

bab 1-5jadi mau di manuskrip.docx

by Hawj Ganj

Submission date: 28-Dec-2025 04:10PM (UTC+0900)

Submission ID: 2851064945

File name: bab_1-5jadi_mau_di_manuskrip.docx (357.27K)

Word count: 19002

Character count: 122613

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah pernapasan jangka panjang seperti batuk, produksi dahak, sesak napas, dan/atau fase memburuk merupakan ciri khas Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), suatu kondisi paru-paru bervariasi yang disebabkan oleh masalah pada saluran napas (seperti bronkitis dan bronkiolitis) dan/atau alveoli (seperti emfisema) yang menyebabkan penyumbatan aliran udara yang terus-menerus dan seringkali progresif.¹

PPOK saat ini merupakan penyebab kematian keempat paling umum di dunia.² Menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), PPOK merupakan penyebab kematian terbanyak keenam di dunia pada tahun 1990. PPOK menjadi penyebab kematian terbanyak kelima di dunia pada tahun 2002. Setelah kanker dan penyakit jantung, PPOK diprediksi akan menempati peringkat ketiga penyebab kematian terbanyak pada tahun 2030.³

Faktor utama penyebab PPOK adalah kebiasaan merokok (perokok aktif). Namun, saat ini perokok pasif juga berisiko terkena PPOK karena paparan gas atau asap dan partikel beracun dalam jangka waktu yang lama, ditambah dengan berbagai faktor internal individu, seperti faktor genetik dan tingginya respons saluran napas setiap pasien.⁴ Selain kebiasaan merokok, beberapa studi juga menunjukkan bahwa usia merupakan faktor risiko penting terjadinya PPOK,

terutama pada individu berusia di atas 40 tahun karena akumulasi paparan iritan paru dan penurunan fungsi respirasi seiring bertambahnya usia.⁵ Selain itu, penelitian epidemiologi juga melaporkan bahwa jenis kelamin berhubungan dengan risiko PPOK, di mana perempuan memiliki kecenderungan risiko PPOK yang lebih tinggi dibanding laki-laki setelah dikontrol terhadap paparan rokok dan faktor lain, kemungkinan karena perbedaan kerentanan biologis dan metabolisme zat berbahaya di paru.⁶

Rokok merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) karena mengandung berbagai zat berbahaya, seperti tar, nikotin, karbon monoksida, arsenik, dan nitrosamin, yang dapat merusak jaringan paru. Paparan zat-zat tersebut dalam jangka panjang dapat menyebabkan gangguan fungsi paru, baik pada perokok aktif maupun perokok pasif.⁷

Terjadinya PPOK tidak hanya dipengaruhi oleh faktor paparan rokok, tetapi juga oleh karakteristik individu, seperti usia dan jenis kelamin. Peningkatan usia berhubungan dengan proses penuaan yang menyebabkan penurunan elastisitas paru dan fungsi respirasi secara fisiologis, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap PPOK. Selain itu, jenis kelamin juga dilaporkan memiliki hubungan dengan kejadian dan derajat keparahan PPOK, yang diduga berkaitan dengan perbedaan biologis, hormonal, serta respons saluran napas terhadap paparan faktor risiko. Berdasarkan data Global Burden of Disease (GBD), PPOK merupakan salah satu penyebab utama kematian akibat penyakit tidak menular di Indonesia. Oleh karena itu, kajian mengenai hubungan usia dan jenis kelamin dengan derajat keparahan

PPOK menjadi penting untuk memahami karakteristik pasien PPOK serta sebagai dasar dalam perencanaan penatalaksanaan dan pencegahan yang lebih tepat sasaran.⁸

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh Christopher (2020) Enam puluh delapan pasien dengan PPOK, terdiri dari 48 pria dan 20 wanita. Studi ini menunjukkan bahwa kondisi PPOK pada pasien pria cenderung lebih banyak dibandingkan dengan wanita.⁹ Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Najihah et.al (2023) penderita PPOK sebagian besar adalah orang lanjut usia 92,2% dan 73,3% berjenis kelamin pria, dengan tingkat keparahan berat 47,4%.¹⁰ Pada penelitian Christopher (2020) menemukan bahwa pria dengan PPOK cenderung memiliki tingkat keparahan penyakit yang lebih tinggi dibandingkan wanita. Pada penelitian Najihah et al. (2023), yang menemukan bahwa mayoritas penderita PPOK adalah pria dewasa, dan hampir setengahnya mengalami tingkat keparahan yang parah. Hasilnya menunjukkan bahwa tingkat keparahan PPOK berkorelasi dengan usia dan jenis kelamin. Hal ini bertolak belakang dengan penelitian oleh Torres et al. yang menemukan bahwa wanita memiliki PPOK yang lebih parah.

Hasil ini menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut, terutama pada populasi yang lebih beragam. Namun, penelitian yang dilakukan pada populasi Indonesia khususnya pasien tanpa penggunaan bronkodilator sebelum spirometri masih sangat terbatas mengenai hubungan antara usia, jenis kelamin, dan derajat PPOK.

Tes utama yang digunakan untuk mendiagnosis PPOK adalah spirometri, yang bersifat objektif dalam menilai obstruksi aliran udara. Tes ini dilakukan untuk

menilai fungsi mekanis otot pernapasan, dinding dada, dan paru-paru dengan mengukur volume udara yang dikeluarkan dari kapasitas paru-paru total hingga volume residu.¹¹ Untuk mendiagnosis PPOK dan menilai tingkat gangguan kapasitas vital paksa (FVC), volume ekspirasi dalam satu detik (FEV1), dan rasio FEV1/FVC semuanya diukur menggunakan spirometri dan fungsi paru (LFP). FEV1 dan FVC diukur dalam liter (L), dan kemudian diubah menjadi persentase nilai prediksi (% prediksi) yang disesuaikan berdasarkan klasifikasi GOLD 1 hingga 4.¹²

Prosedur penggunaan spirometri berdasarkan klasifikasi GOLD menyatakan bahwa spirometri *pre-bronchodilator* atau sebelum diberikan bronkodilator dapat digunakan sebagai pemeriksaan awal untuk menentukan apakah pasien yang mengalami gejala mengalami penyumbatan aliran udara atau tidak. Kecuali ada kecurigaan klinis yang sangat tinggi terhadap PPOK, dan respons volume FVC menunjukkan FEV1/FVC <0,7, spirometri *post-bronchodilator* atau sesudah diberikan bronkodilator tidak perlu dilakukan jika spirometri *pre-bronchodilator* tidak menunjukkan obstruksi. Jika nilai *pre-bronchodilator* menunjukkan bahwa ada obstruksi, pengukuran *post-bronchodilator* harus digunakan untuk memastikan diagnosis PPOK.¹ Terapi bronkodilator bertujuan untuk mencegah gagal napas, yang dapat mengakibatkan kematian, dengan merelaksasi otot polos saluran napas dan meningkatkan pengosongan paru-paru saat bernapas.¹³

Rumah Sakit Paru Dr. H. A. Rotinsulu Bandung memiliki keunggulan karena memiliki layanan diagnostik seperti spirometri dan sistem rekam medis yang terintegrasi, yang memungkinkan pengumpulan data medis yang akurat. Dengan ketersediaan fasilitas ini, penelitian dapat dilakukan untuk mendapatkan peningkatan pemahaman tentang hubungan antara usia, jenis kelamin, dengan derajat PPOK, terutama pada hasil spirometer *pre-bronchodilator*.¹⁴

Untuk mengisi celah tersebut, peneliti ingin meneliti hubungan antara usia dan jenis kelamin dengan derajat keparahan PPOK pada pasien yang dirawat di RS Paru Dr. HA. Rotinsulu Bandung selama periode 2022-2024, khususnya pada pasien yang tidak menggunakan bronkodilator sebelum spirometri atau *pre-bronchodilator*, untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat tentang fungsi paru-paru basal.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah gambaran usia dan jenis kelamin pada pasien PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung?
2. Bagaimanakah derajat keparahan pasien PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung?
3. Apakah terdapat hubungan antara jenis kelamin dan usia dengan derajat PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui gambaran usia dan jenis kelamin pada pasien PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung
2. Untuk mengetahui derajat keparahan pasien PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung
3. Untuk mengetahui hubungan antara jenis kelamin dan usia dengan derajat PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung
4. Untuk mengetahui karakteristik pasien PPOK berdasarkan status gizi (IMT) dan riwayat merokok.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi peneliti

Menambah dan memperkaya pengetahuan dan informasi dalam bidang penyakit dalam terkait hubungan antara hasil spirometri (FEV1, FVC dan FEV1/FVC) berdasarkan derajat PPOK, usia, dan jenis kelamin dapat membantu pasien PPOK mendapatkan diagnosis dan pengobatan yang lebih akurat dan efektif.

1.4.2 Bagi Rumah Sakit Paru Dr. H.A. Rotinsulu Bandung

Temuan penelitian ini memberikan Rumah Sakit Rotinsulu dan Fakultas Kedokteran informasi baru terkait PPOK.

1.4.3 Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya tentang PPOK. Memberikan bahan pertimbangan atau acuan ²⁴ untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)

2.1.1.1 Definisi

PPOK adalah penyakit paru yang berlangsung lama karena penyumbatan saluran pernafasan pada paru-paru atau kerusakan alveolus yang terjadi karena paparan partikel atau gas berbahaya, termasuk yang berlangsung lama dan menahun. Penyakit ini menyebabkan sesak napas karena penyumbatan saluran pernafasan. Namun, pasien lebih sedikit mengeluh ketika mereka berada dalam keadaan santai, terutama pada tahap awal. Penyakit ini akan bertambah parah dan akhirnya berujung pada kematian jika terus berlanjut dan berkembang secara bertahap.¹⁵ Definisi PPOK sebelumnya mencakup istilah emfisema dan bronkitis kronis.¹⁶ Namun, saat ini keduanya tidak termasuk dalam definisi PPOK. Emfisema adalah diagnosis patologis yang ditandai dengan kerusakan permukaan alveoli, tempat terjadinya pertukaran gas. Faktanya, kerusakan permukaan alveolar hanyalah salah satu dari sekian banyak kelainan struktural lain yang terjadi pada pasien PPOK. Bronkitis kronis adalah diagnosis klinis yang ditandai dengan keluhan batuk dan keluarnya lendir yang berlangsung minimal 3 bulan selama 2 tahun berturut-turut. Kondisi ini tampaknya hanya

terjadi pada sebagian kecil pasien dan belum tentu disebabkan oleh penyumbatan aliran udara.³

2.1.1.2 Faktor Resiko

Penggunaan tembakau merupakan penyebab utama PPOK di seluruh dunia. PPOK juga dapat menyerang bukan perokok. Paparan kronis terhadap gas dan partikel berbahaya, bersama dengan sejumlah faktor lain seperti faktor keturunan, hiperresponsivitas saluran napas terhadap partikel berbahaya, dan perkembangan paru-paru yang tidak memadai di masa kanak-kanak, semuanya berkontribusi terhadap perkembangan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). Variabel-variabel berikut berkaitan dengan peningkatan risiko tertular PPOK:¹⁷

Tabel 2.1 Faktor Risiko PPOK

Faktor risiko Penyakit Paru Obstruksi Kronik	
1. Faktor Lingkungan	
- Rokok	
- Polusi udara	
2. Genetik	
3. Tumbuh kembang paru	
4. Asma/ hiperaktivitas	
5. Bronkitis kronik	
6. Infeksi	
7. Usia dan jenis kelamin	
8. Sosial Ekonomi	

Sumber: FKTP Kemenkes, 2023

2.1.1.3 Faktor Lingkungan

1) Rokok

Salah satu bentuk tembakau yang dihisap, dibakar, atau dihirup adalah rokok. Jenis-jenis tembakau seperti cerutu, kretek, rokok putih, dan lainnya,.

