan/atau SAMA, Teofilin
C	E	E	LABA+LAMA atau LABA+LAMA +ICS	LAMA+ LABA atau LAMA+ PDE4I atau LABA+ PDE4I	
D				ICS+ LABA+ LAMA atau ICS+ LABA+ PDE4I atau LAMA+ LABA atau LAMA+ PDE4I	

LABA: Long Acting Beta Agonist; LAMA: Long Acting Muscarinic Antagonist; SABA: Short Acting Beta Agonist; SAMA: Short Acting Muscarinic Antagonist; ICS: Inhaled Corticosteroids; PDE4I: Phosphodiesterase-4 Inhibitor

(Bollmeier and Hartmann, 2020; Miguel-Diez et al., 2024)

Strategi pengelolaan PPOK meliputi intervensi non-farmakologis dan farmakologis yang disesuaikan dengan derajat keparahan penyakit, kondisi klinis pasien, serta risiko eksaserbasi.

1. Intervensi non-farmakologi

Berhenti merokok merupakan intervensi paling efektif dalam memperbaiki gejala, dan menurunkan mortalitas melalui konseling hingga intervensi farmakologis atau keduanya. Rehabilitasi paru meliputi penilaian menyeluruh tentang kondisi pasien, latihan pernafasan, edukasi (berhenti merokok, kepatuhan terapi, dan pengelolaan penyakit), perubahan perilaku dan perencanaan perawatan mandiri. Terapi oksigen juga menjadi komponen penting pada terapi pasien PPOK yang mengalami eksaserbasi. Oksigen ini dapat diberikan pada kondisi hipoksemia, saat olahraga, mengikuti program rehabilitasi paru, terjadi desaturasi malam hari, atau mengalami sesak nafas dan gangguan pernafasan saat beraktivitas. Pada kondisi hipoksemia pasien direkomendasi *long-term oxygen therapy* (LTOT) minimal 15 jam/hari (Imam et al., 2025).

Skrining nutrisi juga direkomendasikan dalam penilaian PPOK. Terapi nutrisi akan efektif jika dikombinasikan dengan olahraga, suplemen nutrisi juga dapat digunakan untuk meningkatkan berat badan dan memperbaiki kekuatan otot pernafasan dan kualitas hidup. Contohnya suplemen nutrisi vitamin C, E, Zn, dan Se. Pemberian imunisasi seperti vaksin influenza dan pneumokokus juga direkomendasikan dapat mengurangi eksaserbasi (Imam et al., 2025).

2. Intervensi farmakologi

a. Bronkodilator

Bronkodilator adalah agen terapeutik yang diindikasikan untuk pasien dengan aliran udara paru yang kurang optimal akibat

kondisi obstruksi saluran napas. Ada dua kelas bronkodilator yang diberikan pada terapi inhalasi untuk pengobatan PPOK yaitu agonis β -2 dan antagonis muskarinik (Singh et al., 2025).

i. Agonis beta 2 blocker

Agonis β -2 meniru kerja katekolamin dengan mengikat reseptor adrenergik β -2 pada otot polos saluran napas yang menyebabkan peningkatan cAMP (*cyclic Adenosine Monophosphate*) dan aktivasi PKA sehingga menurunkan kontraksi otot polos dan menimbulkan efek bronkodilatasi dan antiinflamasi. Berdasarkan onset aksi dan durasinya, agonis β -2 diklasifikasikan menjadi golongan SABA (*Short-Acting β -2 Agonist*) dan LABA (*Long-Acting β -2 Agonist*) (Hsu and Bajaj, 2025).

SABA merupakan obat terapi lini pertama untuk gejala akut dan eksaserbasi. Obat ini sering dikombinasikan dengan LABA, *inhaled corticosteroids* (ICS), atau LAMA pada PPOK. Contoh obat golongan ini yaitu, salbutamol (albuterol), terbutalin, levalbuterol, dan pirbuterol. SABA memberikan onset cepat > 5 menit dan durasi efek terapeutik 3–6 jam. Pada pengobatan PPOK LABA biasanya dikombinasikan dengan ICS karena efektivitasnya lebih tinggi dibandingkan monoterapi. LABA memiliki onset kerja > 5 menit dibandingkan SABA dengan efek minimal 12 jam. Contoh LABA yang umum digunakan adalah salmeterol dan formoterol. Penggunaan LABA direkomendasikan sebagai lini kedua apabila SABA dan ICS gagal meredakan gejala (Hsu and Bajaj, 2025).

ii. Antagonis muskarinik

Antagonis muskarinik memblokir reseptor muskarinik (*M1*, *M2*, dan *M3*) sehingga menghambat penyempitan otot polos bronkial yang diinduksi oleh asetilkolin. Berdasarkan onset aksi dan durasinya antagonis muskarinik diklasifikasikan SAMA dan LAMA. Ipratropium adalah obat golongan SAMA yang memiliki efek hingga 8 jam. Sedangkan LAMA memiliki efek 12-24 jam, seperti aclidinium, glikopironium, tiotropium, dan umeclidinium (Agrawal et al., 2019).

iii. Derivat xantin

Xantin bekerja sebagai inhibitor non-selektif enzim fosfodiesterase dan antagonis reseptor adenosin. Inhibisi enzim fosfodiesterase meningkatkan kadar cAMP pada otot polos bronkus sehingga terjadi bronkodilatasi. Selain itu, xantin juga memblokir reseptor adenosin yang memicu bronkokonstriksi dan peradangan (Aronson, 2016). Obat xantin utama pada PPOK adalah teofilin, aminofilin, dan doksofilin (Cazzola et al., 2018).

b. Golongan antiinflamasi

Inhaled corticosteroids (ICS) berperan sebagai anti-inflamasi yang dapat mengurangi *airway collapse*, menurunkan eksaserbasi, memperbaiki gejala dan fungsi paru. Pada penggunaannya ICS harus dikombinasikan dengan bronkodilator kerja panjang (LABA/LAMA) atau *triple therapy* (ICS/LAMA/LABA). Menurut pedoman GOLD (2024) ICS sangat dianjurkan pada pasien dengan ≥ 2 eksaserbasi moderat dalam setahun, riwayat rawat inap, eosinofil darah ≥ 300 sel/ μ L, atau adanya riwayat asma. Penggunaan ICS memiliki efek samping seperti *candidiasis orofaringeal*, suara serak, peningkatan risiko pneumonia, penurunan densitas tulang,

diabetes, katarak, dan infeksi mikobakterial. Contoh ICS yang digunakan antara lain fluticasone propionate, budesonide, dan fluticasone furoate (Chisholm-Burns et al., 2019; Duan et al., 2023; Rachmawati & Sulistiyaningsih, 2020).

c. Antibiotik

Penggunaan antibiotik pada PPOK ditujukan untuk kondisi eksaserbasi akut akibat infeksi bakteri. Bakteri yang sering terlibat meliputi *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, dan pada PPOK berat dapat ditemukan *Pseudomonas aeruginosa*. Indikasi peresepan ditetapkan apabila pasien menunjukkan tiga gejala utama yaitu sesak, peningkatan produksi sputum, dan perubahan purulensi. Peresepan juga dapat dipertimbangkan pada pasien dengan dua gejala, di mana salah satunya adalah perubahan purulensi (GOLD, 2024). Antibiotik yang dianjurkan antara lain amoksisilin-klavulanat, makrolida (azitromisin, klaritromisin), atau doksisisiklin. Pada pasien dengan PPOK berat atau risiko *Pseudomonas*, fluoroquinolon respiratorik seperti levofloksasin dapat dipertimbangkan (Miravittles et al., 2017; GOLD, 2024).

2.2 Terapi Inhalasi pada PPOK

Obat inhalasi merupakan dasar pengobatan farmakologis untuk penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). Tujuan terapi inhalasi adalah memberikan pengobatan lokal secara langsung ke paru-paru untuk mengurangi gejala respirasi. Pemberian obat melalui rute inhalasi memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan dengan pemberian sistemik, baik oral maupun intravena. Pemberian obat inhalasi memungkinkan penargetan obat ke saluran napas sehingga menghasilkan efek yang cepat dengan dosis obat yang relatif rendah. Konsentrasi dosis yang rendah dapat menurunkan potensi terjadi bioavailabilitas dan meminimalkan efek samping sistemik. Beberapa jenis alat inhalasi yang tersedia *metered-dose inhalers* (MDIs), *dry-powder inhalers*

(DPIs), *soft mist inhalers* (SMIs) dan *small volume nebulizers* (SVNs) (Borghardt et al., 2018; Hanania et al., 2018).

2.2.1 Jenis-Jenis Inhaler

Secara umum, perangkat inhaler yang digunakan dalam terapi terdiri dari 3 jenis utama yaitu (Lorenisa and Suryadinata, 2018) :

1. *Metered-dose inhalers* (MDIs)

Metered-Dose Inhalers (MDIs) merupakan inhaler yang paling sering digunakan sejak tahun 1950-an. Inhaler jenis ini mengandung obat dalam bentuk aerosol bertekanan yang dicampur dengan propilen. Setiap kali aktuasi, perangkat akan melepaskan dosis terukur obat yang dapat masuk ke paru-paru. MDI dapat digunakan dengan/tanpa *spacer*. *Spacer* adalah alat tambahan yang membantu koordinasi antara penekanan canister dan menghirup aerosol, meningkatkan disposisi obat, serta mengurangi efek *candidiasis orofaringeal*. *Spacer* sangat dianjurkan terutama pada pasien dengan kesulitan koordinasi, keterbatasan fisik atau kognitif, serta pengguna kortikosteroid inhalasi dosis tinggi.

2. *Dry-powder inhalers* (DPIs)

Dry-Powder Inhalers (DPIs) adalah perangkat *inspiratory flow-driven portable* yang menghantarkan obat dalam bentuk serbuk kering langsung ke paru-paru. Alat ini tidak memerlukan propilen, lebih praktis, dan tidak membutuhkan koordinasi rumit, namun memerlukan inspirasi kuat sehingga kurang cocok untuk anak kecil, pasien dengan fungsi paru lemah, atau kondisi darurat. Keterbatasan lainnya adalah rentan terhadap kelembaban. Klasifikasi *Dry-Powder Inhalers* (DPIs) dibagi menjadi dua yaitu:

a. Dosis tunggal (*single-dose system*)

Diberikan dalam bentuk kapsul individu untuk pengiriman dosis tunggal, contohnya *Single-unit capsule dose reusable*

(*handihaler*) dan *Single-unit capsule dose disposable (cricket, direct haler)*.

b. Multi dosis (*multiple-dose systems*)

Jenis ini menggunakan dosis meteran yang dikemas oleh pabrik sehingga menyimpan sejumlah dosis sekaligus tanpa memerlukan pengisian ulang. Contohnya *multiple-unit dose, pre-metered unit replaceable set (blisters, disk, atau tubes)* dan *multiple-unit dose reservoir (Turbuhaler)*.

3. Nebulizer

Nebulizer merupakan alat penghantaran obat dalam bentuk aerosol yang mudah, konsentrasi dan dosis yang dapat disesuaikan kebutuhan, dan cocok digunakan untuk bayi, anak-anak, lansia, dan kondisi lemah. Namun, nebulizer memiliki kelemahan, seperti memakan waktu terapi cukup lama (10–20 menit), tidak praktis karena peralatan yang besar, berpotensi mengenai mata saat menggunakan *face mask*, serta risiko kontaminasi. Terdapat dua jenis nebulizer, yaitu jet dan ultrasonik. Nebulizer jet bekerja dengan memanfaatkan gas bertekanan untuk mengubah obat menjadi aerosol berukuran kecil. Sementara itu, nebulizer ultrasonik bekerja melalui getaran frekuensi tinggi yang membentuk aerosol.

2.3 Kepatuhan Penggunaan Inhaler

Kepatuhan berasal dari kata “patuh” yang berarti senang menaati perintah, taat pada aturan, atau memiliki disiplin, sedangkan kepatuhan merujuk pada sifat patuh atau ketaatan terhadap ajaran dan peraturan. Dalam konteks pengobatan, kepatuhan merupakan perilaku positif pasien yang mendukung tercapainya tujuan terapi, berupa ketaatan terhadap semua nasihat dan petunjuk tenaga medis terkait pengobatan, termasuk dosis, frekuensi, dan durasi penggunaan obat (Aremu et al., 2022; Handayani et al., 2019; Rosa, 2018). *Medication*

adherence atau kepatuhan pengobatan menjadi faktor penting untuk keberhasilan terapi (Cahayani et al., 2024).

2.3.1 Faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Pasien PPOK

Kepatuhan pasien terhadap pengobatan PPOK dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling terkait, baik dari sisi pasien, tenaga kesehatan dan lingkungan. Memahami faktor-faktor ini penting untuk merancang intervensi yang efektif, meningkatkan kepatuhan pasien dan keberhasilan terapi jangka panjang. Berikut adalah faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan pengobatan (Kirana et al., 2025):

1. Pemahaman Pasien terhadap Pengobatan

Pemahaman pasien mengenai penyakit dan pengobatan merupakan faktor utama yang mempengaruhi kepatuhan. Pasien yang memiliki pengetahuan cukup tentang PPOK dan tujuan terapi cenderung lebih termotivasi untuk mengikuti instruksi pengobatan secara konsisten, sementara kurangnya pemahaman dapat menurunkan motivasi dan efektivitas pengobatan (Lopez-Pintor et al., 2021).

2. Kondisi Pasien

Faktor pasien mempengaruhi kepatuhan pengobatan seperti usia, jenis kelamin dan komorbiditas. Pasien lansia cenderung menunjukkan kepatuhan yang lebih rendah karena lansia menghadapi komorbiditas yang membuat rejimen pengobatan menjadi kompleks. Selain itu, kesulitan dalam memahami instruksi maupun meningkatkan risiko lupa mengkonsumsi obat (Trinh et al., 2025).

3. Dukungan Sosial dan Finansial

Dukungan sosial dari keluarga, pasangan, teman atau kelompok sosial dapat meningkatkan kepatuhan pasien. Karena pasien yang mendapat dukungan cenderung lebih termotivasi, memiliki pemahaman lebih baik tentang penyakitnya, serta merasa tidak

sendirian dalam menjalani terapi. Hal berdampak dengan kualitas hidup yang lebih baik, perilaku perawatan diri, manajemen diri yang lebih efektif, serta kesehatan mental yang lebih baik (Aravantinou-Karlatou et al., 2023). Dalam studi yang dilakukan oleh Tabyshova et al., (2022) menyatakan sebanyak 68,3% pasien PPOK menyebut alasan keuangan sebagai hambatan kepatuhan, karena sebagian besar pasien harus membeli obat dengan biaya pribadi akibat keterbatasan asuransi dan memiliki BMI (*body mass index*) rendah akibat kurang gizi atau kondisi PPOK yang berat.

4. Edukasi oleh Tenaga Kesehatan

Komunikasi yang efektif antara tenaga kesehatan dan pasien sangat penting untuk meningkatkan kepatuhan salah satunya adalah apoteker. Apoteker memiliki peran penting dalam mendukung kepatuhan pasien, dengan memberikan penjelasan yang jelas mengenai tujuan dan cara penggunaan obat sejak awal terapi, menjelaskan cara penggunaan perangkat inhaler agar obat dapat diimplementasikan dengan benar, serta melakukan evaluasi berkala terhadap penggunaan obat untuk memastikan keberlanjutan terapi dan mengidentifikasi kemungkinan penghentian pengobatan (Boven et al., 2016).

5. Rejimen Pengobatan

Rejimen pengobatan pada pasien PPOK sangat rentan terhadap masalah kepatuhan karena sifat penyakitnya yang kronis, penggunaan banyak obat sekaligus (polifarmasi), kebutuhan edukasi khusus terkait penyakit, serta gejala yang dapat bervariasi dari waktu ke waktu (Weir et al., 2024).

2.3.2 Dampak Ketidakepatuhan pada Pasien PPOK

Ketidakepatuhan pengobatan pada pasien PPOK memiliki dampak yang serius, baik secara klinis, psikososial, maupun ekonomi. Dampak klinis

dari ketidakpatuhan pengobatan dapat meningkatkan risiko eksaserbasi akut, memperburuk gejala seperti sesak napas, batuk kronis, dan produksi dahak yang berlebihan, serta mempercepat penurunan fungsi paru. Seperti penurunan nilai FEV1, peningkatan kadar eosinofil dan peningkatan kadar histamin (PC20). Akibatnya, pasien lebih sering dirawat inap, mengalami kunjungan gawat darurat, dan bahkan menghadapi risiko mortalitas yang lebih tinggi (Achterbosch et al., 2025; Criece et al., 2022; Jansen et al., 2021; Usmani et al., 2018).

Selain dampak klinis, ketidakpatuhan juga menurunkan kualitas hidup pasien. Gejala yang tidak terkontrol membatasi aktivitas sehari-hari, memicu gangguan psikologis seperti kecemasan dan depresi, serta menurunkan produktivitas dan partisipasi sosial pasien. Dari sisi ekonomi, ketidakpatuhan meningkatkan beban biaya kesehatan secara signifikan. Pasien yang tidak patuh cenderung membutuhkan pengobatan lebih intensif akibat eksaserbasi berulang, rawat inap lebih sering, dan layanan kesehatan tambahan yang menambah pengeluaran. Pasien PPOK yang tidak patuh mengeluarkan biaya pengobatan jauh lebih tinggi dibanding pasien yang patuh (Godse et al., 2024; Rudd and Jackman, 2021).

2.4 Ketepatan Teknik Penggunaan Inhaler

Ketepatan teknik penggunaan inhaler didefinisikan sejauh mana pasien melaksanakan langkah inhalasi secara benar dan lengkap. Mulai dari persiapan perangkat, ekshalasi sebelum inhalasi, cara dan kecepatan tarikan napas yang sesuai dengan tipe perangkat, koordinasi antara aktuasi dan inhalasi, hingga penahanan napas dan langkah pasca penggunaan. Ketepatan ini sangat penting karena *critical errors* seperti inspirasi yang tidak tepat atau koordinasi yang salah terbukti menurunkan deposisi obat di paru-paru sehingga efektivitas terapi berkurang dan *outcome* klinis memburuk (Halpin & Mahler, 2024; Kocks et al., 2023).

Selain faktor teknis, ketepatan penggunaan inhaler juga dipengaruhi oleh aspek non-teknis, seperti persepsi pasien terhadap kesehatannya, pengalaman terapi sebelumnya, kebiasaan *swamedikasi*, dukungan sosial, adanya efek samping obat, kondisi ekonomi, interaksi dengan tenaga kesehatan, serta informasi penggunaan obat yang diberikan apoteker. Dengan demikian, ketepatan teknik inhaler merupakan kombinasi antara keterampilan praktis pasien dalam mengikuti prosedur yang benar dan faktor-faktor eksternal yang mendukung kepatuhan serta keberhasilan terapi (Dayani and Adiana, 2023).

Sebagian besar pasien masih mengalami kesulitan dalam menggunakan inhaler dengan benar, terutama pada langkah-langkah penting yang menentukan keberhasilan terapi. Kesalahan yang sering terjadi meliputi posisi inhaler yang tidak tepat, kegagalan menyinkronkan aktuasi dan inspirasi, serta ketidakmampuan menarik napas dalam dan menahannya setelah inhalasi. Penelitian menunjukkan bahwa lebih dari 90% pasien melakukan kesalahan kritis saat menggunakan inhaler, dengan rata-rata lebih dari empat kesalahan pada perangkat pMDI dan dua kesalahan pada perangkat DPIs (Zazuli, Ramasamy & Adnyana 2018). Pada pMDI, kesalahan umum mencakup tidak memperhatikan penghitung dosis, tidak menghembuskan napas sebelum inhalasi, serta tidak menahan napas selama lima detik setelah inhalasi. Sementara itu, pada DPI kesalahan paling sering adalah tidak menahan napas atau kurang menarik napas (Ariza et al., 2022).

Akibat dari kesalahan tersebut membuat pasien menerima dosis obat yang mencapai paru-paru lebih rendah dari yang dibutuhkan. Kondisi ini menyebabkan efek terapi menurun dan hasil klinis menjadi tidak optimal. Hal ini bukan hanya menurunkan kontrol gejala, tetapi juga menimbulkan persepsi bahwa obat tidak manjur, sehingga kepatuhan pasien dalam menjalani terapi semakin menurun. Penelitian oleh Chaudhary & Kumar (2023) menunjukkan sebanyak 93% pasien melakukan kesalahan teknik inhaler yang menyebabkan pemberian obat tidak adekuat dan memperburuk kondisi pernapasan. Kesalahan penggunaan inhaler juga berkaitan dengan meningkatnya frekuensi

eksaserbasi, menurunnya kontrol penyakit, dan meningkatkan kebutuhan perawatan medis sehingga menambah beban ekonomi pasien (Jang et al., 2024).

2.5 Penelitian Kualitatif

Pendekatan kualitatif merupakan metode yang mengeksplorasi dan memberikan wawasan terkait fenomena kompleks seperti pengalaman, sikap, persepsi, dan perilaku yang sulit diukur. Dalam mengeksplorasi fenomena metode ini bersifat fleksibel dan reflektif yang memungkinkan peneliti dapat menyesuaikan cara pengumpulan data saat muncul temuan baru, agar hasilnya tetap relevan, mencerminkan pengalaman nyata peserta, dan berguna secara praktis. Pendekatan ini mempertimbangkan kondisi nyata tempat fenomena terjadi, menggali motivasi dan perspektif peserta, serta memandang fenomena secara holistik dari berbagai aspek. Pendekatan kualitatif membantu menghasilkan hipotesis untuk menyelidiki lebih lanjut dan memahami data kuantitatif secara mendalam. Penelitian kualitatif menggunakan beberapa teknik untuk mengumpulkan data seperti wawancara, *case study*, *focus group*, dan observasi (Busetto et al., 2020; Lim, 2025).

2.5.1 Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data kualitatif yang dilakukan melalui proses tanya jawab antara peneliti dan partisipan untuk memperoleh informasi mendalam mengenai pengalaman, persepsi, dan pandangan terkait suatu fenomena. Dalam praktik klinis, wawancara pasien menjadi alat evaluasi yang penting untuk memperoleh data relevan dalam menegakkan diagnosis. Dalam praktiknya, wawancara dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu (Pahlevia et al., 2022):

1. Wawancara terstruktur

Wawancara terstruktur dilakukan dengan membuat beberapa pertanyaan yang telah dirancang sebelumnya baik dalam bentuk

questioner atau angket maupun catatan peneliti (Pahlevia et al., 2022).

2. Wawancara semi-terstruktur

Penelitian kualitatif umumnya menggunakan wawancara semi-terstruktur, karena memberikan kerangka pertanyaan yang jelas namun tetap fleksibel dalam menyesuaikan dengan konteks dan jawaban partisipan (Creswell and Creswell, 2018).

3. Wawancara tidak terstruktur.

Teknik wawancara kualitatif tanpa pedoman pertanyaan baku, dimana pertanyaan berkembang fleksibel mengikuti alur pembicaraan sehingga peneliti dapat menggali informasi lebih mendalam secara bebas dan terbuka (Creswell and Creswell, 2018).

Keunggulan wawancara adalah kemampuannya menghasilkan data mendalam, memungkinkan peneliti memahami makna subjektif dari pengalaman partisipan. Namun, wawancara juga memiliki keterbatasan, seperti memerlukan waktu yang lebih lama, keterampilan komunikasi peneliti, serta adanya potensi subjektivitas dalam interpretasi data (Creswell and Creswell, 2018; Pahlevia et al., 2022).

2.6 Konsep Theoretical Domains Framework (TDF)

Theoretical Domains Framework (TDF) merupakan kerangka konseptual yang dikembangkan pertama kali pada tahun 2005 oleh Michie dan kolega, kemudian direvisi pada tahun 2012 oleh Cane et al. *Theoretical Domains Framework* (TDF) merupakan kerangka yang menyatukan berbagai teori perubahan perilaku untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan praktik berbasis bukti di bidang kesehatan. TDF menyederhanakan berbagai determinan perilaku ke dalam 14 domain utama yang dapat berperan sebagai penghambat maupun pendukung dalam pelaksanaan suatu perilaku. Kerangka ini banyak digunakan untuk menganalisis hambatan, fasilitator, dan strategi perubahan perilaku baik pada pasien maupun tenaga kesehatan (Cox et al., 2017).

Empat belas domain dalam *Theoretical Domains Framework* (TDF) menurut Cane et al. (2012) mencakup berbagai aspek psikososial dan perilaku yang mempengaruhi perubahan perilaku.

Tabel 2. 4 Domain *Theoretical Domains Framework*

Domain <i>Theoretical Domains Framework</i>	
<i>Knowledge</i>	Kesadaran akan keberadaan suatu hal
<i>Skills</i>	Kemampuan atau kecakapan yang diperoleh melalui latihan
<i>Social and professional role</i>	Menggambarkan perilaku serta kualitas pribadi yang ditunjukkan dalam lingkungan kerja maupun sosial
<i>Beliefs about capabilities</i>	Berkaitan dengan penerimaan seseorang terhadap kebenaran atau validitas mengenai kemampuan, bakat, atau fasilitas yang dimiliki untuk tujuan konstruktif
<i>Optimism</i>	Menekankan keyakinan bahwa hasil yang dicapai akan baik atau tujuan dapat terpenuhi
<i>Beliefs about consequences</i>	Merujuk pada penerimaan terhadap kebenaran atau validitas mengenai hasil dari suatu perilaku dalam situasi tertentu
<i>Reinforcement</i>	Upaya meningkatkan kemungkinan terjadinya suatu respons melalui hubungan ketergantungan antara stimulus dan respons
<i>Intentions</i>	Didefinisikan sebagai keputusan sadar untuk melakukan suatu tindakan atau perilaku tertentu
<i>Goals</i>	Menggambarkan representasi mental dari hasil yang diinginkan
<i>Memory, attention and decision processes</i>	Berkaitan dengan kemampuan menyimpan informasi, memfokuskan perhatian, serta memilih di antara berbagai alternatif

Tabel 2. 5 (Lanjutan)

<i>Environmental context and resources</i>	Menjelaskan kondisi atau lingkungan yang dapat mendukung maupun menghambat perkembangan keterampilan dan perilaku
<i>Social influences</i>	Menggambarkan proses interpersonal yang mempengaruhi individu untuk mengubah perilaku atau pola pikir.
<i>Emotion</i>	Merupakan reaksi kompleks yang melibatkan pengalaman, perilaku, dan komponen fisiologis yang memungkinkan individu menghadapi suatu peristiwa penting
<i>Behavioural regulation</i>	Mencakup segala hal yang ditujukan untuk mengelola atau mengubah tindakan yang dapat diamati maupun diukur secara objektif

2.7 Kerangka Penelitian

2.7.1 Kerangka Teori

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) didefinisikan sebagai penyakit dengan gejala pernafasan persisten yang progresif dan terbatasnya aliran udara akibat kerusakan saluran pernafasan dan/atau alveoli yang disebabkan paparan jangka panjang partikel berbahaya atau gas. Gejala utama meliputi sesak napas, batuk kronis, dan produksi dahak berlebihan (Fortis et al., 2024). Tujuan penatalaksanaan PPOK adalah mengendalikan gejala, memperlambat progresi penyakit, mencegah eksaserbasi, serta meningkatkan kualitas hidup melalui manajemen farmakologi dan non-farmakologi, termasuk edukasi dan rehabilitasi paru (Vogelmeier et al., 2020).