dibuat dengan atau tanpa zat tambahan, asap dari tanaman ini, *Nicotiana tabacum* atau *Nicotiana rustica*, mengandung tar dan nikotin. Daun ⁸⁵tembakau dan cengkeh yang digunakan untuk membuat rokok kretek dibumbui dengan saus untuk memberikan rasa dan aroma tertentu. Kandungan utama cengkeh, eugenol, yang berfungsi sebagai anestetik lokal, membuat setiap hisapan rokok lebih berbahaya. Di Indonesia, rokok putih yang dikenal sebagai rokok pabrikan adalah jenis rokok yang paling banyak dihisap orang di seluruh dunia. Faktor risiko utama PPOK adalah merokok. Polusi udara dalam ruangan yang dihasilkan oleh pembakaran biomassa juga merupakan faktor risiko yang signifikan. Asap biomassa adalah penyebab utama PPOK, terutama di negara-negara berkembang. Asap biomassa berbeda dari PPOK yang dihasilkan oleh tembakau. Pasien yang menghasilkan asap biomassa menurun lebih lambat dari volume ekspirasi paksa pertama dan kedua (FEV1) dan memiliki distribusi yang berbeda untuk setiap fenotipe.¹⁸

2) Polusi Udara

Paparan zat ³berbahaya di tempat kerja dalam bentuk uap, gas, debu dan asap (*vapours, gases, dusts dan fumes/VGDF*) dilihat dari bukti-bukti berbagai penelitian berpotensi meningkatkan risiko PPOK. Menurut ³penelitian populasi, paparan obat di tempat kerja dikaitkan dengan 10–15% dari semua kasus PPOK.³

Polusi udara disebabkan oleh berbagai zat, seperti ozon troposfer (O₃), partikel halus (PM_{2.5}), partikel kasar (PM₁₀), sulfur dioksida

(SO₂), nitrogen oksida (NO_x), dan karbon monoksida (CO). Paparan polusi udara dalam jangka panjang telah dikaitkan dengan banyak masalah kesehatan yang serius.¹⁹

2.1.1.4 Genetik

Faktor keturunan juga berperan; beberapa orang mungkin lebih rentan terhadap efek negatif merokok atau polusi udara karena predisposisi keturunan. Risiko terkena PPOK juga dapat meningkat karena riwayat pekerjaan yang mencakup paparan asap, debu, atau bahan kimia berbahaya.²⁰ Pertumbuhan paru-paru, genetika, dan hiperresponsivitas saluran napas merupakan contoh variabel penjamu. Ketidakhadiran alfa 1 antitripsin, suatu inhibitor protease serin, merupakan faktor genetik utama. Paparan asap rokok atau polusi juga dapat menyebabkan hiperresponsif jalan napas. Berat lahir, usia kehamilan, dan paparan masa kanak-kanak berkorelasi dengan pertumbuhan paru-paru. Risiko mendapat PPOK dikaitkan dengan menurunnya fungsi paru-paru akibat gangguan pertumbuhan paru-paru.²¹

2.1.1.5 Perkembangan PPOK

1) PPOK *Early*

PPOK *early* seringkali diabaikan karena banyak penderita yang menganggap gejala seperti sesak napas, batuk kronis, dan berdahak adalah normal. Penyakit yang berkembang seiring bertambahnya usia atau sering kali disebabkan oleh kebiasaan merokok.²²

2) PPOK *Mild*

Tidak semua pasien memulai perjalanannya pada puncak fungsi paru-paru normal pada masa dewasa, beberapa pasien mungkin tidak mengalami penyakit yang "ringan" dalam hal "keparahan" penyumbatan saluran napasnya, dan penyakit "ringan" dapat muncul pada semua usia.³

3) PPOK *Young*

PPOK young adalah individu yang didiagnosis dengan PPOK yang berusia lima puluh tahun atau lebih muda dan memiliki riwayat merokok selama sepuluh tahun atau lebih.²³

4) *Pra-PPOK*

Istilah ini diusulkan untuk mengidentifikasi orang (terutama dari segala usia) yang tidak mengalami hambatan aliran udara pada spirometri dan yang menunjukkan gejala pernapasan serta kelainan struktural atau fungsional lainnya.³

5) *PRISm*

PRISm adalah kondisi di mana ³⁴ volume ekspirasi paksa proporsional dalam 1 detik (FEV1) dan kapasitas vital paksa (FVC) menurun, yang menghasilkan rasio FEV1/FVC yang normal. PRISm merupakan hasil dari dua variabel biner yang meningkatkan kemungkinan kesalahan. Oleh karena itu, ada asumsi bahwa PRISm masih belum pasti. Baru-baru ini, PRISm dianggap sebagai subtype yang rentan terhadap perkembangan

PPOK atau eksaserbasi akut, dan 32,6% berkembang menjadi PPOK dalam studi observasional yang berlangsung selama 4-5 tahun.²⁴

2.1.1.7 Usia dan Jenis Kelamin

PPOK merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Meningkatnya harapan hidup dan paparan terhadap faktor risiko, seperti variabel pejamu yang diyakini terkait dengan kejadian PPOK, juga meningkatnya angka merokok, terutama di usia muda, serta polusi udara dalam ruangan dan tempat kerja, semuanya merupakan penyebab yang berkontribusi.²⁵

Risiko PPOK meningkat seiring bertambahnya usia, dan kebanyakan terjadi pada wanita. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti teori paru-paru wanita yang lebih sensitif terhadap efek asap rokok dan kecenderungan mereka untuk mengalami progresivitas PPOK yang lebih tinggi dibandingkan pria.⁴

Hubungan antara jenis kelamin dan insiden PPOK masih belum diketahui. Berdasarkan penelitian sebelumnya, pria lebih mungkin mengalami morbiditas dan mortalitas PPOK dibandingkan wanita. Namun, kejadian PPOK saat ini hampir sama pada pria dan wanita, hal ini ada hubungannya dengan meningkatnya perokok perempuan. Sebuah studi yang dilakukan Torres et al., yang menghubungkan gender dengan COPD, menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar plasma dari beberapa biomarker yang terlibat dalam emfisema (*IL-6*, *IL16*, *VEGF*). Perbedaan tingkat biomarker plasma berhubungan dengan perbedaan gejala klinis,

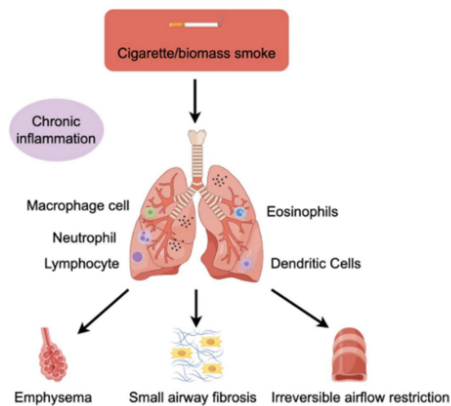
dimana PPOK lebih parah pada wanita. Wanita menunjukkan gejala yang lebih parah, dan variasi dalam presentasi klinis terkait dengan variasi kadar biomarker plasma.³

2.1.1.8 Sosial Ekonomi

Status sosial ekonomi sebagai faktor risiko PPOK belum ada cara untuk dijelaskan. Malnutrisi, kepadatan penduduk di perkotaan, polusi di dalam dan luar ruangan, serta berbagai masalah lainnya masih berdampak pada status sosial ekonomi. Malnutrisi dan penurunan berat badan dapat melemahkan dan memperpendek daya tahan otot pernafasan. Emfisema dapat muncul sebagai akibat dari kelaparan dan kondisi anabolik atau katabolik.²⁶

2.1.1.9 Patogenesis

Gejala spesifik yang dipicu oleh peradangan PPOK meliputi peningkatan jumlah sel limfosit Tc1 CD8+ (sitotoksik) yang hanya ditemukan pada perokok. Selain neutrofil, makrofag bekerja sebagai mediator inflamasi dan enzim yang bekerja pada parenkim paru, pembuluh darah paru, dan saluran pernapasan.²⁵



Gambar 2.1 Patogenesis PPOK²⁷

Reaksi imun adaptif dan bawaan (imunitas seluler dan humoral) terkait dengan aktivasi pasif sel dendritik. Luka terbuka menunjukkan bahwa pasien PPOK mengalami reaksi inflamasi yang lebih parah dibandingkan dengan perokok tanpa obstruksi jalan napas dan bahwa pola inflamasi ini akan bertahan bahkan setelah berhenti merokok. Faktor risiko lingkungan utama terhadap PPOK adalah merokok; namun, hanya sebagian kecil perokok mengalami PPOK, mungkin karena respons individu yang berbeda terhadap merokok, termasuk faktor seperti stres oksidatif, perubahan epigenetik, dan kerentanan genetik. Peradangan yang disebabkan oleh merokok dapat ditingkatkan oleh faktor-faktor diatas. Studi menunjukkan bahwa menghirup gas dan partikel berbahaya dapat mendorong makrofag dan sel epitel saluran napas untuk melepaskan berbagai kemokin, yang pada gilirannya memengaruhi monosit, neutrofil,

dan limfosit di paru-paru. Bahkan orang yang sudah berhenti merokok masih mengalami peradangan ini. Sampai saat ini, mekanisme fenomena ini belum diketahui. Disregulasi sistem kekebalan tubuh dan variasi individu diduga menjadi penyebab peradangan kronis ini.²⁷

2.1.1.10 Patofisiologi

PPOK adalah kondisi yang menyebabkan obstruksi saluran pernapasan yang disebabkan oleh berbagai faktor, seperti peradangan (peradangan) pada saluran pernapasan, pembuluh darah paru-paru dan jaringan paru-paru. Peradangan juga dapat menyebabkan perubahan struktur paru-paru, serta masalah atau ketidakmampuan untuk membersihkan mukus. Proses inflamasi dalam PPOK tidak sama dengan asma dalam hal penyebabnya, reaksinya, jenis sel inflamasi yang terlibat, dan kerusakan yang disebabkan.¹⁴

Ciri khas PPOK adalah penghalang aliran udara, terutama saat ekspirasi yang disebabkan oleh kolaps saluran napas kecil. Ini menghambat aliran udara sehingga ekspirasi tidak dapat terjadi sepenuhnya dan menyebabkan hiperinflasi paru-paru. Kondisi hiperinflasi ini, yang biasanya semakin memburuk (hiperinflasi akut pada hiperinflasi kronis), dapat diperburuk oleh aktivitas fisik, seperti berolahraga, atau saat eksaserbasi akut, yang menyebabkan sesak napas yang lebih besar. Selain itu, inflamasi sistemik yang menyertai PPOK juga berkontribusi pada perkembangan kondisi penyakit lain yang muncul secara bersamaan yang disebut sebagai komorbiditas PPOK. Osteoporosis, glaukoma, katarak, cachexia,

malnutrisi, anemia, kelemahan otot perifer, sindrom metabolik, dan penyakit jantung iskemik (koroner) adalah beberapa contoh kondisi penyakit lain yang muncul secara bersamaan.²⁵

2.1.1.11 Gejala Klinis

Dua gejala PPOK adalah penyakit *blue bloater* pada penderita bronkitis kronis dan penyakit *pink puffer* pada penderita emfisema. Meskipun gejala khas penyakit *blue bloater* dan penyakit *pink puffer* cukup signifikan, penting untuk diingat bahwa penyakit kronis dapat menyebabkan kombinasi kedua gejala tersebut, yang merupakan ciri khas PPOK.²⁸