Dalam berbagai sumber literatur terapi inhalasi menjadi pilar utama dalam pengobatan PPOK dengan bronkodilator dan *inhaled corticosteroid* (ICS) (Cazzola et al., 2022). Rute inhalasi dipilih karena

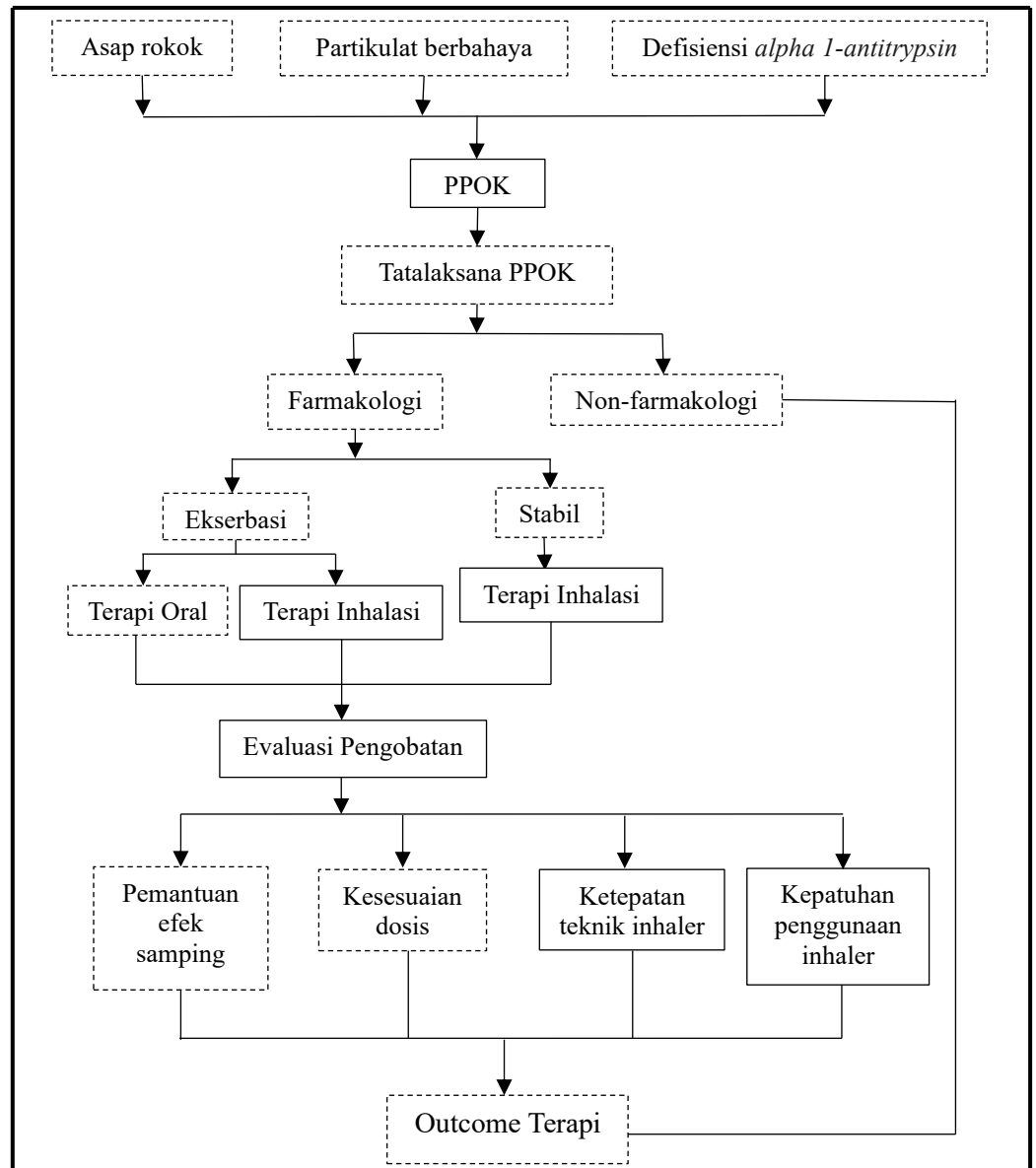
bekerja langsung pada saluran pernapasan, meningkatkan efektivitas, dan meminimalkan efek samping sistemik. Berdasarkan panduan GOLD keberhasilan terapi sangat bergantung pada ketepatan pemilihan jenis inhaler, ketepatan teknik menggunakan inhaler dan kepatuhan dalam pengobatan.

Namun pada kenyataannya ketepatan teknik inhaler dan kepatuhan pengobatan di kalangan pasien PPOK dilaporkan rendah. Berdasarkan penelitian dari Sanaullah et al. (2020) hanya 6,3% peserta yang mampu melakukan langkah penggunaan inhaler yang benar dan 54,2% peserta melaporkan kepatuhan buruk. Penelitian lain oleh Duarte-de-Araújo et al. (2018) juga menegaskan rendahnya kepatuhan ini, dengan 31,3% pasien tidak patuh, 16,7% sama sekali tidak patuh. Studi oleh Izquierdo-Condoy et al. (2025) menemukan bahwa tingkat kepatuhan tinggi 34,1%, sedang 32,9%, dan rendah 32,9%. Temuan serupa dilaporkan Amelia et al. (2023), di mana 51% pasien menunjukkan kepatuhan sedang hingga rendah. Dhamane et al., (2016) menemukan pasien PPOK dengan komorbid rata-rata kepatuhannya rendah dan hanya 20% yang kepatuhannya tinggi.

Pedoman internasional merekomendasikan agar kepatuhan pengobatan dan teknik inhaler dievaluasi pada setiap kunjungan. Secara ideal, evaluasi dilakukan kembali dalam 1–3 bulan setelah inisiasi terapi, kemudian dilanjutkan secara berkala setiap 3–6 bulan berikutnya untuk mengoptimalkan manajemen penyakit dan meningkatkan hasil terapi pasien (Bostock-Cox 2017; GINA, 2021; GOLD, 2017; Marjolein, 2015). Kesalahan dalam penggunaan inhaler meliputi membuka perangkat dengan cara yang salah, penyiapan dosis yang tidak tepat, pernapasan ke dalam perangkat sebelum inhalasi (khusus untuk DPIs), tidak menghirup melalui mulut, serta *manuver* inhalasi yang salah dapat menurunkan jumlah obat yang mencapai paru-paru dan menurunkan efektivitas terapi (Sulku et al., 2021). Ketepatan dan kepatuhan

penggunaan inhaler dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk dimensi pasien (pengetahuan, persepsi penyakit, kemampuan kognitif), faktor terapi (kompleksitas rejimen dan jenis inhaler), serta faktor sistem kesehatan (kualitas edukasi dan komunikasi tenaga kesehatan) (Sami et al., 2021).

Studi kualitatif yang dilakukan Nygard et al., (2025) menemukan faktor-faktor yang menghambat kepatuhan pengobatan pada pasien PPOK berupa keyakinan dan pengetahuan terhadap pengobatan, otonomi pasien, kurangnya akses terhadap obat, efek terapi obat, dan efek samping yang timbul. Oleh karena itu penting untuk melakukan pendekatan kualitatif untuk menyelidiki perspektif dan pengalaman terkait ketepatan teknik dan kepatuhan pengguna inhaler pada pasien PPOK untuk kemungkinan mengeksplorasi cara baru dalam mengelola penyakit mereka.



: Variabel yang akan diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

Gambar 2. 2 Kerangka Teori Penelitian
 (Curtis 2023; GOLD, 2024b; Nowalk et al., 2025; Rahmat & Oktianti, 2023; Wisman et al., 2015)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus (*case study*). Pendekatan ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai suatu individu, kelompok, atau fenomena sosial tertentu dalam konteks kehidupan nyata (Sitorus, 2021). Desain tersebut sesuai dengan tujuan penelitian karena mampu memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai perspektif dan pengalaman partisipan yang berkaitan dengan tujuan penelitian (Huang et al., 2024a). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *convenience sampling*, yaitu salah satu bentuk *non-probability sampling* yang dilakukan dengan memilih partisipan berdasarkan kemudahan akses dan ketersediaan mereka untuk berpartisipasi (Golzar and Tajik, 2022). Teknik ini dipilih karena peneliti menggunakan partisipan yang telah teridentifikasi sebelumnya melalui penelitian terdahulu, yaitu pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) yang memiliki tingkat kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler yang rendah.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Instalasi Rawat Jalan Poli Paru dan Instalasi Rekam medis Rumah Sakit Umum Wisma Rini Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Agustus 2025 hingga Januari 2026. Pengumpulan data penelitian dilakukan pada November hingga Desember 2025.

3.3 Subjek Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) yang menjalani pengobatan rawat jalan di Rumah Sakit Umum Wisma Rini Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung periode Januari-September tahun 2025 sebanyak 116 pasien.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) di Rumah Sakit Umum Wisma Rini Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung yang telah teridentifikasi dalam penelitian sebelumnya memiliki tingkat kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler yang rendah. Dari 78 pasien yang diteliti, terdapat 29 pasien yang termasuk dalam kategori kepatuhan rendah, dan kelompok inilah yang menjadi dasar pemilihan partisipan dalam penelitian ini (Kirana, 2025).

Adapun kriteria inklusi dan eksklusi yang digunakan penelitian ini, yaitu:

1. Kriteria Inklusi

- a. Pasien PPOK yang telah diidentifikasi memiliki tingkat kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler yang rendah berdasarkan hasil penelitian sebelumnya.
- b. Pasien PPOK yang sedang menjalani rawat jalan di RS Wisma Rini saat periode pengambilan data.
- c. Berusia ≥ 18 tahun
- d. Mampu berkomunikasi dengan baik (verbal dan kognitif) untuk menjawab wawancara.
- e. Bersedia menjadi responden dan menandatangani *informed consent*.

2. Kriteria Eksklusi

- a. Pasien dalam kondisi akut atau kritis, seperti mengalami eksaserbasi PPOK berat yang mengganggu proses wawancara
- b. Pasien yang menolak berpartisipasi atau menarik diri dari penelitian sewaktu-waktu.

3.3.3 Jenis dan Teknik Pengambilan Data

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara semi-terstruktur yang membahas pemahaman pasien mengenai PPOK, pengalaman dalam penggunaan inhaler, tingkat kepatuhan, ketepatan teknik, serta berbagai kendala yang dihadapi. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari rekam medis pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dan data penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Kirana (2025). Sebelum wawancara dilakukan, peneliti memperkenalkan diri, menjelaskan tujuan, manfaat, serta metode penelitian, kemudian meminta partisipan untuk mengisi *informed consent* dan kuesioner demografis dasar. Selama proses wawancara, peneliti menggunakan panduan pertanyaan namun tetap fleksibel mengikuti alur jawaban partisipan tanpa mengarahkan respon. Klarifikasi dilakukan apabila terdapat pernyataan yang kurang jelas guna memastikan keakuratan data. Wawancara dihentikan ketika seluruh topik telah dibahas dan tidak ada informasi baru yang muncul (*data saturation*).

3.3.4 Prosedur Pengambilan data

Proses perekrutan sampel dalam penelitian ini menggunakan kombinasi teknik *convenience sampling*. Pemilihan dilakukan terhadap pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) yang telah teridentifikasi dalam penelitian sebelumnya memiliki kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler yang rendah. Langkah pertama, peneliti memperoleh daftar nama pasien PPOK dari hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan tingkat kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler yang buruk. Sebanyak 29

pasien memenuhi kriteria inklusi berdasarkan hasil penelitian sebelumnya. Wawancara mendalam dilakukan hingga data mencapai titik saturasi, sehingga jumlah akhir partisipan yang diwawancarai dapat lebih sedikit dari total pasien yang memenuhi kriteria (Kirana, 2025). Daftar tersebut kemudian diverifikasi melalui bagian rekam medis Rumah Sakit Wisma Rini untuk memastikan data pasien masih aktif dan terdaftar sebagai pasien rawat jalan. Selanjutnya, peneliti meninjau jadwal kunjungan dan alamat pasien pada rekam medis.

Wawancara dilakukan di ruang tunggu Poli Paru Rumah Sakit Wisma Rini Pringsewi, di kediaman partisipan, atau secara daring melalui *video call* dan telepon *WhatsApp*. Sebelum melakukan wawancara peneliti melakukan pendekatan langsung dan memberikan penjelasan mengenai tujuan, manfaat, prosedur penelitian, serta durasi wawancara sekitar 30–60 menit. Pasien juga diinformasikan bahwa partisipasi bersifat sukarela dan mereka memiliki hak penuh untuk menolak atau menghentikan partisipasi kapan saja tanpa konsekuensi terhadap pelayanan kesehatan. Setelah penjelasan diberikan, pasien diminta untuk menandatangani lembar *informed consent* sebagai bentuk persetujuan.