Tabel 2.2 Perbedaan Gejala Klinis

Emfisema Pulmonal: <i>Pink Puffer</i>	Bronkitis Kronis: <i>Blue Bloater</i>
Dispnea, takipnea, penggunaan otot tambahan karena berkurangnya ventilasi alveolar dan peningkatan upaya pernapasan.	Produksi lendir berlebih, yang bisa berwarna kuning, putih, atau abu-abu
Karena udara terperangkap dan hiperinflasi di paru-paru, dada berbentuk seperti tong dan diameter <i>anteroposterior</i> lebih besar.	Edema, asites karena gagal jantung kanan menyebabkna darah/ cairan mengalir balik ke sirkulasi sistemik
Ekspirasi memanjang dan mengerang sebagai upaya untuk memertahankan jalan napas tetap terbuka	Dispnea dan kurangnya toleransi terhadap latihan menyebabkan obstruksi aliran udara
Hipoksia kronis menyebabkan perubahan pada jari-jari, sehingga menghasilkan jari-jari tangan dan kaki berbentuk seperti tongkat.	Bantalan kuku dan bibir kusam, sianosis karena hipoksia
Suara berderak dan mengi saat inspirasi akibat kolapsnya bronkiolus	Mengi saat ekspirasi, ronki, meretih
Batuk di pagi hari akibat sekresi yang menumpuk saat Anda tertidur	Batuk kronis sebagai upaya untuk mengeluarkan kelebihan mukus
Penurunan berat badan karena pengeluaran energi yang berlebihan karena upaya bernapas dan penurunan asupan kalori karena dispnea	Penurunan Penambahan berat badan karena retensi cairan sekunder dari <i>cor pulmonale</i> (gagal jantung kanan) yang disebabkan oleh hipertensi pulmonal.
Duduk tegak dan menggunakan pernapasan “tiup” dengan menjaga alveoli tetap terbuka dengan menekan bibir satu sama lain (tekanan saluran napas yang positif)	Dispnea, takipnea dan penggunaan otot tambahan pernapasan karena hipoksia
Berkurangnya ekspansi dada akibat paru-paru yang kaku sehingga udara terperangkap	Polisitemia karena hipoksemia kronis yang memicu pelepasan <i>eritropoetin</i>

2.1.1.12 Diagnosis

Penentuan pemeriksaan fisik, anamnesis, dan pemeriksaan lainnya dapat digunakan untuk mendiagnosis PPOK. Pasien dengan riwayat paparan faktor risiko, batuk kronis, ekspektorasi, atau dispnea perlu dicurigai menderita PPOK. Hal ini diperkuat dengan penggunaan spirometri, apabila hasil spirometrinya $FEV1/FVC < 0,7$.²⁹

Menurut (Kemenkes RI, 2019), penetapan diagnosis untuk PPOK dapat dijelaskan sebagai berikut²⁵:

(1) Anamnesis

- Sesak napas yang memburuk saat beraktivitas dan berlangsung lama, ¹⁰⁹ dengan atau tanpa mengi.
- Batuk yang berulang dengan atau tanpa adanya dahak.
- Riwayat merokok, baik saat ini maupun masa lalu, ⁶ dengan atau tanpa gejala pernapasan.
- Riwayat paparan pekerjaan terhadap zat yang mengiritasi.
- Riwayat keluarga PPOK .
- Riwayat pengobatan kondisi paru-paru sebelumnya .
- Komorbiditas meliputi kanker, kondisi muskuloskeletal, dan penyakit jantung.
- Penurunan aktivitas, kecemasan dan keputusan, serta masalah seksual.

(2) Pemeriksaan Fisik

1) Inspeksi

- Mulut setengah tertutup atau terbuka sedikit.
- Dada berbentuk silinder seperti tong, diameter depan-belakang dan samping sama besar.
- Penggunaan otot tambahan untuk bernapas.
- Pembesaran otot pernafasan tambahan.
- Pelebaran ruang antara tulang rusuk .
- Pembengkakan pada kaki dan denyutan vena jugularis di leher merupakan tanda-tanda gagal jantung kanan.
- Pernapasan dengan *purs lip breathing* istilah "tanpa bernapas" mengacu pada seseorang yang bernapas melalui ekspirasi yang panjang dan mulut yang terbatas. Perilaku ini merupakan reaksi tubuh terhadap akumulasi CO₂ yang terjadi pada gagal napas kronis.

2) Palpasi

Pada emfisema, ruang antara tulang rusuk melebar dan frekuensi getaran berkurang.

3) Perkusi

Hiperresonansi dan penyempitan diafragma bawah, hati, dan batas jantung merupakan ciri khas emfisema.

4) Auskultasi

- Suara napas vesikular yang normal atau berkurang.

- Terdapat suara ronki atau mengi saat bernapas normal atau saat ekspirasi paksa.
- Ekspirasi lebih Panjang.
- Suara jantung tidak terlalu kuat.

2.1.2 Spirometri

2.1.2.1 Definisi

Spirometri merupakan perangkat yang krusial dan berperan sebagai acuan utama dalam diagnosis penyakit paru obstruktif kronis (PPOK). Dalam alat ini terdapat beberapa nilai fungsi paru, seperti ¹¹ volume ekspirasi paksa selama satu detik (FEV1) dan kapasitas vital paksa (FVC), yang merupakan parameter spirometri utama yang perlu dievaluasi untuk menentukan baik diagnosis maupun tingkat keparahan PPOK, sehingga rencana pengobatan yang tepat dapat disusun.⁹

Spirometri adalah tes khusus yang diperlukan untuk menetapkan diagnosis klinis PPOK. Diagnosis ditentukan dengan memperoleh nilai ⁶⁰ rasio volume ekspirasi paksa dalam 1 detik (VEP1) atau FEV1 dibandingkan dengan kapasitas vital paksa (KVP) atau FVC, (FEV1/KVP) atau FEV1/FVC yang kurang dari 70%.³⁰ Uji bronkolidator dilakukan pada PPOK stabil yakni pasien PPOK yang telah beberapa kali dilakukan pemeriksaan dengan spirometri menghasilkan nilai yang stabil.²⁵

2.1.2.2 Fungsi

Spirometri juga berguna untuk mendiagnosis pasien yang tidak menunjukkan gejala. Spirometri digunakan untuk mengukur volume udara saat ekspirasi dari inspirasi maksimum (*force vital capacity*, FVC) serta volume udara yang dikeluarkan dalam satu detik pertama (*forced expiratory volume in one second*, FEV1), dan perbandingan dari kedua pengukuran ini jika hasil pemeriksaan menunjukkan FEV1/FVC atau FEV1 setelah bronkodilator maka PPOK dapat didiagnosis.³¹

2.1.2.3 Parameter Pada Pasien PPOK

Tes fungsi paru dapat dilakukan dengan menggunakan spirometri dan pengujian bronkodilator. Spirometri menunjukkan volume ekspirasi paksa dalam satu detik, prediksi volume ekspirasi tersebut, kapasitas vital paru, serta rasio volume ekspirasi paksa terhadap kapasitas vital paru. Di Indonesia, obstruksi dianggap terjadi saat rasio ini kurang dari 75%. Untuk diagnosis PPOK, digunakan kriteria GOLD, di mana rasio volume ekspirasi paksa setelah pemberian bronkodilator harus kurang dari 70%. Parameter FEV1% (volume ekspirasi paksa dibagi prediksi volume ekspirasi paksa) digunakan untuk menilai seberapa parah kondisi PPOK dan untuk memantau progres penyakit tersebut. Pengujian bronkodilator dilakukan dengan spirometri pada fase stabil PPOK. Jika spirometri tidak dapat dilakukan, alat pengukur aliran puncak bisa digunakan. Perubahan pada volume ekspirasi paksa atau puncak aliran ekspirasi diperiksa 15 hingga 20 menit setelah pasien menerima 4 hingga 8 hisapan bronkodilator inhalasi dengan dosis 400 hingga 800 µg salbutamol. Pada

penderita PPOK, jika nilai volume ekspirasi paksa meningkat kurang dari 12% atau 200 ml dibandingkan nilai awal setelah pemberian bronkodilator, hal ini menjadi perhatian. Apabila menggunakan pengukuran puncak aliran ekspirasi, kenaikannya juga kurang dari 20%.³²

Tabel 2.3 Parameter Spirometri

¹⁷ FEV1/FVC<0,7	Derajat	Parameter
GOLD 1	<i>Mild</i>	FEV1 $\geq$ 80% <i>predicted</i>
GOLD 2	<i>Moderate</i>	50% $\leq$ FEV1 < 80% <i>predicted</i>
GOLD 3	<i>Severe</i>	30% $\leq$ FEV1 < 50% <i>predicted</i>
GOLD 4	<i>Very Severe</i>	FEV1 < 30% <i>predicted</i>

¹⁸2.1.3 Rumah Sakit Dr. H. A. Rotinsulu

2.1.3.1 Deskripsi

Pemerintah memiliki ²⁹Rumah Sakit Paru Dr. H. A. Rotinsulu, yang berlokasi di Jl. Bukit Jarian No. 40, Ciumbuleuit, Bandung, Jawa Barat. Rumah sakit ini didirikan oleh Pemerintah Hindia Belanda pada tahun 1935 sebagai lanjutan dari operasi Sanatorium Solsana. Rumah sakit ini berfokus pada perawatan penyakit paru-paru sejak awal, dan terus berkembang ke bidang pelayanan kesehatan paru lainnya. Sejak didirikan, Rumah Sakit Paru Rotinsulu telah mengalami banyak perubahan dan kemajuan. Rumah sakit ini merawat pasien paru-paru selama tiga tahun dari tahun 1945 hingga 1955. Namanya beberapa kali berubah dari Sanatorium Solsana Cipaganti menjadi Rumah Sakit Paru Cipaganti, dan pada tahun 2004 resmi berganti nama menjadi RSUD Dr. H. A. Rotinsulu.³³

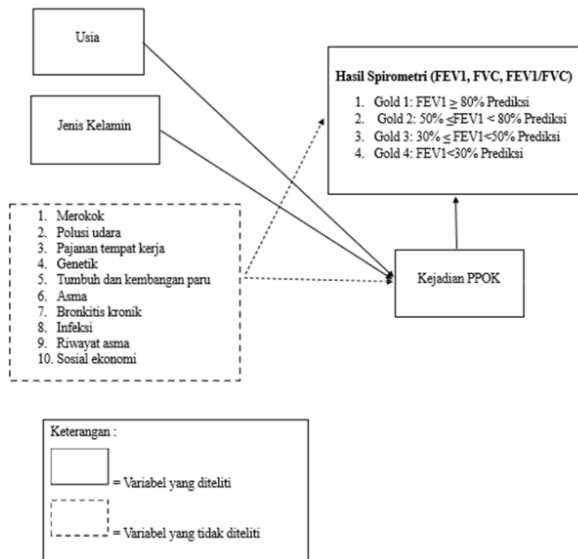
Rumah sakit telah berusaha meningkatkan layanan kesehatan dengan memperbaiki gedung dan membeli peralatan medis canggih. Rumah sakit ini ¹⁸ mendapatkan Sertifikat Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2008 dari TUV SUD pada tahun 2010, dan pada tahun 2011, 16 layanannya diakreditasi oleh Komisi Akreditasi Rumah Sakit (KARS). ¹⁹ Rumah Sakit Paru Dr. H. A. Rotinsulu menawarkan berbagai layanan kesehatan terkait penyakit paru, yaitu penanganan penyakit asma dan PPOK terutama bagi pasien dengan riwayat merokok. Layanan kesehatan yang berhubungan dengan keselamatan lingkungan kerja. Dengan komitmen untuk ¹⁰³ memberikan pelayanan kesehatan yang berkualitas tinggi, rumah sakit ini terus berupaya untuk meningkatkan fasilitas dan layanan demi kesejahteraan masyarakat.³⁴

Sejak 2019, Rumah Sakit Paru Dr. HA. Rotinsulu Bandung menggunakan ¹⁰² rekam medis elektronik. Rekam Medis Elektronik (RME) yang digunakan masih dalam tahap pengembangan, sehingga perlu memastikan bahwa sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pengguna akan menjadi komponen penting dari pembuatan rekam medis elektronik. Rekam medis manual masih digunakan meskipun rekam medis elektronik sudah lama diterapkan. Ini karena beberapa formulir yang masih perlu diubah ke dalam sistem RME, seperti autentifikasi pasien, data keluarga, perawat, dan dokter penanggung jawab pelayanan (DPJP), seperti formulir informasi persetujuan, perencanaan pembuangan, dan catatan pemberian obat.³⁵

Visi Rumah Sakit Paru Dr. H. A. Rotinsulu adalah menjadikan rumah sakit ini sebagai yang terbaik dalam penanganan penyakit paru di Indonesia dengan layanan yang profesional dan berfokus pada pasien. Misinya meliputi penyelenggaraan upaya penyembuhan dan pemulihan secara menyeluruh, pendidikan dan pelatihan, serta penelitian di bidang kesehatan paru.³⁴

Rumah Sakit Paru Dr.H.A Rotinsulu Bandung adalah rumah sakit khusus paru-paru yang terakreditasi A. RS ini berfungsi sebagai pusat rujukan untuk tiga penyakit paru-paru di seluruh Jawa Barat dan juga sebagai tempat untuk pendidikan dan penelitian tentang penyakit paru-paru dan saluran pernafasan.³⁶

2.2 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

2.3 Hipotesis

- H0** : - Tidak ada hubungan yang signifikan antara umur dengan derajat PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung.
- Tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan derajat PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung.
- H1** : - Terdapat hubungan yang signifikan antara umur dengan derajat PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung.
- Terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan derajat PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Dengan menggunakan data sekunder dari rekam medis pada titik waktu tertentu, desain penelitian ini menggunakan studi kuantitatif analitik dengan rencana *cross-sectional* untuk menentukan hubungan antara jenis kelamin dan usia dengan tingkat keparahan PPOK.