Peneliti juga meminta izin untuk melakukan perekaman audio dengan tujuan dokumentasi data yang lebih akurat. Jika pasien tidak bersedia direkam, peneliti tetap melanjutkan wawancara dan melakukan pencatatan manual (*field notes*). Pasien juga diminta mengisi kuesioner demografi singkat yang memuat informasi dasar seperti usia, jenis kelamin, lama menggunakan inhaler, dan karakteristik lainnya untuk memudahkan pemahaman konteks. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur dengan durasi kurang lebih 30 menit hingga 1 jam. Pewawancara dalam penelitian ini menggunakan panduan wawancara (*interview guide*) untuk menjaga konsistensi, kedalaman informasi, dan meminimalkan bias.

Setelah wawancara selesai, data segera ditranskrip dan dianalisis secara bertahap untuk mengidentifikasi tema awal dan mengevaluasi apakah data sudah mencapai saturasi. Apabila data belum mencapai saturasi, peneliti melanjutkan rekrutmen dan melakukan wawancara pada peserta berikutnya hingga saturasi tercapai. Seluruh rekaman, transkrip, dan data demografi disimpan menggunakan kode anonim tanpa mencantumkan identitas asli, serta disimpan dalam media yang aman dan terenkripsi. Akses data hanya diberikan kepada tim peneliti. Setelah proses pengumpulan data selesai dan saturasi tercapai, penelitian dilanjutkan ke tahap pengolahan dan analisis data secara mendalam dan sistematis untuk mendapatkan temuan akhir penelitian.

3.4 Instrumen Penelitian

3.4.1 Wawancara Semi-terstruktur

Penelitian ini menjadikan peneliti sebagai instrumen utama, dengan latar belakang sebagai mahasiswa farmasi tingkat empat Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Panduan wawancara disusun secara semi-terstruktur berdasarkan *Theoretical Domains Framework* (TDF), literatur relevan, serta hasil konsultasi dengan dosen pembimbing. Wawancara mendalam dilakukan kepada pasien PPOK untuk mengeksplorasi hambatan dan faktor pendukung kepatuhan penggunaan inhaler. Selama pengumpulan data, peneliti menggunakan alat perekam suara, buku catatan, dan lembar *informed consent* sebagai sarana pendukung kegiatan penelitian. Berikut pertanyaan per domain dalam wawancara semi-terstruktur dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Pertanyaan Wawancara Semi-Terstruktur

No.	Pertanyaan
1.	Apa yang Bapak/Ibu ketahui tentang penyakit yang Anda derita?
2.	Bagaimana persepsi Bapak/Ibu terhadap penggunaan inhaler sebagai bagian dari pengobatan PPOK yang dijalani?
3.	Bagaimana pengalaman Bapak/Ibu dalam mempraktikkan teknik penggunaan inhaler yang benar?

4. Menurut Bapak/Ibu, apa saja hal yang menjadi hambatan, tantangan, maupun faktor yang membantu dalam menggunakan inhaler secara patuh dan tepat?
 5. Apa harapan Bapak/Ibu terhadap kondisi kesehatan atau kualitas hidup setelah menggunakan inhaler secara teratur?
 6. Apa saja cara atau upaya yang biasanya Bapak/Ibu lakukan agar tetap konsisten dan benar dalam menggunakan inhaler setiap harinya?
-

3.5 Keabsahan Data

Keabsahan data dalam penelitian kualitatif ditentukan melalui validitas dan reliabilitas. Validitas kualitatif mengacu pada sejauh mana temuan penelitian benar-benar merepresentasikan realitas yang diteliti, sedangkan reliabilitas menunjukkan konsistensi pendekatan penelitian, baik antar peneliti maupun antar proyek (Creswell and Creswell, 2018). Suatu penelitian kualitatif dianggap reliabel apabila hasil yang diperoleh dapat direplikasi oleh peneliti lain dengan prosedur serupa. Untuk menjamin hal tersebut, peneliti perlu mendokumentasikan catatan lapangan secara sistematis, baik dalam bentuk *log book* maupun memo penelitian. Ada empat kriteria yang dapat digunakan untuk memastikan keabsahan data, yaitu *credibility*, *transferability*, *dependability*, dan *confirmability* (Abdussamad, 2021).

Credibility berkaitan dengan sejauh mana data penelitian dapat dipercaya serta merepresentasikan pengalaman nyata partisipan. Dalam penelitian ini, kredibilitas dijaga melalui beberapa strategi, antara lain triangulasi metode (membandingkan data dari wawancara semi-terstruktur, observasi non-verbal, dan dokumentasi), *member check* (mengkonfirmasi hasil wawancara kepada partisipan untuk memastikan kesesuaian dengan maksud mereka), serta *peer debriefing* (diskusi dengan pembimbing atau sejawat guna meminimalisasi bias peneliti).

Transferability berhubungan dengan sejauh mana temuan penelitian dapat diterapkan dalam konteks lain. Untuk mencapainya, penelitian ini menyajikan

deskripsi yang rinci mengenai karakteristik partisipan, latar penelitian, serta prosedur pengumpulan data sehingga pembaca dapat menilai relevansi temuan untuk situasi yang berbeda.

Dependability menekankan pada konsistensi proses penelitian. Hal ini dijaga melalui pencatatan sistematis pada setiap tahapan penelitian, mulai dari perencanaan, pengumpulan data, hingga analisis. Dengan adanya dokumentasi yang rinci, proses penelitian dapat ditelusuri kembali sehingga konsistensi hasil dapat dinilai oleh pihak lain.

Confirmability berkaitan dengan objektivitas penelitian, yaitu sejauh mana hasil penelitian didasarkan pada data, bukan pandangan subjektif peneliti. Untuk menjaganya, seluruh data pendukung seperti transkrip wawancara, rekaman audio, dan catatan lapangan disimpan secara teratur sebagai jejak audit (*audit trail*), sehingga hasil penelitian dapat diverifikasi kembali. Dengan penerapan keempat kriteria tersebut, penelitian ini diharapkan menghasilkan data yang absah, dapat dipercaya, serta memberikan pemahaman mendalam mengenai fenomena yang diteliti.

3.6 Pengolahan dan Analisis Data

3.6.1 Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan langkah yang dilakukan setelah data terkumpul, dengan bantuan perangkat lunak Nvivo Plus Versi 15 untuk mempermudah proses manajemen data. Dalam penelitian kualitatif, tahap ini dimulai sejak proses pengumpulan data melalui wawancara, observasi, maupun dokumentasi. Data mentah yang diperoleh kemudian ditranskrip secara lengkap, dicatat dalam bentuk catatan lapangan, serta dikategorikan sesuai dengan fokus penelitian. Tujuan dari pengolahan data adalah agar informasi yang diperoleh menjadi lebih sistematis, terstruktur, dan siap untuk dianalisis pada tahap berikutnya (Budiastuti & Bandur, 2018).

3.6.2 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara bertahap dan berkesinambungan, dimulai sejak proses pengumpulan data hingga penelitian selesai. Proses analisis mengikuti panduan tahapan analisis kualitatif menurut Creswell (2016). Adapun tahapan analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut (Budiastuti & Bandur, 2018; Creswell & Creswell, 2018):

1. Mengorganisasi dan menyiapkan data

Data dari wawancara, observasi, dan dokumentasi ditranskripsikan ke dalam bentuk teks. Kemudian data disusun dan dikelompokkan menurut jenis serta sumbernya. Tahap ini bertujuan agar data mentah siap dianalisis lebih lanjut.

2. Membaca data secara menyeluruh

Peneliti membaca seluruh transkrip dan catatan lapangan untuk memahami gambaran umum data. Pada tahap ini peneliti mulai mencatat refleksi awal serta menandai informasi penting yang potensial untuk dianalisis.

3. Pengkodean dan reduksi data

Proses pengkodean dilakukan dengan memecah data ke dalam unit-unit makna tertentu (kalimat, paragraf, atau potongan informasi visual) dan memberi label berupa kode. Reduksi data menurut Miles dan Huberman dilakukan bersamaan dengan proses ini, yaitu menyaring data relevan, menyederhanakan informasi, serta mengelompokkan data ke dalam kategori agar lebih sistematis.

4. Mengembangkan Deskripsi, Tema, dan Penyajian Data

Kode-kode yang diperoleh selanjutnya digabungkan menjadi deskripsi rinci tentang fenomena yang diteliti, serta membentuk tema-tema utama yang merepresentasikan inti temuan. Penyajian

data dilakukan dalam bentuk uraian naratif, matriks, tabel, maupun bagan, sehingga pola, hubungan, atau kecenderungan dalam data lebih mudah dipahami.

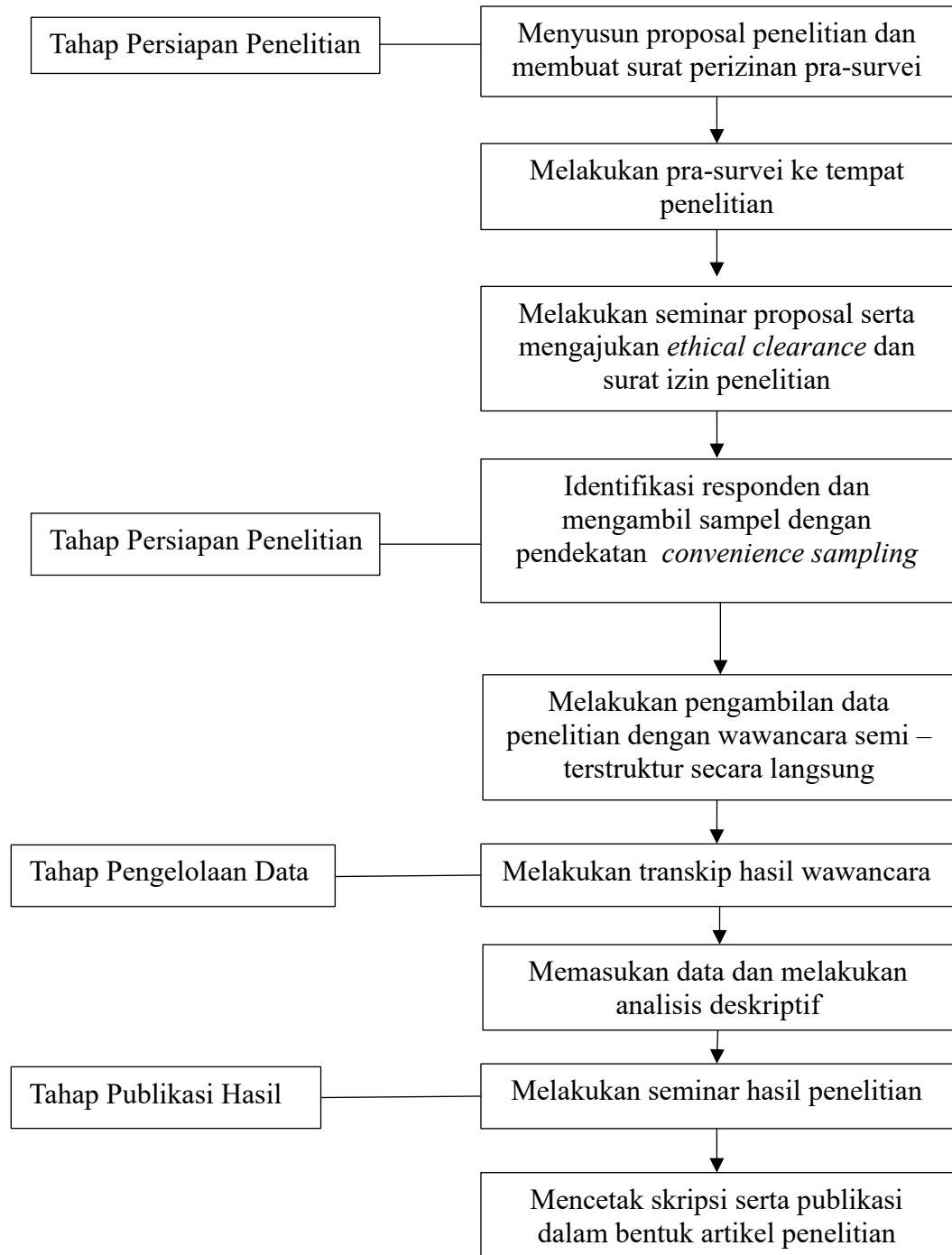
5. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Kesimpulan awal ditarik berdasarkan tema yang muncul, kemudian diverifikasi secara terus-menerus dengan membandingkan data dan bukti yang tersedia. Kesimpulan dianggap valid apabila konsisten dan didukung oleh data. Proses ini juga melibatkan refleksi peneliti untuk memastikan bahwa hasil penelitian benar-benar merepresentasikan pengalaman partisipan.