3.2 Populasi, Besar Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

3.2.1 Populasi

Pasien yang terdaftar di Rumah Sakit Paru Bandung antara tahun 2020 dan 2024 menjadi populasi penelitian.

3.2.1.1 Populasi Tejangkau

Semua pasien yang terdaftar di rekam medis Rumah Sakit Paru Bandung selama periode waktu 2020-2024. Ini mungkin termasuk pasien rawat jalan yang telah menjalani spirometri.

3.2.2 Sample

Sample penelitian ini adalah pasien PPOK di Rumah Sakit Dr. H. A. Rotinsulu Tahun 2020-2024.

1) Kriteria Inklusif

- (1) Pasien yang terdaftar di Rumah Sakit Paru Dr. H. A. Rotinsulu Bandung tahun 2020-2024.
- (2) Pasien yang sudah melakukan spirometri dan tercatat dalam rekam medis tahun 2020-2024.
- (3) Usia >35 tahun
- (4) Terdapat data hasil spirometri (FEV1, FVC dan FEV1/FVC) berdasarkan derajat PPOK antara tahun 2020 hingga yang 2024 dalam rekam medis.

2) Kriteria Eksklusif

- (1) Data rekam medis yang tidak lengkap
- (2) Hasil spirometri diambil setelah pemberian bronkodilator, karena efek bronkodilator dapat memperbaiki fungsi paru-paru secara bertahap.

3.2.3 Besar Sampel

Sample pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{(s_1^2 + s_2^2/k)(Z_1 - \alpha + Z_1 - \beta)^2}{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)^2}$$

Keterangan:

$\bar{n}$ = Ukuran populasi sample

$Z_1 - \alpha/2$ = Tingkat signifikansi 90% (1,64)

$Z_1 - \beta$ = Tingkat kekuatan uji (1,28)

s_1 = Standar deviasi kelompok laki-laki terhadap spirometri sebelumnya

s_2 = Standar deviasi kelompok perempuan terhadap spirometri sebelumnya

$\bar{x}_1$ = Rata-rata hasil spirometri FEV1 pada laki laki sebelumnya

$\bar{x}_2$ = Rata- rata hasil spirometri FEV1 Perempuan sebelumnya

K = Konstanta *cross sectional* (1)

Berdasarkan penelitian sebelumnya, yang akan telah dilakukan ³⁷

$$n = \frac{(18,8^2 + 17,9^2)(1,96 + 1,64)^2}{(53,0 - 53,3)^2}$$

$$n = \frac{(673,83)(3,6)^2}{(-0,3)^2}$$

$$n = \frac{(673,85)(12,96)}{0,09}$$

$$n = \frac{8733,096}{0,09} = 97,0344 \rightarrow 97$$

Untuk mengantisipasi data invalid maka, akan ditambahkan 10% dari data sampel yang sudah dihitung, sehingga

$$n = 97 \times 110\% = 106,7 \rightarrow 106 \text{ sampel}$$

Sebagai langkah antisipasi jika jumlah sampel tidak tercapai, dilakukan evaluasi ulang terhadap kriteria inklusi dengan

mempertimbangkan untuk memasukkan pasien yang memiliki data parsial tetapi tetap relevan dengan variabel utama penelitian. Namun, langkah ini akan diterapkan dengan kehati-hatian untuk memastikan validitas dan integritas penelitian tetap terjaga.

3.2.4 Teknik Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan metode pengambilan sampel konsekutif. Semua data pasien PPOK yang terdokumentasi dalam rekam medis antara tahun 2020 dan 2024 dimasukkan menggunakan metode ini, dengan syarat data tersebut memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi. Melalui metode ini, setiap data yang memenuhi persyaratan penelitian dimasukkan secara berurutan sesuai periode pencatatan, sehingga diharapkan dapat menghasilkan sampel yang konsisten serta tetap merepresentasikan populasi penelitian secara optimal. Prosedur berikut digunakan untuk melaksanakan proses pengambilan sampel:

(1) Identifikasi Populasi

Populasi penelitian terdiri dari seluruh pasien yang telah terdaftar di rekam medis Rumah Sakit Paru Bandung selama periode 2020-2024. Kemudian membuat tabel dengan excel, untuk melakukan pencatatan meliputi tanggal kunjungan, usia, jenis kelamin, hasil spirometri.

(2) Pengurutan Data

Setelah pengumpulan data, semua rekam medis yang teridentifikasi diurutkan secara kronologis berdasarkan tahun pencatatan, dimulai dari tahun 2020 hingga 2024. Proses penyortiran ini bertujuan untuk memudahkan tahap seleksi selanjutnya dan memastikan semua data mengikuti alur waktu penelitian yang telah ditentukan. Semua pasien dicatat dalam tabel data, termasuk tanggal diagnosis PPOK, umur, jenis kelamin, dan hasil spirometri (FEV1, FVC, dan FEV1/FVC) berdasarkan derajat PPOK.

(3) Verifikasi Data

Setelah disortir, data diperiksa untuk menemukan data duplikat. Untuk menghindari penghitungan ganda, yang dapat memengaruhi akurasi temuan studi, data duplikat dihilangkan jika ditemukan.

(4) Seleksi Sample

Data yang memenuhi kriteria inklusi diambil. Kemudian data yang ada yang memenuhi kriteria eklusi, dikeluarkan dari daftar sampel

3.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.3.1 Variabel Penelitian

- (1) Variabel Bebas: Umur dan jenis kelamin pasien PPOK.
- (2) Variabel Terikat: Derajat PPOK (ringan, sedang, berat, sangat berat) berdasarkan hasil spirometri

3.3.2 Definisi Operasional

Penjelasan yang jelas dan terukur tentang variabel yang digunakan dalam penelitian yang masuk akal dalam kerangka teknik penelitian dikenal sebagai definisi operasional.

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasioal	Hasil Ukur	Skala
Variabel Independen			
Usia	Rentang usia pasien saat dilakukan penelitian berdasarkan rekam medis	1. 36-45 tahun 2. 46-55 tahun 3. 56-65 tahun 4. >65 tahun	Ordinal
Jenis kelamin	Jenis kelamin pasien dalam rekam medis	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal
Variabel Dependen			
Derajat PPOK	Derajat keparahan PPOK berdasarkan hasil spirometri sesuai pendoman GOLD	1. Ringan $FEV1 \geq 80\% \text{ predicted}$ 2. Sedang $50\% \leq FEV1 < 80\% \text{ predicted}$ 3. Berat $30\% \leq FEV1 < 50\% \text{ predicted}$ 4. Sangat berat $FEV1 < 30\% \text{ predicted}$	Ordinal

3.3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini adalah data sekunder yang berupa rekam medis pasien Rumah Sakit Paru Bandung. Rumah Sakit Paru Bandung telah menggunakan sistem rekam medis elektronik (RME) sejak tahun 2019. RME memastikan bahwa data yang diperoleh dalam penelitian selama periode 2020-

2024 ini telah terdokumentasi secara lengkap dan sistematis serta mengurangi kemungkinan kesalahan pencatatan. Data yang diambil dari rekam medis meliputi:

(1) Identitas Pasien

- 1) Jenis kelamin (laki-laki atau perempuan)
- 2) Umur pasien (dihitung berdasarkan tahun kelahiran).

(2) Hasil Pemeriksaan Spirometri

Nilai FEV_1 (*Forced Expiratory Volume in 1 second*), Nilai FVC (*Forced Vital Capacity*), Rasio FEV_1/FVC (%).

- 1) GOLD Stage 1: PPOK Ringan
 - FEV_1/FVC ratio: $< 70\%$
 - $\text{FEV}_1 \geq 80\%$ dari prediksi normal.
- 2) GOLD Stage 2: PPOK Sedang
 - FEV_1/FVC ratio: $< 70\%$.
 - FEV_1 : 50-79% dari prediksi normal.
- 3) GOLD Stage 3: PPOK Berat
 - FEV_1/FVC ratio: $< 70\%$.
 - FEV_1 : 30-49% dari prediksi normal.
- 4) GOLD Stage 4: PPOK Sangat Berat
 - FEV_1/FVC ratio: $< 70\%$.
 - FEV_1 : $< 30\%$ dari prediksi normal

(3) Riwayat Diagnosis dan Kondisi Klinis

Diagnosa pasien PPOK didasarkan pada catatan dokter, dengan penentuan derajat keparahan PPOK yang dilakukan sesuai dengan GOLD stage jika informasi tersebut tersedia. Perlu dilihat bahwa pasien tidak memiliki riwayat menggunakan bronkodilator, yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan spirometri. Selain itu, terdapat riwayat merokok yang signifikan, yang merupakan faktor risiko utama dalam perkembangan PPOK.

3.3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

Pada bulan Februari 2025 sampai dengan akhir Mei 2025 penelitian dilakukan di Rumah Sakit Paru Dr. H. A. Rotinsulu Bandung. Namun, jika pengumpulan data tidak dapat dilakukan pada waktu yang ditetapkan, Peneliti akan tetap memastikan validitas dan kredibilitas hasil penelitian sambil menyesuaikan diri dengan perubahan jadwal. Peneliti dapat menentukan tanggal baru berdasarkan ketersediaan izin akses ke rekam medis.

3.4 Prosedur Penelitian dan Pengumpulan Data

3.4.1 Prosedur Penelitian

Data retrospektif dikumpulkan dari rekam medis pasien PPOK yang menjalani spirometri di Rumah Sakit Paru Bandung. Berikut adalah tahapan penelitian ini:

(1) Tahap Awal

- 1) Mengajukan izin untuk melakukan survei awal di Rumah Sakit Paru Dr. H.A. Rotinsulu Bandung.

- 2) Melaksanakan survei awal di Rumah Sakit Paru Dr. H.A. Rotinsulu Bandung
- 3) Mengajukan izin penelitian kepada Rumah Sakit Paru Dr. H.A. Rotinsulu Bandung.
- 4) Mengumpulkan literatur dan sumber-sumber lain yang relevan dengan topik penelitian, yaitu tentang hubungan usia dan jenis kelamin dengan derajat PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung.

(2) Tahap Pelaksanaan

- 1) Melakukan pemeriksaan terhadap catatan medis pasien.
- 2) Menganalisis data dan memproses informasi
- 3) Menulis laporan berdasarkan temuan penelitian

3.4.2 Pengumpulan Data

Data rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi selanjutnya dianalisis dengan cara mencatat parameter-parameter antara lain, usia, jenis kelamin, diagnosis, tanggal diagnosis dan hasil spirometri berdasarkan derajat PPOK. Selanjutnya dimasukkan dalam tabel pengumpul data.

3.5 Analisis Data

3.5.1 Analisis Univariat

Analisis Univariat untuk mendeskripsikan karakteristik sampel termasuk umur, jenis kelamin, dan derajat PPOK berupa frekuensi dan persentase.

3.5.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Uji statistik yang digunakan adalah uji Chi-Square untuk menganalisis hubungan antara variabel dengan skala kategorik, serta uji korelasi Spearman untuk menganalisis hubungan antara dua variabel numerik atau ordinal yang tidak berdistribusi normal. Hasil analisis dinyatakan bermakna apabila nilai $p < 0,05$.

A. Hubungan Usia Dengan Derajat PPOK

Hubungan usia dengan derajat PPOK dianalisis menggunakan uji korelasi Spearman, karena variabel usia dan derajat PPOK berskala ordinal dan tidak berdistribusi normal. Analisis dilakukan dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$.

B. Hubungan Jenis Kelamin Dengan Derajat PPOK

Hubungan jenis kelamin dengan derajat PPOK dianalisis menggunakan uji Chi-Square untuk menilai hubungan antara dua variabel kategorik, dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$.

3.6 Etik Penelitian

Seperangkat pedoman yang dikenal sebagai etika penelitian mengatur perilaku peneliti saat melakukan penelitian. Pedoman ini bertujuan untuk menjunjung tinggi integritas ilmiah, melindungi hak-hak subjek penelitian, dan menjamin keandalan serta manfaat temuan bagi masyarakat.¹⁶

3.6.1 Prinsip-Prinsip Etika Penelitian

(1) Beneficence

Peneliti diharuskan untuk berperilaku transparan saat mengumpulkan, menganalisis, dan mempresentasikan data. Manipulasi data atau menjiplak dianggap sebagai tindakan yang sangat tidak etis. Ini menjamin bahwa hasil penelitian dapat memberikan manfaat yang sah dan dapat diandalkan. Peneliti mempunyai tanggung jawab penuh terhadap setiap aspek penelitian, termasuk dalam menyampaikan hasil dan melakukan perbaikan jika ada kesalahan.

(2) ²⁰Non-Maleficence

Peneliti harus menghindari tindakan yang dapat merugikan subjek penelitian, baik secara fisik maupun psikologis.

(3) Respect For Autonomy

Semua subjek penelitian harus diperlakukan dengan adil tanpa diskriminasi. Peneliti harus menghormati otonomi individu dan hak privasi subjek.

(4) Justice

Peneliti memastikan bahwa semua kelompok dalam populasi sama-sama mampu mengambil bagian dalam penelitian ini.

3.6.2 Prosedur Pengajuan Etik Penelitian

- (1) Untuk mendapatkan izin melakukan penelitian di Rumah Sakit Paru Dr. H. A. Rotinsulu Bandung, peneliti terlebih dahulu harus mengajukan proposal penelitian kepada Komite Etik Penelitian Kedokteran Universitas Pasundan.

Setelah mendapatkan izin dari universitas, Peneliti harus mengajukan permohonan persetujuan etik kepada komite etik di Rumah Sakit Paru Bandung.

- (2) Sangat penting bagi peneliti untuk melindungi privasi subjek dan data yang dikumpulkan selama penelitian. Data harus disimpan dengan aman dan hanya diakses oleh pihak-pihak yang berwenang.
- (3) Peneliti juga harus memastikan bahwa tidak ada informasi identitas subjek yang disebarluaskan tanpa izin.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Penelitian

Data dari rekam medis pasien yang disimpan di Rumah Sakit Dr. A. H. Rotinsulu di Bandung antara Desember 2020 dan November 2024 digunakan dalam penelitian ini. Pada Tahap awal, terdapat 30.172 rekam medis yang terdiagnosis PPOK sumber dari pasien rawat jalan dan rawat inap. Setelah dilakukan proses pembersihan data untuk menghilangkan data duplikat, tersisa 5.023 data rekam medis. Variabel yang dianalisis meliputi umur, jenis kelamin dan derajat keparahan PPOK berdasarkan hasil spirometri.

Dari seluruh rekam medis yang tersedia, diperoleh 1.000 data yang memenuhi kriteria inklusi untuk diperiksa lebih lanjut. Setelah dilakukan penyaringan berdasarkan kriteria eksklusi, sebanyak 865 data dikeluarkan karena memenuhi kriteria eksklusi. Sampai jumlah data yang dibutuhkan diperoleh, pengambilan sampel dilakukan dengan pendekatan pengambilan *consecutive sampling*. Dengan demikian, jumlah akhir sampel yang dianalisis dalam penelitian ini adalah 135 rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi.

Sebanyak 4.000 rekam medis lainnya tidak dianalisis lebih lanjut karena penelitian ini hanya menggunakan sebagian data secara *consecutive sampling* hingga jumlah sampel yang ditargetkan tercapai.

4.2 Hasil Penelitian

4.2.1 Distribusi Responden

Tabel 4.1 Distribusi Responden

Tahun	Frekuensi (n=135)	Persentase (%)
2020	1	0,7
2021	2	1,5
2022	1	0,7
2023	123	91,1
2024	8	5,9

Sumber: Pengolahan Data dengan IBM SPSS, 2024

Sebagian besar peserta penelitian tercatat pada tahun 2023, yaitu sebanyak 123 orang (91,1%). Hal ini disebabkan pada tahun tersebut rekam medis peserta sudah lengkap, termasuk hasil spirometri yang menjadi syarat utama dalam penelitian ini. Pada tahun 2020, hampir tidak tersedia data spirometri sehingga hanya terdapat 1 peserta (0,7%), sedangkan pada tahun 2021 jumlah peserta tercatat sedikit, yaitu 2 orang (1,5%). Pada tahun 2022 meskipun tersedia banyak data rekam medis, sebagian besar tidak disertai hasil spirometri, sehingga hanya 1 peserta (0,7%) yang memenuhi kriteria. Untuk tahun 2024, jumlah peserta tercatat sebanyak 8 orang (5,9%), relatif sedikit karena pengambilan data baru dilakukan pada awal tahun dan belum sebanyak tahun 2023.

4.2.2 Karakteristik Responden

Tabel 4.2 Kelompok Responden

Karakteristik Responden	Frekuensi (n=135)	Persentase (%)
Usia		
36 – 45 Tahun	15	11,1
46 – 55 Tahun	25	18,5
56 – 65 Tahun	46	34,1
> 65 Tahun	49	36,3
Jenis Kelamin		
Laki - Laki	101	74,8
Perempuan	34	25,2
Derajat PPOK		
Ringan	1	0,7
Sedang	20	14,8
Berat	52	38,5
Sangat Berat	62	45,9

Sumber: Pengolahan Data dengan IBM SPSS, 2024

Berdasarkan Tabel 4.2, sebagian besar peserta penelitian berada pada kelompok usia lebih dari 65 tahun, yaitu 49 orang (36,3%), sedangkan kelompok usia 36–45 tahun merupakan yang paling sedikit, sebanyak 15 orang (11,1%). Mayoritas peserta adalah laki-laki, yakni 101 orang (74,8%).

Berdasarkan derajat PPOK, peserta terbanyak termasuk dalam kategori sangat berat, sebanyak 62 orang (45,9%), sedangkan kategori ringan paling sedikit, hanya 1 orang (0,7%)

Tabel 4.3 Distribusi Responden Berdasarkan IMT dan Riwayat Merokok

Faktor Lain	Frekuensi (n=135)	Persentase (%)
Status Gizi		
Underweight	97	71,9
Normal	35	25,9
Berat Badan Berlebih	1	0,7
Obesitas I	0	0
Obesitas II	1	0,7
Merokok		
Ya	107	79,3
Tidak	28	20,7

Sumber: Pengolahan Data dengan IBM SPSS, 2024

Berdasarkan klasifikasi Kemenkes berupa IMT (Indeks Massa Tubuh) sebagian besar peserta berada pada kategori underweight yaitu sebanyak 97 orang (71,9%). Peserta dengan status gizi normal berjumlah 35 orang (25,9%), sedangkan berat badan berlebih ditemukan pada 1 orang (0,7%). Kategori obesitas I tidak ditemukan pada responden, dan obesitas II tercatat pada 1 orang (0,7%). Untuk riwayat merokok, mayoritas peserta memiliki riwayat merokok, yaitu 107 orang (79,3%), sedangkan peserta yang tidak merokok berjumlah 28 orang (20,7%). Distribusi ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memiliki status gizi underweight, sedangkan proporsi dengan status gizi normal maupun berlebih relatif kecil. Selain itu, mayoritas peserta memiliki kebiasaan merokok, menunjukkan tingginya paparan terhadap faktor risiko perilaku tersebut di dalam kelompok penelitian ini.

4.2.5 Hubungan Umur dengan Derajat Keparahan PPOK

Tabel 4.4 Hubungan derajat PPOK dengan umur

	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat	Total	P-Value
36-45 tahun	0	1	7	7	15	0,956
46-55 tahun	0	6	11	8	25	
56-65	0	3	18	25	46	
>65 tahun	1	10	16	22	49	
Total	1	20	52	62	135	

Sumber: Pengolahan Data dengan IBM SPSS, 2024

Pada kelompok usia 36–45 tahun, sebagian besar responden mengalami derajat PPOK berat dan sangat berat, masing-masing sebanyak 7 responden. Kelompok usia 46–55 tahun sebagian besar memiliki derajat PPOK berat sebanyak 11 responden, sedangkan kelompok usia 56–65 tahun didominasi oleh derajat PPOK sangat berat sebanyak 25 responden. Pada kelompok usia lebih dari 65 tahun, sebagian besar responden juga memiliki derajat PPOK sangat berat sebanyak 22 responden.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi Spearman diperoleh nilai $p = 0,956$ ($p > 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara usia dengan derajat keparahan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima, yang berarti usia tidak berpengaruh secara bermakna terhadap derajat keparahan PPOK pada responden dalam penelitian ini.

4.2.6 Hubungan Jenis Kelamin dengan Derajat Keparahan PPOK

Tabel 4.5 Hubungan derajat PPOK dengan jenis kelamin

Derajat	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat	Total	P-Value
Jenis kelamin						
Laki-laki	1	17	35	48	101	0,359
Perempuan	0	3	17	14	34	
Total	1	20	52	62	135	

Sumber: Pengolahan Data dengan IBM SPSS, 2024

Pada kelompok laki-laki, distribusi derajat keparahan PPOK terbanyak terdapat pada kategori sangat berat sebanyak 48 responden, diikuti oleh berat sebanyak 35 responden, sedang sebanyak 17 responden, dan ringan sebanyak 1 responden. Sementara itu, pada kelompok perempuan, sebagian besar termasuk dalam kategori berat sebanyak 17 responden, diikuti oleh sangat berat sebanyak 14 responden, serta sedang sebanyak 3 responden, dan tidak terdapat kasus pada kategori ringan.

Berdasarkan uji Chi-Square menghasilkan nilai p sebesar 0,359, yang lebih tinggi dari 0,05. Yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan derajat keparahan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). Hasil ini menunjukkan bahwa perbedaan jenis kelamin, baik laki-laki maupun perempuan, tidak berpengaruh secara bermakna terhadap tingkat keparahan PPOK pada responden dalam penelitian ini, dengan demikian, H0 diterima.