3.7 Etik Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik untuk melakukan penelitian dari tim Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dalam surat keputusan yang bernomor: **6659/UN26.18/PP.05.02.00/2025**

3.8 Alur penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil wawancara dan analisis tematik terhadap pengalaman pasien PPOK dalam kepatuhan serta ketepatan penggunaan inhaler, maka kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengalaman partisipan dalam menerapkan kepatuhan pengobatan menunjukkan keberagaman. Pengetahuan partisipan tampak dari cara memaknai penyakit, misalnya menganggap penyebabnya bukan rokok melainkan paparan asap tertentu, hanya mengenali gejala sebagai batuk dan sesak, serta tidak mengingat nama obat dan hanya mengenali bentuknya. Pengalaman menggunakan inhaler juga beragam; sebagian merasakan efek cepat lega, sementara sebagian lainnya khawatir terhadap efek obat. Disisi lain, beberapa partisipan tetap mengonsumsi jamu sebagai pendamping. Proses pengobatan kerap diwarnai kendala layanan seperti stok obat yang tidak pasti, rujukan yang rumit, dan antrean panjang, serta dipengaruhi kondisi fisik/komorbid dan rasa cemas. Meski demikian, partisipan tetap berupaya menjaga pengobatan melalui langkah sederhana seperti membawa inhaler saat bepergian, memakai masker saat terpapar asap, mengingatkan lingkungan agar tidak merokok, dan melakukan kontrol ketika keluhan memburuk.
2. Pengalaman partisipan terkait ketepatan penggunaan inhaler menunjukkan bahwa sebagian besar partisipan telah menjalankan teknik penggunaan inhaler dengan benar, sedangkan hanya satu dari sembilan partisipan masih menunjukkan kesalahan pada salah satu langkah. Kesalahan yang

ditemukan berupa tidak menahan napas sekitar 5–10 detik setelah mengisap obat.

3. Faktor-faktor yang memengaruhi kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler mencakup hambatan pengobatan seperti pengetahuan, keyakinan terhadap obat, akses layanan kesehatan, kondisi fisik dan psikologis, serta paparan lingkungan. Tantangan kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler berupa keterbatasan edukasi-evaluasi rutin, ekonomi, keyakinan terhadap budaya dan kepercayaan, dan kompleksitas regimen terapi. Sementara faktor pendukung mencakup harapan diri, dukungan keluarga, dukungan tenaga kesehatan/farmasi, dan kepercayaan pada tenaga kesehatan.
4. Dalam penelitian ini belum ditemukan strategi yang secara spesifik ditujukan untuk mempertahankan kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler. Namun, partisipan menunjukkan berbagai upaya manajemen diri yang mendukung pengelolaan PPOK yaitu mengendalikan faktor risiko di lingkungan, mengantisipasi ketersediaan saat berpergian serta berinisiatif mencari layanan kesehatan ketika keluhan muncul.

5.2 Saran

1. Saran Bagi Rumah Sakit

Berdasarkan temuan penelitian ini, rumah sakit disarankan untuk meningkatkan kesinambungan ketersediaan inhaler agar pasien tidak mengalami keterlambatan atau putus obat. Rumah sakit juga perlu memperbaiki dan menyederhanakan alur pelayanan serta administrasi pengambilan obat (termasuk rujukan dan resep) agar lebih efisien dan mudah dipahami pasien serta keluarga, disertai upaya mengurangi waktu tunggu pelayanan. Selain itu, rumah sakit disarankan memperkuat edukasi penggunaan inhaler yang terstruktur dan berkelanjutan melalui kolaborasi dokter, perawat, dan petugas farmasi, dengan evaluasi ulang teknik inhaler secara rutin (misalnya demonstrasi dan teach-back) pada setiap kunjungan

kontrol untuk memastikan ketepatan penggunaan inhaler dan meningkatkan kepatuhan terapi.

2. Saran Bagi Masyarakat

Masyarakat disarankan untuk mendukung lingkungan yang lebih sehat bagi pasien PPOK, terutama dengan mengurangi paparan asap di sekitar tempat tinggal seperti asap rokok, pembakaran sampah, penggunaan kayu bakar, maupun aktivitas pembakaran lainnya yang dapat memicu sesak dan kekambuhan. Selain itu, keluarga dan lingkungan sekitar diharapkan lebih peduli dengan memberikan dukungan praktis dan emosional, misalnya membantu mengingatkan jadwal penggunaan obat, mendorong pasien tetap kontrol, serta menghormati upaya perlindungan pasien seperti penerapan area bebas rokok di rumah.

3. Saran Bagi Institusi Pendidikan

Institusi pendidikan disarankan memperkuat pembelajaran dan praktik edukasi penggunaan inhaler, termasuk demonstrasi dan *teach-back*, serta pengembangan media edukasi sederhana yang mudah dipahami pasien lansia. Institusi juga dapat mendorong praktik klinik/pengabdian masyarakat dan penelitian intervensi untuk meningkatkan kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler pada pasien PPOK.

4. Saran Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian dengan cakupan partisipan dan lokasi yang lebih luas agar gambaran pengalaman pasien lebih beragam. Penelitian juga dapat menambahkan triangulasi sumber (keluarga dan tenaga kesehatan) serta observasi langsung teknik penggunaan inhaler untuk memperkuat validitas temuan. Selain itu, penelitian intervensi seperti program edukasi inhaler berulang atau pendampingan keluarga dapat dilakukan untuk menilai efektivitas strategi dalam meningkatkan kepatuhan dan ketepatan penggunaan inhaler pada pasien PPOK.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussamad, Z. 2018. Metode penelitian kualitatif. 1st ed. Jakarta: Cv. Syakir Media Press.
- Adrianison, A., et al. 2024. Update on the Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD 2023). *Jurnal Respirologi Indonesia*, 44(1): 98–105. doi:10.36497/jri.v44i1.451.
- Aggarwal, D., et al. 2017. Evaluation of Tuberculosis-Associated Chronic Obstructive Pulmonary Disease at a Tertiary Care Hospital: A Case–Control Study. *Lung India*, 34(5): 415.
- Agrawal, R., et al. 2019. Update on Management of Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Journal of Thoracic Disease*, 11(14): 1800–1809.
- Agusti, A., et al. 2023. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2023 Report: GOLD Executive Summary. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 207(7): 819–37.
- Ahmed, S. K. 2025. Sample Size for Saturation in Qualitative Research: Debates, Definitions, and Strategies. *Journal of Medicine, Surgery, and Public Health*, 5.
- Alfahad, A. J., et al. 2021. Current Views in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Pathogenesis and Management. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 29(12): 1361–73.
- Al-Kharouf, M. S., et al. 2023. Video-Based Teach-to-Goal Intervention on Inhaler Technique on Adults with Asthma and COPD: A Randomized Controlled Trial. *PLOS ONE*, 18(6): e0286870.
- Almira, S., et al. 2023. Education on Inhaler Technique by Pharmacists To Improve The Quality of Life of COPD Patients: A Systematic

- Review and Meta-Analysis. *Jurnal Respirologi Indonesia*, 43(4): 288–97. doi:10.36497/jri.v43i4.479.
- Alshabanat, A., et al. 2015. Asthma and COPD Overlap Syndrome (ACOS): A Systematic Review and Meta Analysis. *PLOS ONE*, 10(9): e0136065.
- Alwafi, H., et al. 2024. Prevalence and Predictors of Polypharmacy and Comorbidities among Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Cross-Sectional Retrospective Study in a Tertiary Hospital in Saudi Arabia. *BMC Pulmonary Medicine*, 24(1): 453.
- Amaral, A. F. S., et al. 2015. Tuberculosis Associates with Both Airflow Obstruction and Low Lung Function: BOLD Results. *European Respiratory Journal*, 46(4): 1104–12. doi:10.1183/13993003.02325-2014.
- Amelia, L., et al. 2023. Gambaran Kepatuhan Penggunaan Inhaler Kombinasi LABA/LAMA Dan Quality of Life Pada Pasien PPOK Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 10(5): 2549–4864.
- Amelia, L., and Dea, A. A. W. 2022. Penjelasan Cara Penggunaan Inhaler Ipratropium Bromida Oleh Apoteker. *KELUWIH: Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, 3(2). doi:10.24123/kesdok.v3i2.4445.
- Angel, A., et al. 2025. Hubungan Tingkat Pengetahuan Terhadap Gaya Hidup Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Di RS an-Nisa Tangerang Tahun 2025. *Jurnal Penelitian Nusantara*, 1: 145–49.
- Aravantinou-Karlatou, A., et al. 2023. The Influence of Social Support in Proms of Patients with COPD in Primary Care: A Scoping Review. *Healthcare*, 11(24): 3141. doi:10.3390/healthcare11243141.
- Ardhan, J., et al. 2025. Implementation of the BPJS Health Referral Program in Indonesia: Literature Review. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 7(5): 811–20. doi:10.37287/ijghr.v7i5.6980.

- Aremu, T. O., et al. 2022. Medication Adherence and Compliance: Recipe for Improving Patient Outcomes. *Pharmacy*, 10(5): 106. doi:10.3390/pharmacy10050106.
- Arisandi, R., and Angraini, D. I. 2023. Penatalaksanaan Holistik Pada Laki-Laki Usia 69 Tahun Dengan PPOK Dan Hipertensi Grade Ii Melalui Pendekatan Kedokteran. *Medula*, 12(4): 783–93.
- Ariza, R., et al. 2022. Hubungan Ketepatan Teknik Penggunaan Inhaler Dengan Hasil Uji Spirometri Pada Pasien Asma Di Klinik Harum Melati Dan Rumah Sakit Umum Wisma Rini Kabupaten Pringsewu. *Medula*, 12(2): 254–60.
- Aronson, J. K. 2016. Xanthines. Pp. 530–31 in *Meyler's side effects of drugs: the international encyclopedia of adverse drug reactions and interactions*. Amsterdam: Elsevier.
- Azkan Ture, D., et al. 2022. Health Literacy and Health Outcomes in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients: An Explorative Study. *Frontiers in Public Health*, 10.
- Bararah, M. A., and Halimuddin. 2021. Pengetahuan Terapi Farmakologi Pasien PPOK. *Idea Nursing Journal*, XII(1): 2021.
- Barnestein-Fonseca, P., et al. 2022. Relevancia Clinica de La Tecnica de Utilizacion de Inhaladores En Pacientes Con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Cronica. *Medicina Clinica*, 158(10): 472–75.
- Barnestein-Fonseca, P., et al. 2023. The Importance of Reminders and Patient Preferences to Improve Inhaler Technique in Older Adults with COPD. *Frontiers in Pharmacology*, 13. doi:10.3389/fphar.2022.989362.
- Bernardo, A. B. I., and Ramos, S. D. A. 2024. Culturalizing Theory and Research on Cognitive Models of Hope. *Frontiers in Psychology*, 15.
- Berquist, W. E., et al. 1981. Effect of Theophylline on Gastroesophageal Reflux in Normal Adults. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 67(5): 407–11.

- Boers, E., et al. 2023. Global Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease through 2050. *JAMA Network*, 6(12): 2346598. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.46598.
- Bogaard, H. J. 2017. Hypoxic Pulmonary Vasoconstriction in COPD-Associated Pulmonary Hypertension: Been There, Done That? *European Respiratory Journal*, 50(1): 1701191.
- Bollmeier, S. G., and Hartmann, A. P. 2020. Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Review Focusing on Exacerbations. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 77(4): 259–68.
- Bonini, M., and Usmani, O. S. 2015. The Importance of Inhaler Devices in the Treatment of COPD. *COPD Research and Practice*, 1(1): 1–9.
- Borghardt, J. M., et al. 2018. Inhaled Therapy in Respiratory Disease: The Complex Interplay of Pulmonary Kinetic Processes. *Canadian Respiratory Journal*, 2018: 1–11. doi:10.1155/2018/2732017.
- Bosnic-Anticevich, S., et al. 2023a. Recognizing and Tackling Inhaler Technique Decay in Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) Clinical Practice. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 11(8): 2355-2364.e5.
- Bosnic-Anticevich, S., et al. 2023b. Recognizing and Tackling Inhaler Technique Decay in Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) Clinical Practice. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 11(8): 2355-2364.e5.
- Bosnic-Anticevich, S., et al. 2023c. Recognizing and Tackling Inhaler Technique Decay in Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) Clinical Practice. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 11(8): 2355-2364.e5.
- Bostock-Cox, B. 2017. GOLD 2017: Reviewing the Latest Recommendations. *Independent Nurse*, 2017(9): 20–22. doi:10.12968/indn.2017.9.20.

- Bourbeau, J., et al. 2022. Ambient Air Pollution and Dysanapsis: Associations with Lung Function and Chronic Obstructive Pulmonary Disease in the Canadian Cohort Obstructive Lung Disease Study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 206(1): 44–55.
- Boven, J. F. M. Van, et al. 2016. Enhancing Respiratory Medication Adherence: The Role of Health Care Professionals and Cost-Effectiveness Considerations. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 4(5): 835–46.
- Budiastuti, D., and Bandur, A. 2021. Validitas dan reliabilitas penelitian dengan analisis dengan NVIVO, SPSS dan AMOS. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Cahayani, D. A., et al. 2024. Gambaran Kepatuhan Pengobatan Pada Pasien Dengan Gangguan Jiwa Di Kecamatan Tegalrejo Yogyakarta. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 7(2): 196–207.
- Cakmakli, S., et al. 2023. An Evaluation of the Use of Inhalers in Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 18(4): 860–67.
- Cane, J., et al. 2012. Validation of the Theoretical Domains Framework for Use in Behaviour Change and Implementation Research. *Implementation Science*, 7(1): 37.
- Castelan, A., et al. 2023. Intentional- but Not Unintentional Medication Non-Adherence Was Related with Beliefs about Medicines Among a Multi-Ethnic Sample of People with HIV. *AIDS and Behavior*, 27(4): 1045–54. doi:10.1007/s10461-022-03842-y.
- Cazzola, M., et al. 2018. Efficacy and Safety Profile of Xanthines in COPD: A Network Meta-Analysis. *European Respiratory Review*, 27(148): 180010. doi:10.1183/16000617.0010-2018.
- Cazzola, M., et al. 2022. The Future of Inhalation Therapy in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Current Research in Pharmacology and Drug Discovery*, 3: 100092.