4.3 Pembahasan

4.3.1 Distribusi Responden

Distribusi responden pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta tercatat pada tahun 2023, yaitu sebanyak 123 orang (91,1%). Temuan ini mengindikasikan bahwa pada periode tersebut terjadi peningkatan kualitas dan kelengkapan pencatatan data rekam medis. Hal ini diduga berkaitan dengan implementasi Sistem Rekam Medis Elektronik (RME) di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan, sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis. Penerapan sistem tersebut berperan dalam memperbaiki manajemen data pasien, memudahkan pelacakan riwayat pemeriksaan, serta menjamin ketersediaan data penunjang seperti hasil spirometri yang menjadi salah satu variabel utama dalam penelitian ini.³⁸

Sementara itu, rendahnya jumlah responden pada tahun 2020 hingga 2022 kemungkinan disebabkan oleh keterbatasan akses terhadap pemeriksaan spirometri selama masa pandemi COVID-19. Berdasarkan Laporan Kinerja Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2021, pada masa pandemi banyak fasilitas pelayanan kesehatan membatasi pemeriksaan penunjang non-esensial untuk mengurangi risiko transmisi infeksi. Kebijakan tersebut berdampak pada berkurangnya data rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi penelitian, khususnya pasien dengan hasil pemeriksaan fungsi paru yang lengkap. Selain itu, fokus pelayanan kesehatan yang lebih diarahkan pada penanganan kasus COVID-

19 turut memengaruhi kegiatan pencatatan penyakit kronis seperti penyakit paru obstruktif kronik (PPOK).³⁹

Pada tahun 2024, jumlah responden relatif lebih rendah dibandingkan tahun 2023 karena proses pengumpulan data baru dilakukan pada awal tahun. Kondisi ini menunjukkan bahwa variasi jumlah responden antar tahun lebih merefleksikan dinamika administratif dan proses pengumpulan data di fasilitas kesehatan daripada perbedaan epidemiologis terkait prevalensi PPOK di populasi penelitian. Fenomena tersebut sejalan dengan pernyataan Notoatmodjo (2018) yang menegaskan bahwa pada penelitian berbasis data sekunder, kelengkapan dan keteraturan pencatatan data merupakan faktor penentu utama validitas hasil penelitian.⁴⁰ Selain itu, menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2022), sistem pencatatan dan pelaporan yang terintegrasi secara elektronik dapat meningkatkan mutu data kesehatan serta meminimalkan risiko kehilangan atau ketidaklengkapan informasi. Dengan demikian, distribusi responden dalam penelitian ini mencerminkan kondisi faktual dari sistem pencatatan dan ketersediaan data di lapangan, meskipun belum sepenuhnya menggambarkan distribusi kasus PPOK secara epidemiologis.³⁸

4.3.2 Gambaran Kelompok Umur pada PPOK

Mayoritas responden dalam penelitian ini berusia di atas 60 tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa kelompok usia lanjut merupakan populasi yang paling rentan terhadap terjadinya Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). Secara fisiologis, fungsi paru-paru mulai mengalami penurunan setelah usia 40 tahun akibat perubahan struktural dan elastisitas jaringan paru, yang akan semakin

signifikan setelah usia 60 tahun.⁴¹ Penurunan ini ditandai dengan berkurangnya kemampuan paru untuk kembali ke bentuk semula setelah mengembang (lung recoil), serta meningkatnya complians paru pada volume yang lebih besar. Kedua perubahan tersebut menyebabkan berkurangnya efisiensi ventilasi dan meningkatkan risiko obstruksi saluran napas pada usia lanjut.

Penurunan kapasitas elastik paru ini juga berdampak pada menurunnya volume ekspirasi paksa (FEV₁), yang merupakan salah satu indikator utama diagnosis PPOK. Kondisi ini sejalan dengan proses penuaan alami yang menyebabkan degenerasi jaringan elastin dan kolagen pada alveoli, sehingga mengurangi kemampuan paru mempertahankan tekanan ekspirasi yang optimal.⁴

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Edra dkk. (2023), yang melaporkan bahwa PPOK dua hingga tiga kali lebih sering terjadi pada individu berusia di atas 60 tahun dibandingkan kelompok usia yang lebih muda.²⁷ Hal serupa juga ditemukan oleh Handaya et al. (2024), yang melaporkan bahwa sebanyak 47,9% penderita PPOK berada pada kelompok usia pra-lansia (56–70 tahun).³⁰ Sementara itu, penelitian oleh Sari et al. (2025) menunjukkan distribusi usia tertinggi penderita PPOK pada rentang 60–69 tahun. Temuan-temuan ini konsisten dengan hasil penelitian saat ini yang memperlihatkan dominasi kasus PPOK pada usia lanjut.⁴³

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa proses penuaan memiliki peran penting dalam menurunkan fungsi paru dan meningkatkan kerentanan terhadap PPOK. Namun, meskipun faktor usia berkontribusi terhadap

penurunan fungsi paru, faktor risiko lain seperti kebiasaan merokok dan paparan polutan lingkungan tetap menjadi determinan utama dalam mempercepat progresivitas penyakit pada kelompok usia lanjut

4.3.3 Gambaran Jenis Kelamin pada PPOK

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar responden penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 101 orang (74,8%), sedangkan perempuan berjumlah 34 orang (25,2%). Temuan ini menunjukkan bahwa laki-laki memiliki proporsi penderita PPOK yang lebih tinggi dibandingkan perempuan. Secara epidemiologis, perbedaan ini dapat dijelaskan oleh kebiasaan merokok yang lebih dominan pada laki-laki, di mana rokok merupakan faktor risiko utama terjadinya PPOK.

Paparan asap rokok yang berlangsung lama menyebabkan proses inflamasi kronik pada saluran napas, disfungsi silia, serta kerusakan alveolar yang berujung pada penurunan kapasitas ventilasi paru. Selain itu, kebiasaan merokok umumnya juga disertai paparan terhadap zat toksik dan polutan lingkungan kerja yang memperburuk kerusakan jaringan paru. Hal ini membuat laki-laki memiliki risiko kumulatif yang lebih besar terhadap terjadinya PPOK dibandingkan perempuan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Sari et al. (2025), yang melaporkan bahwa mayoritas penderita PPOK adalah laki-laki.⁴³ Penelitian serupa oleh Alrizal et al. (2023) juga menunjukkan bahwa proporsi pasien laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan.⁴⁴ Demikian pula hasil penelitian Najihah et al. (2023) yang menemukan bahwa laki-laki merupakan

kelompok dengan prevalensi PPOK tertinggi.¹⁰ Konsistensi hasil ini menunjukkan bahwa kecenderungan epidemiologis PPOK lebih kuat pada populasi laki-laki di berbagai wilayah penelitian.

Meskipun demikian, beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa angka kejadian PPOK pada perempuan cenderung meningkat dalam beberapa tahun terakhir, seiring meningkatnya angka perokok aktif perempuan dan paparan polutan domestik, seperti asap dapur dari bahan bakar biomassa. Hal ini menegaskan bahwa meskipun laki-laki masih mendominasi kasus PPOK, perubahan pola sosial dan gaya hidup dapat menyebabkan pergeseran tren insidensi penyakit di masa mendatang.⁴⁵

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa jenis kelamin merupakan salah satu determinan penting dalam epidemiologi PPOK, terutama terkait perbedaan pola perilaku merokok dan paparan lingkungan. Pernyataan ini sejalan dengan laporan *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD, 2024)* yang menyebutkan bahwa prevalensi PPOK masih lebih tinggi pada laki-laki, meskipun kesenjangan tersebut mulai menurun akibat meningkatnya paparan risiko pada perempuan.¹ Hal serupa juga ditegaskan dalam *Global Adult Tobacco Survey: Indonesia Report 2021*, yang menunjukkan bahwa prevalensi perokok laki-laki di Indonesia mencapai 65,5%, sedangkan perempuan hanya 3,3%. Perbedaan ini menjelaskan tingginya angka kejadian PPOK pada laki-laki dibandingkan perempuan (Kemenkes RI & WHO, 2021)⁸

4.3.4 Gambaran Derajat Keparahan pada PPOK

Berdasarkan ²³ hasil penelitian, sebagian besar responden penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) berada pada derajat sangat berat. Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien baru mendapatkan diagnosis dan penanganan medis ketika penyakit telah mencapai tahap lanjut. Kondisi ini menggambarkan masih rendahnya kesadaran masyarakat terhadap gejala awal PPOK serta kurangnya pemeriksaan fungsi paru secara rutin, terutama pada kelompok berisiko tinggi seperti perokok aktif dan pekerja dengan paparan polutan jangka panjang.⁴⁶ Pasien PPOK umumnya mulai mencari pertolongan medis ketika gejala telah mengganggu aktivitas sehari-hari, seperti sesak napas yang semakin berat, penurunan kapasitas fisik, serta meningkatnya frekuensi eksaserbasi. Hal ini ⁵⁵ sesuai dengan laporan *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease* (GOLD, 2024) yang menyebutkan bahwa sebagian besar penderita PPOK terdiagnosis pada stadium sedang hingga berat karena gejala awalnya sering diabaikan atau dianggap sebagai bagian dari proses penuaan normal.¹

Sebaliknya, penderita dengan PPOK derajat ringan cenderung tidak datang ke fasilitas kesehatan karena gejalanya sering dianggap sebagai keluhan ringan akibat penuaan atau kebiasaan merokok. Persepsi ini menyebabkan keterlambatan diagnosis dan memperburuk progresivitas penyakit. ⁴⁶ Rokok mengandung berbagai zat toksik seperti nikotin, karbon monoksida, dan oksidan reaktif yang dapat menyebabkan inflamasi kronik, disfungsi silia, peningkatan sekresi mukus, dan destruksi dinding alveolar. Proses ini secara bertahap mengakibatkan penurunan

elastisitas paru dan gangguan pertukaran gas yang menjadi karakteristik utama PPOK.⁴⁷

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Anggarani et al. (2022) yang melaporkan bahwa sebagian besar pasien PPOK berada pada kategori berat hingga sangat berat, menunjukkan bahwa diagnosis sering dilakukan pada fase lanjut penyakit.⁴⁸ Temuan serupa juga dilaporkan oleh GOLD (2024) yang menyatakan bahwa keterlambatan deteksi dini dan kebiasaan merokok jangka panjang merupakan penyebab utama tingginya prevalensi PPOK berat di negara berkembang.¹ Selain itu, menurut laporan Global Adult Tobacco Survey (GATS) Indonesia 2021, prevalensi perokok di Indonesia masih sangat tinggi, khususnya pada laki-laki (65,5%), sehingga meningkatkan risiko progresivitas PPOK di populasi tersebut.⁸ Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya upaya skrining fungsi paru secara berkala, terutama pada kelompok risiko tinggi seperti perokok aktif, pekerja dengan paparan polutan, dan lansia. Deteksi dini melalui pemeriksaan spirometri dan edukasi berhenti merokok diharapkan dapat menekan jumlah kasus PPOK berat dan memperbaiki prognosis pasien.

4.3.5 Gambaran Indeks Massa Tubuh dan Riwayat Merokok

Nilai indeks massa tubuh (IMT) responden menurut klasifikasi status (Kemenkes RI, 2020) sebagian besar termasuk dalam kategori status gizi underweight. Temuan ini mengindikasikan bahwa kondisi gizi pasien umumnya kurang optimal, sehingga dapat berdampak pada kondisi klinis mereka. Malnutrisi pada pasien PPOK kerap terjadi akibat peningkatan kebutuhan energi dari kerja

otot pernapasan yang lebih berat, dipicu oleh hipoksemia kronik dan hiperkapnia yang menyebabkan hipermetabolisme. Kondisi ini berkontribusi pada peningkatan mortalitas karena berkaitan dengan penurunan fungsi paru serta perubahan analisis gas darah.⁴⁹ Status gizi yang baik berperan penting dalam menjaga fungsi paru dan imunitas tubuh. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa malnutrisi dapat memperburuk kondisi pasien PPOK karena menyebabkan penurunan massa otot pernapasan dan daya tahan tubuh, sedangkan kelebihan berat badan atau obesitas dapat meningkatkan beban mekanik pernapasan sehingga memperberat gejala sesak napas. Oleh karena itu, keseimbangan status gizi memiliki pengaruh penting terhadap prognosis dan kualitas hidup pasien PPOK.¹ Temuan ini juga didukung oleh data Global Adult Tobacco Survey (GATS) Indonesia 2021, yang melaporkan bahwa 65,5% laki-laki dewasa di Indonesia merupakan perokok aktif, menjadikan Indonesia salah satu negara dengan prevalensi perokok tertinggi di dunia. Tingginya prevalensi tersebut dapat menjelaskan mengapa kelompok dengan riwayat merokok mendominasi dalam populasi pasien PPOK di berbagai rumah sakit di Indonesia.⁸

Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan gambaran tambahan bahwa status gizi dan kebiasaan merokok merupakan faktor penting yang dapat memengaruhi derajat keparahan PPOK. Meskipun kedua variabel ini bukan merupakan fokus utama penelitian, temuan ini memperkuat pemahaman bahwa asupan gizi seimbang dan penghentian kebiasaan merokok memiliki peran signifikan dalam mencegah progresivitas penyakit dan memperbaiki kualitas hidup pasien PPOK.