- Chapman, S. C. E., and Chan, A. H. Y. 2025. Medication Nonadherence - Definition, Measurement, Prevalence, and Causes: Reflecting on the Past 20 Years and Looking Forwards. *Frontiers in Pharmacology*, 16. doi:10.3389/fphar.2025.1465059.
- Chaudhary, K., and Kumar, A. 2023. An Analysis of Inhalation Technique Errors in Metered-Dose Inhaler and Dry Powder Inhaler Users. *International Journal of Science Annals*, 6(1): 47–52. doi:10.26697/ijsa.2023.1.5.
- Chen, F.-Y., et al. 2025. Pathophysiology and Blood Pressure Measurements of Hypertension in the Elderly. *Journal of the Formosan Medical Association*, 124: S10–16.
- Chen, L., et al. 2025. Effects of Communication, Trust, and Respect on Shared Decision-Making: Insights from Healthcare Providers in Chinese Public Hospitals. *Frontiers in Medicine*, 12.
- Chen, X., et al. 2024. Chronic Obstructive Pulmonary Disease as a Risk Factor for Cognitive Impairment: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BMJ Open Respiratory Research*, 11(1): e001709.
- Chen, X., et al. 2025. Self-Management and COPD: A Qualitative Study to Explore the Perceived Barriers and Recommendations to Improve COPD Management Using the Information-Motivation-Behavioral Skills Model. *Npj Primary Care Respiratory Medicine*, 35(1): 34.
- Chisholm-Burns, M. A., et al. 2019. Pharmacotherapy principles & practice. 5th ed. New York: McGraw-Hill Education.
- Clari, M., et al. 2024. Self-Care Styles of Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Mixed Methods Case Study. *Heart & Lung*, 68: 231–41.
- Cox, N. S., et al. 2017. Pulmonary Rehabilitation Referral and Participation Are Commonly Influenced by Environment, Knowledge, and Beliefs about Consequences: A Systematic Review Using the Theoretical Domains Framework. *Journal of Physiotherapy*, 63(2): 84–93.

- Creswell, J. W., and Creswell, J. D. 2018. Research design qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 5th ed. SAGE Publications.
- Criece, C., et al. 2022. TriOptimize X: Improved Adherence by Extrafine Single-Inhaler Triple Therapy in Real-World. P. 1042 in *05.01 - Airway pharmacology and treatment*. European Respiratory Society.
- Curtis, J. L. 2023. Understanding COPD Etiology, Pathophysiology, and Definition. *Respiratory Care*, 68(7): 859–70.
- Czarnecka-Chrebelska, K. H., et al. 2023. Biological and Genetic Mechanisms of COPD, Its Diagnosis, Treatment, and Relationship with Lung Cancer. *Biomedicines*, 11(2): 448. doi:10.3390/biomedicines11020448.
- D’Anna, S. E., et al. 2021. Bacterial and Viral Infections and Related Inflammatory Responses in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Annals of Medicine*, 53(1): 135–50.
- Dayani, E., and Adiana, S. 2023. Gambaran Tingkat Pengetahuan Dan Ketepatan Penggunaan Inhaler Pasien Asma Rawat Jalan Di Rumah Sakit x Periode Februari-Maret 2023. *Indonesian Journal of Health Science*, 3(1): 52–59. doi:10.54957/ijhs.v3i1.417.
- Desta, R., et al. 2022. Interventions Incorporating Therapeutic Alliance to Improve Medication Adherence in Black Patients with Diabetes, Hypertension and Kidney Disease: A Systematic Review. *Patient Preference and Adherence*, Volume 16: 3095–3110.
- Dhamane, A., et al. 2016. Association between Adherence to Medications for COPD and Medications for Other Chronic Conditions in COPD Patients. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, Volume 12: 115–22.
- Dhand, R., et al. 2024. Recalibrating Perceptions and Attitudes toward Nebulizers versus Inhalers for Maintenance Therapy in COPD: Past as Prologue. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, Volume 19: 2571–86.

- Dijk, L., et al. 2023. Does Mixing Inhaler Devices Lead to Unchecked Inhaler Technique Errors in Patients with COPD? Findings from the Cross-Sectional Observational MISMATCH Study. *BMJ Open Respiratory Research*, 10(1): e001821.
- Doo, J. H., et al. 2023. Smoking Cessation after Diagnosis of COPD Is Associated with Lower All-Cause and Cause-Specific Mortality: A Nationwide Population-Based Cohort Study of South Korean Men. *BMC Pulmonary Medicine*, 23(1): 237.
- Duan, R., et al. 2023. Pharmacological Therapy for Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Chronic Diseases and Translational Medicine*, 9(2): 82–89. doi:10.1002/cdt3.65.
- Duarte-de-Araujo, A., et al. 2018. COPD: Understanding Patients' Adherence to Inhaled Medications. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, Volume 13: 2767–73.
- Elnaem, M. H., et al. 2020. Impact of Medication Regimen Simplification on Medication Adherence and Clinical Outcomes in Patients with Long-Term Medical Conditions. *Patient Preference and Adherence*, Volume 14: 2135–45.
- Eysenck, M. W., et al. 2007. Anxiety and Cognitive Performance: Attentional Control Theory. *Emotion*, 7(2): 336–53.
- Fajrin, K., et al. 2021. Faktor Yang Mempengaruhi Waktu Tunggu Pelayanan Rawat Jalan Pasien Di RSUD Kota Makassar. *Window of Public Health Journal*, 2(5): 827–35. doi:10.33096/woph.v2i5.280.
- Fan, H., et al. 2021. Pulmonary Tuberculosis as a Risk Factor for Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Annals of Translational Medicine*, 9(5): 390–390.
- Fortis, S., et al. 2024. Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) and COPD-like Phenotypes. *Frontiers in Medicine*, 11. doi:10.3389/fmed.2024.1375457.
- Gershon, A. S., et al. 2021. Medication Discontinuation in Adults with COPD Discharged from the Hospital. *Chest*, 159(3): 975–84.

- GINA. 2021. Global strategy for asthma management and prevention. Global Initiative for Asthma.
- Godse, A., et al. 2024. Evaluation of Impact of Adherence to Inhaled Therapy and Critical Mistakes in Inhalation Technique on Clinical Outcomes in Patients with Obstructive Airway Diseases in India. *Indian Journal of Immunology and Respiratory Medicine*, 9(2): 62–70. doi:10.18231/j.ijirm.2024.013.
- GOLD. 2017. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: 2017report. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease.
- GOLD. 2024a. 2024 GLOLD Reports-Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. *The Lancet. Respiratory Medicine*, 12(1): 15–16.
- GOLD. 2024b. Pocket Guide to COPD Diagnosis, Management and Preventionm: 2025 Report.
- GOLD. 2025. Pocket Guide to COPD Diagnosis, Management, and Prevention: A Guide for Health Care Professionals (2025 Edition). *The Lancet. Respiratory Medicine*, 12(1): 15–16.
- Golpe, R., et al. 2016. Blood Pressure Profile and Hypertensive Organ Damage in COPD Patients and Matched Controls. The RETAPOC Study. *PLOS ONE*, 11(6): e0157932.
- Golzar, J., and Tajik, O. 2022. Convenience Sampling. *IJELS*, (2): 1.
- Guo-Parke, H., et al. 2020. Mechanisms of Virus-Induced Airway Immunity Dysfunction in the Pathogenesis of COPD Disease, Progression, and Exacerbation. *Frontiers in Immunology*, 11.
- Halpin, D., et al. 2015. Understanding Fear and Anxiety in Patients at the Time of an Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Qualitative Study. *JRSM Open*, 6(12).
- Halpin, D. M. G., and Mahler, D. A. 2024a. Systematic Review of the Effects of Patient Errors Using Inhaled Delivery Systems on Clinical Outcomes in COPD. *BMJ Open Respiratory Research*, 11(1): e002211.

- Halpin, D. M. G., and Mahler, D. A. 2024b. Systematic Review of the Effects of Patient Errors Using Inhaled Delivery Systems on Clinical Outcomes in COPD. *BMJ Open Respiratory Research*, 11(1): e002211.
- Hamdani, N., and Indrawati, F. 2022. Analisis Manajemen Logistik Obat Di Gudang Farmasi Puskesmas Karang Malang Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(1).
- Hanania, N. A., et al. 2018. The Role of Inhalation Delivery Devices in COPD: Perspectives of Patients and Health Care Providers. *Chronic Obstructive Pulmonary Diseases: Journal of the COPD Foundation*, 5(2): 111–23.
- Handayani, S., et al. 2019. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan Pasien Dalam Mengonsumsi Obat Antihipertensi Di Puskesmas Jatinom. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 10(2): 39–44.
- He, R., et al. 2023. Associations of Medication Regimen Complexity with Medication Adherence and Clinical Outcomes in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Prospective Study. *Therapeutic Advances in Respiratory Disease*, 17.
- He, S., et al. 2022. A Roadmap to Pulmonary Delivery Strategies for the Treatment of Infectious Lung Diseases. *Journal of Nanobiotechnology*, 20(1): 101. doi:10.1186/s12951-022-01307-x.
- Herrera López, A. B., et al. 2024. Long-Term Effect of Air Pollution on COPD Exacerbations: AIREPOC Cohort in Bogotá, Colombia. *Atmosphere*, 15(12): 1449. doi:10.3390/atmos15121449.
- Homętowska, H., et al. 2022. Treatment Adherence in Patients with Obstructive Pulmonary Diseases. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(18): 11573. doi:10.3390/ijerph191811573.
- Hosseini, M., et al. 2019. Global Prevalence of Asthma-COPD Overlap (ACO) in the General Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Respiratory Research*, 20(1): 229.

- Hsu, E., and Bajaj, T. 2025. Beta2-Agonists. in *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
- Huang, C., et al. 2020. A Systematic Review with Meta-Analysis of Gastroesophageal Reflux Disease and Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *BMC Pulmonary Medicine*, 20(1): 2.
- Huang, L.-M., et al. 2024a. A Qualitative Study on Illness Perception and Coping Behaviors among Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Implications for Intervention. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, Volume 19: 2467–79.
- Huang, L.-M., et al. 2024b. A Qualitative Study on Illness Perception and Coping Behaviors among Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Implications for Intervention. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, Volume 19: 2467–79.
- Humbert, M., et al. 2023. 2022 ESC/ERS Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension. *European Respiratory Journal*, 61(1): 2200879.
- Hunter, R. W., and Bailey, M. A. 2015. Glucocorticoids and 11 β -Hydroxysteroid Dehydrogenases: Mechanisms for Hypertension. *Current Opinion in Pharmacology*, 21: 105–14.
- Iamthanaporn, C., et al. 2023. Cognitive Impairment According to Montreal Cognitive Assessment Independently Predicts the Ability of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients to Maintain Proper Inhaler Technique. *BMC Pulmonary Medicine*, 23(1): 144.
- Ierodiakonou, D., et al. 2020. Adherence to Inhalers and Comorbidities in COPD Patients: A Cross-Sectional Primary Care Study from Greece. *BMC Pulmonary Medicine*, 20(1): 253.
- Imam, N., et al. 2025. Non-Pharmacological Therapy for Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD): A Systematic Review. *Nurse and Holistic Care*, 5(1): 61–81. doi:10.33086/nhc.v5i1.6996.

- Iov, D.-E., et al. 2022. Pepsin and the Lung—Exploring the Relationship between Micro-Aspiration and Respiratory Manifestations of Gastroesophageal Reflux Disease. *Journal of Personalized Medicine*, 12(8): 1296. doi:10.3390/jpm12081296.
- Izquierdo-Condoy, J., et al. 2025. Adherence to Inhalation Therapy among COPD Patients: A Cross-Sectional Study in a Tertiary Hospital in Quito, Ecuador. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, Volume 20: 399–410.
- Jang, J. G., et al. 2024. Risk Factors Associated with Misuse of Soft Mist Inhaler in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, Volume 19: 1225–32.
- Jansen, E. M., et al. 2021. Global Burden of Medication Non-Adherence in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) and Asthma: A Narrative Review of the Clinical and Economic Case for Smart Inhalers. *Journal of Thoracic Disease*, 13(6): 3846–64.
- Jayasree, A., et al. 2024. Types of Medication Non-Adherence & Approaches to Enhance Medication Adherence in Mental Health Disorders: A Narrative Review. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 46(6): 503–10.
- Jin, J., et al. 2016. Factors Associated with Bronchiectasis in Patients with Moderate–Severe Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Medicine*, 95(29): e4219.
- Jin, X., et al. 2020. Retracted: Pulmonary Route of Administration Is Instrumental in Developing Therapeutic Interventions against Respiratory Diseases. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 28(12): 1655–65.
- Kassaw, A. T., et al. 2024. Medication Regimen Complexity and Its Impact on Medication Adherence in Patients with Multimorbidity at a Comprehensive Specialized Hospital in Ethiopia. *Frontiers in Medicine*, 11.