4.3.6 Hubungan Derajat PPOK dengan Umur

⁴² Berdasarkan hasil analisis bivariat pada penelitian ini, diperoleh bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan derajat keparahan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) ($p > 0,05$). Hasil ¹⁷ ini menunjukkan bahwa tingkat keparahan PPOK tidak secara langsung ditentukan oleh usia kronologis responden. Meskipun demikian, usia tetap memiliki peran penting dalam konteks patofisiologi PPOK, mengingat proses penuaan alami pada sistem pernapasan dapat menyebabkan penurunan elastisitas paru, berkurangnya kekuatan otot pernapasan, serta menurunnya kapasitas difusi oksigen. Perubahan ini meningkatkan kerentanan individu terhadap gangguan ventilasi dan mempermudah terjadinya obstruksi saluran napas ketika disertai paparan faktor risiko lingkungan.⁵⁰

Temuan ini sejalan dengan teori bahwa penuaan bukanlah faktor penyebab langsung PPOK, melainkan faktor predisposisi yang memperberat dampak paparan jangka panjang terhadap zat toksik, terutama asap rokok dan polusi udara. Paparan kronis terhadap iritan tersebut menyebabkan inflamasi persisten pada bronkiolus, destruksi dinding alveoli, serta penurunan kemampuan paru untuk melakukan pertukaran gas secara efektif. Akumulasi proses patologis ini berlangsung secara progresif, sehingga ¹ manifestasi klinis PPOK umumnya muncul pada usia lanjut, bukan semata-mata karena faktor usia, tetapi akibat durasi paparan yang panjang.¹

⁸ Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Lukito et al. (2019), yang menemukan adanya korelasi antara usia dan tingkat keparahan PPOK, di mana kelompok usia lanjut cenderung menunjukkan derajat obstruksi

yang lebih berat. Namun, studi tersebut juga menegaskan bahwa pengaruh usia terhadap keparahan PPOK menjadi signifikan hanya jika disertai dengan kebiasaan merokok aktif dan paparan polusi udara tinggi, sehingga usia berperan sebagai faktor komplementer terhadap faktor risiko utama.⁵¹

Selain itu, penelitian McCormick et al. (2023) menyatakan bahwa prevalensi PPOK memang meningkat seiring bertambahnya usia, namun keparahan penyakit lebih ditentukan oleh intensitas dan lamanya paparan terhadap faktor risiko perilaku dan lingkungan. Oleh karena itu, usia tidak dapat dijadikan determinan tunggal dalam menilai progresivitas penyakit, melainkan harus dipertimbangkan bersama dengan faktor perilaku seperti merokok, serta faktor lingkungan seperti polusi udara dan paparan pekerjaan.⁵²

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat pemahaman bahwa derajat keparahan PPOK tidak hanya dipengaruhi oleh proses penuaan, tetapi lebih ditentukan oleh akumulasi paparan terhadap faktor risiko utama sepanjang kehidupan individu. Upaya pencegahan dan pengendalian PPOK sebaiknya difokuskan pada modifikasi faktor risiko yang dapat diubah, seperti berhenti merokok, mengurangi paparan polusi udara, dan meningkatkan deteksi dini pada kelompok berisiko tinggi, agar progresivitas penyakit dapat ditekan sedini mungkin.

4.3.7 Hubungan Derajat PPOK dengan Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil analisis bivariat, diketahui bahwa jenis kelamin tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan derajat keparahan Penyakit Paru

Obstruktif Kronik (PPOK) ($p > 0,05$). Temuan ini menunjukkan bahwa baik laki-laki maupun perempuan memiliki kemungkinan yang sama dalam mengalami PPOK dengan tingkat keparahan yang bervariasi. Dengan demikian, perbedaan jenis kelamin tidak secara langsung memengaruhi berat-ringannya penyakit pada populasi penelitian ini.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh McCormick et al. (2023), yang melaporkan bahwa meskipun prevalensi PPOK secara umum lebih tinggi pada laki-laki, perempuan juga dapat mengalami PPOK dengan tingkat keparahan yang sebanding, terutama apabila terpapar faktor risiko yang sama. Studi tersebut menekankan bahwa faktor perilaku dan lingkungan, seperti kebiasaan merokok, paparan polutan udara, dan pajanan asap biomassa, memiliki pengaruh yang lebih dominan terhadap progresivitas PPOK dibandingkan faktor biologis jenis kelamin itu sendiri.⁵² Selain itu, laporan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan bahwa meskipun proporsi perokok aktif di Indonesia masih didominasi oleh laki-laki, prevalensi perokok perempuan menunjukkan tren peningkatan dalam beberapa tahun terakhir. Kondisi ini berpotensi memperkecil kesenjangan prevalensi PPOK antara laki-laki dan perempuan di masa mendatang, terutama di daerah dengan paparan polusi udara domestik yang tinggi.⁸

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa derajat keparahan PPOK lebih dipengaruhi oleh faktor risiko yang dapat dimodifikasi, seperti pola merokok, durasi paparan polutan, dan keberadaan penyakit penyerta, daripada faktor biologis jenis kelamin. Oleh karena itu, strategi pencegahan dan

pengendalian PPOK perlu difokuskan pada pengurangan paparan faktor risiko lingkungan dan perilaku, baik pada laki-laki maupun perempuan.

4.4 Keterbatasan Penelitian

1. Metode Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik consecutive sampling karena keterbatasan waktu dan sumber daya, sehingga tidak semua populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih. Hal ini berpotensi menimbulkan bias seleksi dan membatasi generalisasi hasil penelitian terhadap populasi PPOK secara luas.

2. Aspek Klinis

Penelitian ini tidak menilai pengaruh terapi atau regimen pengobatan terhadap hasil pemeriksaan spirometri. Selain itu, tingkat kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatan tidak dievaluasi, sehingga dampak kepatuhan terhadap hasil spirometri tidak dapat dianalisis dalam penelitian ini.

3. Variabel Penelitian Terbatas

Penelitian ini hanya menganalisis hubungan antara usia dan jenis kelamin dengan derajat keparahan PPOK. Faktor lain seperti riwayat merokok dan status gizi berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) disajikan secara deskriptif sebagai karakteristik subjek penelitian, namun tidak dianalisis hubungannya dengan derajat PPOK. Sementara itu, faktor lain seperti paparan polusi dan komorbiditas belum dievaluasi sehingga masih berpotensi memengaruhi hubungan antarvariabel utama.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sebagian besar data penelitian berasal dari tahun 2023, menunjukkan adanya peningkatan kelengkapan dan akurasi pencatatan rekam medis seiring dengan implementasi Sistem Rekam Medis Elektronik (RME) di fasilitas pelayanan kesehatan. Karakteristik demografis responden memperlihatkan bahwa mayoritas pasien PPOK berada pada kelompok usia lanjut (>60 tahun) dan berjenis kelamin laki-laki. Hal ini mencerminkan bahwa faktor usia dan kebiasaan merokok masih berperan penting dalam epidemiologi PPOK di Indonesia.

Sebagian besar responden memiliki derajat keparahan penyakit pada kategori berat hingga sangat berat, yang mengindikasikan adanya keterlambatan diagnosis dan rendahnya deteksi dini di tingkat pelayanan kesehatan primer. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia maupun jenis kelamin dengan derajat keparahan PPOK, yang berarti bahwa tingkat keparahan penyakit lebih banyak dipengaruhi oleh faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti riwayat merokok, paparan polutan lingkungan, status gizi, serta adanya penyakit penyerta. Selain itu, temuan tambahan menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki status gizi normal serta riwayat merokok aktif atau mantan perokok, yang dapat berperan sebagai faktor perancu terhadap tingkat keparahan PPOK. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa meskipun usia dan jenis kelamin merupakan faktor predisposisi dalam perkembangan PPOK, tingkat

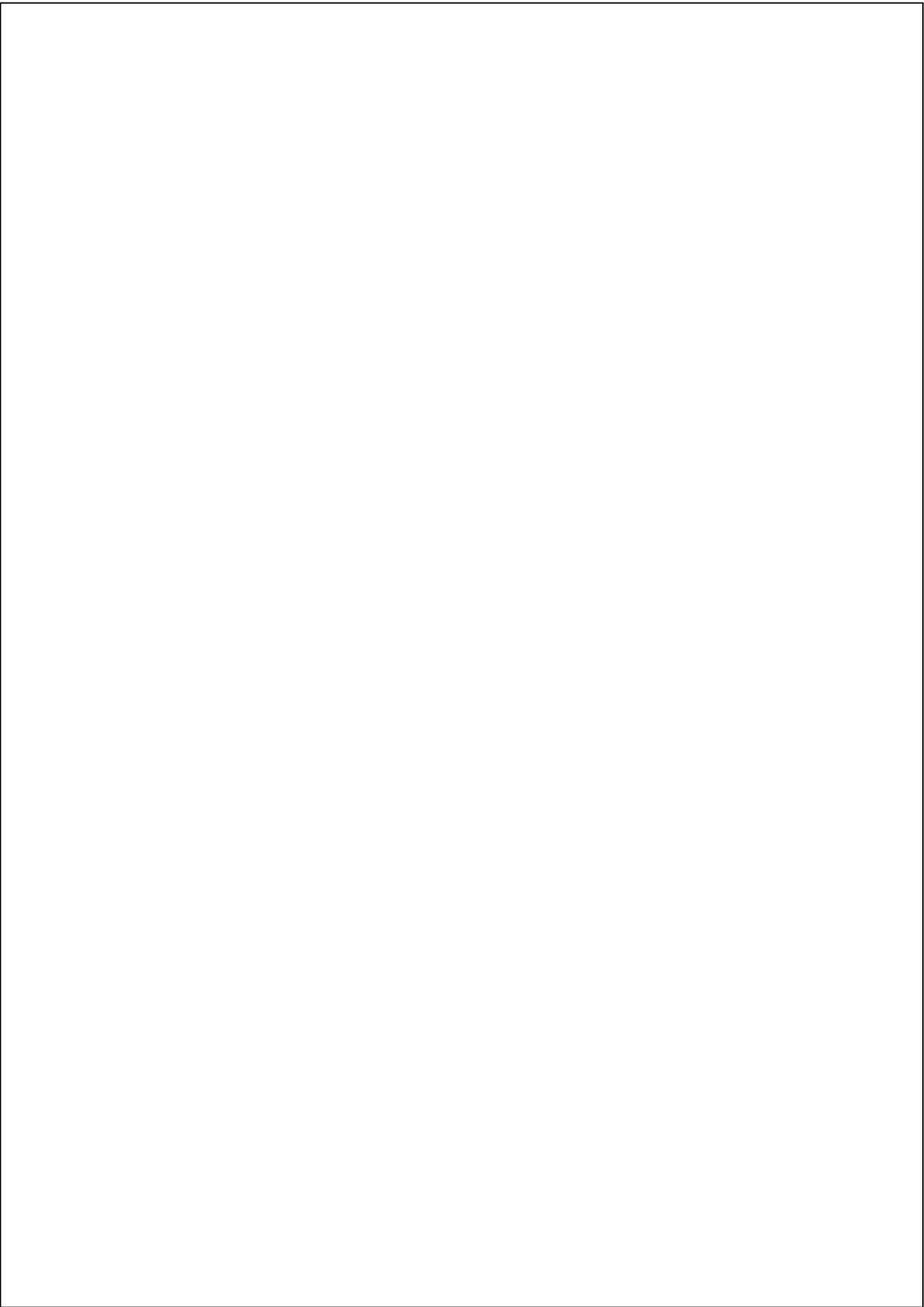
keparahan penyakit lebih banyak ditentukan oleh faktor perilaku dan lingkungan yang bersifat dapat diubah.