- Kemenkes RI. 2008. Menteri kesehatan republik indonesia nomor: 129/Menkes/SK/II/2008 tentang standar pelayanan minimal rumah sakit.
- Kemenkes RI. 2019a. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/687/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Penyakit Paru Obstruktif Kronik.
- Kemenkes RI. 2019b. Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotik. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, 1–74.
- Khan, K. S., et al. 2023. Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) Ecerbations in Hospitalized Patients from Admission to Discharge: A Comprehensive Review of Therapeutic Interventions. *Cureus*,.
- Khandy, E. R. T., et al. 2023. Analisis Pelaksanaan Konseling Oleh Apoteker Di Apotek Komunitas. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 5(2): 2902–10. doi:10.31539/joting.v5i2.7808.
- Kheirypour, A., et al. 2023. Complementary and Alternative Medicine Use and Its Determinant Factors in Iranian Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients. *Traditional and Integrative Medicine*,. doi:10.18502/tim.v8i4.14486.
- Khoiriyah, S. D., and Lestrai, K. 2018. REVIEW ARTIKEL: KAJIAN FARMAKOEKONOMI YANG MENDASARI PEMILIHAN PENGOBATAN DI INDONESIA. *Farmaka*, 16(3): 134–45.
- Kimble, K., et al. 2017. Applied therapeutics the clinical use of drugs. 10th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Kirana, S. S., et al. 2025. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan Pengobatan Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Di Low and Middle Income Countries (LCIMs): A Literature Review. *Jurnal Riset Kesehatan Modern*, 7(2): 200–211.
- Kirana, S. S. 2025. “Hubungan Antara Kepatuhan Dan Ketepatan Teknik Penggunaan Inhaler Terhadap Outcome Terapi Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK).” Universitas Lampung, Indonesia.

- Klijn, S. L., et al. 2017. Effectiveness and Success Factors of Educational Inhaler Technique Interventions in Asthma & COPD Patients: A Systematic Review. *Npj Primary Care Respiratory Medicine*, 27(1): 24. doi:10.1038/s41533-017-0022-1.
- Kocks, J., et al. 2023a. Identifying Critical Inhalation Technique Errors in Dry Powder Inhaler Use in Patients with COPD Based on the Association with Health Status and Exacerbations: Findings from the Multi-Country Cross-Sectional Observational Pifotal Study. *BMC Pulmonary Medicine*, 23(1): 302.
- Kocks, J., et al. 2023b. Identifying Critical Inhalation Technique Errors in Dry Powder Inhaler Use in Patients with COPD Based on the Association with Health Status and Exacerbations: Findings from the Multi-Country Cross-Sectional Observational PIFotal Study. *BMC Pulmonary Medicine*, 23(1): 302.
- Krecl, P., et al. 2021. Open Waste Burning Causes Fast and Sharp Changes in Particulate Concentrations in Peripheral Neighborhoods. *Science of The Total Environment*, 765: 142736.
- Kwon, C.-Y., et al. 2021a. Herbal Medicine Compared to Placebo for Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Pharmacology*, 12. doi:10.3389/fphar.2021.717570.
- Kwon, C.-Y., et al. 2021b. Herbal Medicine Compared to Placebo for Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Pharmacology*, 12. doi:10.3389/fphar.2021.717570.
- Leap, J., et al. 2021. Pathophysiology of COPD. *Critical Care Nursing Quarterly*, 44(1): 2–8. doi:10.1097/CNQ.0000000000000334.
- Lee, J. H. 2017. Exacerbation of COPD. Pp. 261–66 in *COPD*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Leving, M., et al. 2021. Impact of PIF, Inhalation Technique and Medication Adherence on Health Status and Exacerbations in

- COPD: Protocol of a Real-World Observational Study (PIFotal COPD Study). *Pulmonary Therapy*, 7(2): 591–606.
- Li, J., et al. 2025. The Exacerbating Effects of Stable Pulmonary Tuberculosis on the Deterioration of Inflammatory Response, Coagulation Function, and Pulmonary Function in COPD: A Propensity Score-Matched Retrospective Study. *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases*, 40: 100545.
- Li, M., et al. 2024. Effect of Hope Theory Combined with Active Cycle of Breathing Techniques on Pulmonary Rehabilitation among COPD Patients: A Quasi-Experiment Study. *Applied Nursing Research*, 79: 151842.
- Liang, X., et al. 2023. The Association Between Systemic Arterial Hypertension and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Results from the U.S. National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2018: A Cross-Sectional Study. *Chronic Obstructive Pulmonary Diseases: Journal of the COPD Foundation*, 10(2): 190–98.
- Libby, A. M., et al. 2013. Patient-Level Medication Regimen Complexity Across Populations With Chronic Disease. *Clinical Therapeutics*, 35(4): 385-398.e1.
- Lim, W. M. 2025. What Is Qualitative Research? An Overview and Guidelines. *Australasian Marketing Journal*, 33(2): 199–229. doi:10.1177/14413582241264619.
- Liu, Y.-R., et al. 2025a. Path Analysis of Illness Perception, Medication Beliefs, Family Support on Inhaler Adherence in Elderly COPD Patients: Based on Triadic Reciprocal Determinism. *Patient Education and Counseling*, 130: 108465.
- Liu, Y.-R., et al. 2025b. Path Analysis of Illness Perception, Medication Beliefs, Family Support on Inhaler Adherence in Elderly COPD Patients: Based on Triadic Reciprocal Determinism. *Patient Education and Counseling*, 130: 108465.

- Lopez-Pintor, E., et al. 2021. Impact of Patients' Perception of COPD and Treatment on Adherence and Health-Related Quality of Life in Real-World: Study in 53 Community Pharmacies. *Respiratory Medicine*, 176: 106280.
- Lorenisa, A., and Suryadinata, R. V. 2018. Panduan lengkap penggunaan macam-macam alat inhaler pada gangguan pernafasan. Surabaya: M-Brothers Indonesia Publisher.
- Lytsy, P., et al. 2022. Outcomes Associated with Higher Relational Continuity in the Treatment of Persons with Asthma or Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review. *EClinicalMedicine*, 49: 101492.
- M., S., et al. 2025. Drug–Herb Interactions: A Challenge and Clinical Concern in Primary Healthcare. *Frontiers in Medicine*, 12. doi:10.3389/fmed.2025.1657005.
- Magramane, S., et al. 2023. Inhalation Dosage Forms: A Focus on Dry Powder Inhalers and Their Advancements. *Pharmaceuticals*, 16(12): 1658. doi:10.3390/ph16121658.
- Manderson, K., et al. 2025. Service-Level Interventions to Reduce Waiting Time in Outpatient and Community Health Settings May Be Sustained: A Systematic Review. *BMJ Open Quality*, 14(1): e003235.
- Mannino, D., et al. 2022. Adherence and Persistence to Once-Daily Single-Inhaler versus Multiple-Inhaler Triple Therapy among Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease in the USA: A Real-World Study. *Respiratory Medicine*, 197: 106807.
- Marcuccio, G., et al. 2025. Endothelial Dysfunction in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: An Update on Mechanisms, Assessment Tools and Treatment Strategies. *Frontiers in Medicine*, 12. doi:10.3389/fmed.2025.1550716.
- Mariani, T., et al. 2024. Literatur Review : Analisis Pemahaman Pasien Terhadap Sistem Rujukan Berjenjang Jaminan Kesehatan Nasional

- (JKN). *El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2): 981–91. doi:10.47467/elmujtama.v4i2.4592.
- Marjolein, R. V. 2015. Emphasizing of Shaking the Inhaler as Part of Inhalation Instruction Is Important in Young Asthmatic Children. *Pediatrics & Therapeutics*, 05(02).
- Marko, M., and Pawliczak, R. 2025. Inhalation Technique-Related Errors after Education among Asthma and COPD Patients Using Different Types of Inhalers – Systematic Review and Meta-Analysis. *Npj Primary Care Respiratory Medicine*, 35(1): 15. doi:10.1038/s41533-025-00422-0.
- Maulana, N., et al. 2022. How Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) Coverage Influences out-of-Pocket (OOP) Payments by Vulnerable Populations in Indonesia. *PLOS Global Public Health*, 2(7): e0000203. doi:10.1371/journal.pgph.0000203.
- Mekov, E., et al. 2021. Update on Asthma–COPD Overlap (ACO): A Narrative Review. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, Volume 16: 1783–99.
- Miguel-Diez, J. De, et al. 2024. Chronic Obstructive Lung Disease: Treatment Guidelines and Recommendations for Referral and Multidisciplinary Continuity of Care. *Journal of Clinical Medicine*, 13(2): 303. doi:10.3390/jcm13020303.
- Milne, K. M., et al. 2024. Sex-Differences in COPD: From Biological Mechanisms to Therapeutic Considerations. *Frontiers in Medicine*, 11. doi:10.3389/fmed.2024.1289259.
- Morales, J., et al. 2024. Reducing Waiting Times to Improve Patient Satisfaction: A Hybrid Strategy for Decision Support Management. *Mathematics*, 12(23): 3743. doi:10.3390/math12233743.
- Najihah, and Theovena, E. M. 2022. Merokok Dan Prevalensi Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK). *Window of Health : Jurnal Kesehatan*, 5(4): 745–51. doi:10.33096/woh.v5i04.38.
- Nakamura, K., et al. 2025. Pathophysiology of Group 3 Pulmonary Hypertension Associated with Lung Diseases and/or Hypoxia.

- International Journal of Molecular Sciences*, 26(2): 835. doi:10.3390/ijms26020835.
- Negewo, N., et al. 2017. Treatment Burden, Clinical Outcomes, and Comorbidities in COPD: An Examination of the Utility of Medication Regimen Complexity Index in COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, Volume 12: 2929–42.
- Nowalk, N. C., et al. 2025. Inhaled Pharmacotherapy for Stable COPD. *JAMA*, 334(4): 356. doi:10.1001/jama.2025.7651.
- Nurwulandari, N. U. 2023. “Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keberhasilan Terapi Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) Stabil Di Rumah Sakit Pusat Angkatam Darat (RSPAD) Gatot Soebroto.” Institut Teknologi Bandung.
- Nygård, T., et al. 2025. Barriers and Enablers to Medicine-Taking Behaviours in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Qualitative Interview Study. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 47(3): 775–83.
- O’Conor, R., et al. 2019. Effects of Health Literacy and Cognitive Abilities on COPD Self-Management Behaviors: A Prospective Cohort Study. *Respiratory Medicine*, 160: 105630.
- Olaniran, A., et al. 2022. Stock-Outs of Essential Medicines among Community Health Workers (CHWs) in Low- and Middle-Income Countries (LMICs): A Systematic Literature Review of the Extent, Reasons, and Consequences. *Human Resources for Health*, 20(1): 58.
- O’Toole, J., et al. 2022. Understanding Barriers to and Strategies for Medication Adherence in COPD: A Qualitative Study. *BMC Pulmonary Medicine*, 22(98): 1–8.
- Ozoh, O. B., et al. 2021. Nationwide Survey of the Availability and Affordability of Asthma and COPD Medicines in Nigeria. *Tropical Medicine & International Health*, 26(1): 54–65.

- Pahlevia, M. R., et al. 2022. Metodologi penelitian kualitatif. Pradina Pustaka.
- Panda, S., et al. 2025. Mechanisms and Risk Factors of Cognitive Impairment in COPD. *CHEST Pulmonary*, 100196.
- Pantuzza, L. L., et al. 2017. Association between Medication Regimen Complexity and Pharmacotherapy Adherence: A Systematic Review. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 73(11): 1475–89.
- Pathak, G., et al. 2024. The Open Burning of Plastic Wastes Is an Urgent Global Health Issue. *Annals of Global Health*, 90(1).
- Pendoni, R., et al. 2024. Contributing to Self-care of a Person with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Qualitative Study of the Experiences of Family Caregivers. *Journal of Advanced Nursing*, 80(5): 1927–42.
- Picciotto, M. R., and Kenny, P. J. 2013. Molecular Mechanisms Underlying Behaviors Related to Nicotine Addiction. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 3(1). doi:10.1101/cshperspect.a012112.
- Poletti, V., et al. 2023. Illness Perceptions, Cognitions, and Beliefs on COPD Patients' Adherence to Treatment – A Systematic Review. *Patient Preference and Adherence*, Volume 17: 1845–66.
- Pradipta, I. S., et al. 2023. Traditional Medicine Users in a Treated Chronic Disease Population: A Cross-Sectional Study in Indonesia. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 23(1): 120.
- Press, V. G., et al. 2020. Effectiveness of Virtual vs In-Person Inhaler Education for Hospitalized Patients with Obstructive Lung Disease. *JAMA Network Open*, 3(1): e1918205.
- Purc-Stephenson, R. J., and Edwards, R. 2024. Finding Meaning in Chronic Illness and Its Relationship to Psychological Well-Being: A Mixed-Methods Study. *PLOS Mental Health*, 1(4): e0000121. doi:10.1371/journal.pmen.0000121.

- R, Sindhu. 2024. Knowledge and Adherence to MDI usage among COPD and Asthma Patients. *International Journal of Health Sciences and Research*, 14(6): 174–79. doi:10.52403/ijhsr.20240626.
- Rachmawati, A. D., and Sulistiyaningsih. 2020. Review Artikel: Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK). *Farmaka*, 18(2).
- Rahmat, J., and Oktianti, D. 2023. Evaluasi Pengobatan Pada Pasien Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) Di RST Dr. Asmir Salatiga. *Journal of Holistics and Health Sciences*, 5(2).
- Ramadhani, S., et al. 2022. Penerapan Pursed Lip Breathing Terhadap Penurunan Sesak Nafas Pada Pasien Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) Di Ruang Paru RSUD Jend. Ahmad Yani Kota Metro. *Jurnal Cendikia Muda*, 2(2).
- Ramadhina, F. 2025. “Analisis Biaya Pengobatan Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Tahun 2023.” Universitas Lampung.
- Rice, J. B., et al. 2017. Long-Term Systemic Corticosteroid Exposure: A Systematic Literature Review. *Clinical Therapeutics*, 39(11): 2216–29.
- Rifda, F. M., et al. 2025. Waktu Tunggu Pelayanan Resep Obar Dan Faktor Yang Mempengaruhi Di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Rumah Sakit Diponegoro. *Generics: Journal of Research in Pharmacy*, 5(1).
- Rizal, M. H., and Affrian, R. 2025. Kualitas Pelayanan Publik Pada Layanan Instalasi Farmasi Di Klinik Utama Mega Anugerah Amuntai (Studi Kualitatif Pada Kepuasan Pasien). *Jurnal Pelayanan Publik*, (4).
- Rodrigues, S. de O., et al. 2021. Mechanisms, Pathophysiology and Currently Proposed Treatments of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Pharmaceuticals*, 14(10): 979. doi:10.3390/ph14100979.
- Roldán-Tovar, L., et al. 2025. Chronic Obstructive Pulmonary Disease: An Analysis of Online Patient Testimony on Treatment Adherence.

- Journal of Clinical Medicine*, 14(20): 7324.
doi:10.3390/jcm14207324.
- Román-Rodríguez, M., et al. 2024. Perspectives on Treatment Decisions, Preferences, and Adherence and Long-Term Management in Asthma and COPD: A Qualitative Analysis of Patient, Caregiver, and Healthcare Provider Insights. *Patient Preference and Adherence*, Volume 18: 2295–2306.
- Rosa, E. M. 2018. Kepatuhan (Ompliance)c.
- Rudd, K. S., and Jackman, T. 2021. The Cost of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) in Compliant Versus Non-Compliant Patients. *Journal of Student Research*, 10(1).
doi:10.47611/jsr.v10i1.797.
- Ryu, M. H., et al. 2024. COPD Exposed to Air Pollution. *CHEST*, 165(4): 836–46.
- Sabermahani, A., et al. 2021. Out-of-Pocket Costs and Importance of Nonmedical and Indirect Costs of Inpatients. *Value in Health Regional Issues*, 24: 141–47.
- Sami, R., et al. 2021. Exploring the Barriers to Pulmonary Rehabilitation for Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Qualitative Study. *BMC Health Services Research*, 21(1): 828.
- Sanaullah, T., et al. 2020. Inhaler Use Technique in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients: Errors, Practices and Barriers. *Cureus*,.
- Sanchis, J., et al. 2016. Systematic Review of Errors in Inhaler Use. *CHEST*, 150(2): 394–406.
- Schreiber, J., et al. 2020. Inhaler Devices in Asthma and COPD Patients – a Prospective Cross-Sectional Study on Inhaler Preferences and Error Rates. *BMC Pulmonary Medicine*, 20(1): 222.
- Schrijver, J., et al. 2022. Self-Management Interventions for People with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2023(3).

- Sesa-Ashton, G., and Macefield, V. G. 2024. Sympathetic Vascular Transduction and Baroreflex Sensitivity in the Context of Severe COPD. *Clinical Autonomic Research*, 34(1): 219–22.
- Sharma, K., et al. 2024. Effect of Self-Management Intervention on Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Diseases, Chitwan, Nepal. *PLOS ONE*, 19(1): e0296091.
- Sidaway-Lee, K., et al. 2021. What Mechanisms Could Link GP Relational Continuity to Patient Outcomes? *British Journal of General Practice*, 71(707): 278–81.
- Sigurgeirsdottir, J., et al. 2020. Frustrated Caring: Family Members' Experience of Motivating COPD Patients Towards Self-Management. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, Volume 15: 2953–65.
- Singh, D., et al. 2025. Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD): Developments in Pharmacological Treatments. *Drugs*, 85(7): 911–30.
- Sitorus, S. L. 2021. Qualitative Method (Case Study Research). *Journal of Communication Education*, 15(1).
- Slade, D., et al. 2021. Time-to-First Exacerbation, Adherence, and Medical Costs among US Patients Receiving Umeclidinium/Vilanterol or Tiotropium as Initial Maintenance Therapy for Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Retrospective Cohort Study. *BMC Pulmonary Medicine*, 21(1): 253.
- Sorensen, K. 2015. Health Literacy. Pp. 653–56 in *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition*. Elsevier Inc.
- Spiesshoefer, J., et al. 2022. Sympathetic and Vagal Nerve Activity in COPD: Pathophysiology, Presumed Determinants and Underappreciated Therapeutic Potential. *Frontiers in Physiology*, 13. doi:10.3389/fphys.2022.919422.

- Su, J. G., et al. 2024. Health Effects of Air Pollution on Respiratory Symptoms: A Longitudinal Study Using Digital Health Sensors. *Environment International*, 189: 108810.
- Sulku, J., et al. 2021a. Critical Inhaler Technique Errors in Swedish Patients with COPD: A Cross-Sectional Study Analysing Video-Recorded Demonstrations. *Npj Primary Care Respiratory Medicine*, 31(1): 5. doi:10.1038/s41533-021-00218-y.
- Sulku, J., et al. 2021b. Critical Inhaler Technique Errors in Swedish Patients with COPD: A Cross-Sectional Study Analysing Video-Recorded Demonstrations. *Npj Primary Care Respiratory Medicine*, 31(1): 5. doi:10.1038/s41533-021-00218-y.
- Suresh, V., et al. 2024. Abstract WP281: Investigating the Incidence of Stroke in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Stroke*, 55(Suppl_1). doi:10.1161/str.55.suppl_1.WP281.
- Surya, R., et al. 2025. Compositions and Health Benefits of Different Types of Jamu, Traditional Medicinal Drinks Popular in Indonesia. Pp. 307–39 in.
- Tabyshova, A., et al. 2022. Medication Availability and Economic Barriers to Adherence in Asthma and COPD Patients in Low-Resource Settings. *Npj Primary Care Respiratory Medicine*, 32(1): 20. doi:10.1038/s41533-022-00281-z.
- Tamimi, A., et al. 2012. The Effects of Cigarette Smoke on Airway Inflammation in Asthma and COPD: Therapeutic Implications. *Respiratory Medicine*, 106(3): 319–28.
- Tanimura, K., and Muro, S. 2024. Gastroesophageal Reflux Disease in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Respiratory Investigation*, 62(5): 746–58.
- Toumpanakis, D., and Usmani, O. S. 2023. Small Airways Disease in Patients with Alpha-1 Antitrypsin Deficiency. *Respiratory Medicine*, 211: 107222.

- Trinh, L. H., et al. 2025. Factors Predicting Medication Adherence in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Evidence from a Cross-Sectional Study. *Journal of Caring Sciences*, 14(2): 73–79. doi:10.34172/jcs.025.33204.
- Ueta, R., et al. 2024. Medication Use and Risk of Reflux Oesophagitis. *BMJ Open Gastroenterology*, 11(1): e001468.
- Upadhyay, H., et al. 2025. Polypharmacy in Patients With COPD: A Scoping Review. *Chronic Obstructive Pulmonary Diseases: Journal of the COPD Foundation*, 12(5): 440–49.
- Usmani, O. S., et al. 2018. Critical Inhaler Errors in Asthma and COPD: A Systematic Review of Impact on Health Outcomes. *Respiratory Research*, 19(1): 10.
- Vanoverschelde, A., et al. 2021a. Determinants of Poor Inhaler Technique and Poor Therapy Adherence in Obstructive Lung Diseases: A Cross-Sectional Study in Community Pharmacies. *BMJ Open Respiratory Research*, 8(1): e000823.
- Vanoverschelde, A., et al. 2021b. Determinants of Poor Inhaler Technique and Poor Therapy Adherence in Obstructive Lung Diseases: A Cross-Sectional Study in Community Pharmacies. *BMJ Open Respiratory Research*, 8(1): e000823.
- Vauterin, D., Vaerenbergh, F. Van, et al. 2024. Medication Adherence to Inhalation Therapy and the Risk of COPD Exacerbations: A Systematic Review with Meta-Analysis. *BMJ Open Respiratory Research*, 11(1): 1–10.
- Vauterin, D., Van Vaerenbergh, F., et al. 2024. Medication Adherence to Inhaler Therapy and the Risk of COPD Exacerbations: A Systematic Review with Meta-Analysis. P. PA388 in *Monitoring airway disease*. European Respiratory Society.
- Vázquez-González, N., et al. 2023. Effectiveness of an Educational Intervention about Inhalation Technique in Healthcare Professionals in Primary Care: A Cluster Randomized Trial. *Frontiers in Pharmacology*, 14. doi:10.3389/fphar.2023.1266095.

- Vetrano, D. L., et al. 2017. Poor Adherence to Chronic Obstructive Pulmonary Disease Medications in Primary Care: Role of Age, Disease Burden and Polypharmacy. *Geriatrics & Gerontology International*, 17(12): 2500–2506.
- Vitacca, M., et al. 2023. Inhaler Technique Knowledge and Skills before and after an Educational Program in Obstructive Respiratory Disease Patients: A Real-Life Pilot Study. *Pulmonology*, 29(2): 130–37.
- Vogelmeier, C. F., et al. 2020. Goals of COPD Treatment: Focus on Symptoms and Exacerbations. *Respiratory Medicine*, 166: 105938.
- Volpato, E., et al. 2021. The Relationship Between Anxiety, Depression and Treatment Adherence in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review. *International Journal of COPD*, 16: 2001–21. doi:10.2147/COPD.S313841.
- Wahl, A. K., et al. 2021. Exploring Health Literacy Needs in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD): Associations between Demographic, Clinical Variables, Psychological Well-Being and Health Literacy. *Heart & Lung*, 50(3): 417–24.
- Wahyuningrum, R., et al. 2022. Ethnomedical Study of Plants as a Traditional Medicine on Respiratory System Disease in Cilongok, Banyumas, Indonesia. *Majalah Obat Tradisional*, 27(1): 40. doi:10.22146/mot.72168.
- Wang, Y., et al. 2023. Impact of Previous Pulmonary Tuberculosis on Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Baseline Results from a Prospective Cohort Study. *Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening*, 26(1): 93–102.
- Wang, Z., et al. 2024. Effects of Smoking Cessation on Individuals with COPD: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Public Health*, 12.
- Weir, D. L., et al. 2024. Non-Adherence to COPD Medications and Its Association with Adverse Events: A Longitudinal Population Based Cohort Study of Older Adults. *Annals of Epidemiology*, 96: 88–96.

- Wells, B. G., et al. 2021. *Pharmacotherapy handbook*. 9th ed. New York: McGraw-Hill Education.
- Wen, X., et al. 2024. Cost-Related Medication Nonadherence in Adults with COPD in the United States 2013–2020. *BMC Public Health*, 24(1): 864.
- WHO. 2024. Health Literacy.
- Widowati, L., et al. 2024. Exploring the Potential of Herbal Remedies in Indonesia: Insights From the Wellness Index in the Jamu Registry Database. *Journal of Herbal Medicine*, 45: 100865.
- Wisman, B. A., et al. 2015. Pendekatan Diagnostik Dan Tatalaksana Penyakit Paru Obstruktif Kronik GOLD D: Sebuah Laporan Kasus. *Indonesian Journal of CHEST Critical and Emergency Medicine*, 4(2).
- Xu, J., et al. 2024a. Inflammation Mechanism and Research Progress of COPD. *Frontiers in Immunology*, 15. doi:10.3389/fimmu.2024.1404615.
- Xu, J., et al. 2024b. Inflammation Mechanism and Research Progress of COPD. *Frontiers in Immunology*, 15. doi:10.3389/fimmu.2024.1404615.
- Yeğin, G., and Karadağ, S. 2025. Dyspnea, Anxiety, and Death Anxiety in Patients with COPD. *Palliative and Supportive Care*, 23: e146.
- Yulanda, N. A., et al. 2019. Self Care Education Terhadap Kualitas Hidup Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2): 125–31. doi:10.35816/jiskh.v10i2.128.
- Yunda, E. E., et al. 2018. “BIAYA PENYAKIT PADA PASIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIS DI RSUP Dr. SARDJITO YOGYAKARTA.” Universitas Gajah Mada , Jogja .
- Zazuli, Z., et al. 2018. Evaluasi Teknik Penggunaan Inhaler Pada Pasien Asma Dan PPOK Di Suatu Sarana Pelayanan Kesehatan Primer : Suatu Studi Pendahuluan Di Selangor Malaysia. *JMPF*, 8(2): 80–89.
- Zhang, D. D., et al. 2021. Association between Socioeconomic Status and Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Jiangsu Province, China:

- A Population-Based Study. *Chinese Medical Journal*, 134(13): 1552–60.
- Zhang, H., et al. 2023. How to Adjust the Expected Waiting Time to Improve Patient's Satisfaction? *BMC Health Services Research*, 23(1): 455.
- Zhang, Y., et al. 2021. More to Explore: Further Definition of Risk Factors for COPD – Differential Gender Difference, Modest Elevation in PM2.5, and e-Cigarette Use. *Frontiers in Physiology*, 12. doi:10.3389/fphys.2021.669152.
- Zhou, L.-J., et al. 2022. Inhaler Use in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients: A Meta-Analysis. *Frontiers of Nursing*, 9(4): 343–52. doi:10.2478/fon-2022-0044.