5.2 Saran

Fasilitas pelayanan Kesehatan perlu meningkatkan program skrining dini PPOK melalui pemeriksaan fungsi paru secara rutin menggunakan spirometri, terutama bagi individu dengan riwayat merokok, paparan polutan kerja, atau berusia lanjut. Implementasi rekam medis elektronik juga perlu diperluas dan dioptimalkan agar data pasien PPOK menjadi lebih lengkap, akurat, dan mudah dianalisis untuk kepentingan pemantauan kasus jangka panjang.

Bagi masyarakat dan pasien, penting untuk meningkatkan kesadaran terhadap gejala awal PPOK, bahaya merokok, serta pentingnya menjaga lingkungan bebas polusi. Edukasi terkait pola hidup sehat, termasuk menjaga asupan gizi seimbang dan aktivitas fisik yang teratur, perlu digencarkan guna memperbaiki kualitas hidup pasien dan mencegah progresivitas penyakit.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menambahkan variabel seperti riwayat merokok, paparan polutan, jenis pekerjaan, status gizi, dan penyakit penyerta, serta menggunakan rancangan prospektif dengan sampel lebih besar untuk meningkatkan validitas dan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai keparahan PPOK.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah pernapasan jangka panjang seperti batuk, produksi dahak, sesak napas, dan/atau fase memburuk merupakan ciri khas Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), suatu kondisi paru-paru bervariasi yang disebabkan oleh masalah pada saluran napas (seperti bronkitis dan bronkiolitis) dan/atau alveoli (seperti emfisema) yang menyebabkan penyumbatan aliran udara yang terus-menerus dan seringkali progresif.¹

PPOK saat ini merupakan penyebab kematian keempat paling umum di dunia.² Menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), PPOK merupakan penyebab kematian terbanyak keenam di dunia pada tahun 1990. PPOK menjadi penyebab kematian terbanyak kelima di dunia pada tahun 2002. Setelah kanker dan penyakit jantung, PPOK diprediksi akan menempati peringkat ketiga penyebab kematian terbanyak pada tahun 2030.³

Faktor utama penyebab PPOK adalah kebiasaan merokok (perokok aktif). Namun, saat ini perokok pasif juga berisiko terkena PPOK karena paparan gas atau asap dan partikel beracun dalam jangka waktu yang lama, ditambah dengan berbagai faktor internal individu, seperti faktor genetik dan tingginya respons saluran napas setiap pasien.⁴

Rokok bersifat adiktif dan berbahaya, mungkin termasuk di antara penyebab kematian terbesar di dunia. Tar, nikotin, arsenik, karbon monoksida, dan nitrosamin adalah beberapa senyawa yang ditemukan dalam rokok yang dapat membahayakan kesehatan perokok aktif maupun pasif. Merokok dapat menyebabkan banyak penyakit, termasuk gizi buruk, bronkitis, penyakit serebrovaskular, kanker paru-paru, impotensi, penyakit jantung, stroke, infeksi saluran pernapasan, asma, serta kanker mulut dan tenggorokan.⁵

Dari *Global Adult Tobacco Survey* menyebutkan Indonesia berada di posisi ke-13 secara global dalam hal jumlah perokok pada tahun 2018, dengan 4.444 pria perokok tertinggi di dunia, dan 7 dari 10 pria Indonesia merokok. Berbeda dengan negara-negara lain di kawasan Asia-Pasifik, harga rokok di Indonesia termasuk yang terendah. Saat ini, pedagang kaki lima masih dapat menjual rokok, yang memungkinkan setiap orang untuk membeli dan mengonsumsi tembakau. Selama 30 tahun terakhir, prevalensi merokok di kalangan mereka yang berusia di atas 15 tahun belum menurun secara signifikan. Pada tahun 2013, prevalensi merokok sebesar 33,8%. Menurut *Global Burden of Disease* (GBD), penggunaan tembakau bertanggung jawab atas 290.000 kematian di Indonesia setiap tahunnya, dengan penyakit paru obstruktif kronik menyumbang 59,3% dari semua kematian tersebut.⁶

Tes utama yang digunakan untuk mendiagnosis PPOK adalah spirometri, yang bersifat objektif dalam menilai obstruksi aliran udara. Tes ini dilakukan untuk menilai fungsi mekanis otot pernapasan, dinding dada, dan paru-paru dengan mengukur volume udara yang dikeluarkan dari kapasitas paru-paru total hingga

volume residu.⁷ Untuk mendiagnosis PPOK dan menilai tingkat gangguan kapasitas vital paksa (FVC), volume ekspirasi dalam satu detik (FEV1), dan rasio FEV1/FVC semuanya diukur menggunakan spirometri dan fungsi paru (LFP). FEV1 dan FVC diukur dalam liter (L), dan kemudian diubah menjadi persentase nilai prediksi (% prediksi) yang disesuaikan berdasarkan klasifikasi GOLD 1 hingga 4.⁸

Prosedur penggunaan spirometri berdasarkan klasifikasi GOLD menyatakan bahwa spirometri *pre-bronchodilator* atau sebelum diberikan bronkodilator dapat digunakan sebagai pemeriksaan awal untuk menentukan apakah pasien yang mengalami gejala mengalami penyumbatan aliran udara atau tidak. Kecuali ada kecurigaan klinis yang sangat tinggi terhadap PPOK, dan respons volume FVC menunjukkan FEV1/FVC <0,7, spirometri *post-bronchodilator* atau sesudah diberikan bronkodilator tidak perlu dilakukan jika spirometri *pre-bronchodilator* tidak menunjukkan obstruksi. Jika nilai *pre-bronchodilator* menunjukkan bahwa ada obstruksi, pengukuran *post-bronchodilator* harus digunakan untuk memastikan diagnosis PPOK.¹ Terapi bronkodilator bertujuan untuk mencegah gagal napas, yang dapat mengakibatkan kematian, dengan merelaksasi otot polos saluran napas dan meningkatkan pengosongan paru-paru saat bernapas.⁹

Rumah Sakit Paru Dr. H. A. Rotinsulu Bandung memiliki keunggulan karena memiliki layanan diagnostik seperti spirometri dan sistem rekam medis yang terintegrasi, yang memungkinkan pengumpulan data medis yang akurat. Dengan ketersediaan fasilitas ini, penelitian dapat dilakukan untuk mendapatkan

peningkatan pemahaman tentang hubungan antara usia, jenis kelamin, dengan derajat PPOK, terutama pada hasil spirometer *pre-bronchodilator*.¹⁰

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh Christopher (2020) Enam puluh delapan pasien dengan PPOK, terdiri dari 48 pria dan 20 wanita. Studi ini menunjukkan bahwa kondisi PPOK pada pasien pria cenderung lebih banyak dibandingkan dengan wanita.¹¹

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Najihah et.al (2023) penderita PPOK sebagian besar adalah orang lanjut usia 92,2% dan 73,3% berjenis kelamin pria, dengan tingkat keparahan berat 47,4%.¹² Pada penelitian Christopher (2020) menemukan bahwa pria dengan PPOK cenderung memiliki tingkat keparahan penyakit yang lebih tinggi dibandingkan wanita. Pada penelitian Najihah et al. (2023), yang menemukan bahwa mayoritas penderita PPOK adalah pria dewasa, dan hampir setengahnya mengalami tingkat keparahan yang parah. Hasilnya menunjukkan bahwa tingkat keparahan PPOK berkorelasi dengan usia dan jenis kelamin. Hal ini bertolak belakang dengan penelitian oleh Torres et al. yang menemukan bahwa wanita memiliki PPOK yang lebih parah.¹³

Hasil ini menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut, terutama pada populasi yang lebih beragam. Namun, penelitian yang dilakukan pada populasi Indonesia khususnya pasien tanpa penggunaan bronkodilator sebelum spirometri masih sangat terbatas mengenai hubungan antara usia, jenis kelamin, dan derajat PPOK.

Untuk mengisi celah tersebut, peneliti ingin meneliti hubungan antara usia dan jenis kelamin dengan derajat keparahan PPOK pada pasien yang dirawat di RS Paru Dr. HA. Rotinsulu Bandung selama periode 2022-2024, khususnya pada pasien yang tidak menggunakan bronkodilator sebelum spirometri atau *pre-bronchodilator*, untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat tentang fungsi paru-paru basal.

1.2 Rumusan Masalah

4. Bagaimanakah gambaran usia dan jenis kelamin pada pasien PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung?
5. Bagaimanakah derajat keparahan pasien PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung?
6. Apakah terdapat hubungan antara jenis kelamin dan usia dengan derajat PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui gambaran usia dan jenis kelamin pada pasien PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung
2. Untuk mengetahui derajat keparahan pasien PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung
3. Untuk mengetahui hubungan antara jenis kelamin dan usia dengan derajat PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung

⁷ 1.4 Manfaat Penelitian

1.4.4 Bagi peneliti

Menambah dan memperkaya pengetahuan dan informasi dalam bidang penyakit dalam terkait hubungan antara hasil spirometri (FEV1, FVC dan FEV1/FVC) berdasarkan derajat PPOK, usia, dan jenis kelamin dapat membantu pasien PPOK mendapatkan diagnosis dan pengobatan yang lebih akurat dan efektif.

1.4.5 Bagi ¹³Rumah Sakit Paru Dr. H.A. Rotinsulu Bandung

Temuan penelitian ¹³ini memberikan Rumah Sakit Rotinsulu dan Fakultas Kedokteran informasi baru terkait PPOK.

² 1.4.6 Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar ²⁴untuk penelitian selanjutnya tentang PPOK. Memberikan bahan pertimbangan atau acuan ²⁴untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

2.1.2 Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)

2.1.1.1 Definisi

PPOK adalah penyakit paru yang berlangsung lama karena penyumbatan saluran pernafasan pada paru-paru atau kerusakan alveolus yang terjadi karena paparan partikel atau gas berbahaya, termasuk yang berlangsung lama dan menahun. Penyakit ini menyebabkan sesak napas karena penyumbatan saluran pernafasan. Namun, pasien lebih sedikit mengeluh ketika mereka berada dalam keadaan santai, terutama pada tahap awal. Penyakit ini akan bertambah parah dan akhirnya berujung pada kematian jika terus berlanjut dan berkembang secara bertahap.¹³ Definisi PPOK sebelumnya mencakup istilah emfisema dan bronkitis kronis.¹⁴ Namun, saat ini keduanya tidak termasuk dalam definisi PPOK. Emfisema adalah diagnosis patologis yang ditandai dengan kerusakan permukaan alveoli, tempat terjadinya pertukaran gas. Faktanya, kerusakan permukaan alveolar hanyalah salah satu dari sekian banyak kelainan struktural lain yang terjadi pada pasien PPOK. Bronkitis kronis adalah diagnosis klinis yang ditandai dengan keluhan batuk dan keluarnya lendir yang berlangsung minimal 3 bulan selama 2 tahun berturut-turut. Kondisi ini tampaknya hanya

terjadi pada sebagian kecil pasien dan belum tentu disebabkan oleh penyumbatan aliran udara.³

2.1.1.3 Faktor Resiko

Penggunaan tembakau merupakan penyebab utama PPOK di seluruh dunia. PPOK juga dapat menyerang bukan perokok. Paparan kronis terhadap gas dan partikel berbahaya, bersama dengan sejumlah faktor lain seperti faktor keturunan, hiperresponsivitas saluran napas terhadap partikel berbahaya, dan perkembangan paru-paru yang tidak memadai di masa kanak-kanak, semuanya berkontribusi terhadap perkembangan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). Variabel-variabel berikut berkaitan dengan peningkatan risiko tertular PPOK:¹⁵

Tabel 2.4 Faktor Risiko PPOK

9. Faktor Lingkungan
- Rokok
- Polusi udara
10. Genetik
11. Tumbuh kembang paru
12. Asma/ hiperaktivitas
13. Bronkitis kronik
14. Infeksi
15. Usia dan jenis kelamin
16. Sosial Ekonomi

Sumber: FKTP Kemenkes, 2023

2.1.1.3 Faktor Lingkungan

3) Rokok

Salah satu bentuk tembakau yang dihisap, dibakar, atau dihirup adalah rokok. Jenis-jenis tembakau seperti cerutu, kretek, rokok putih, dan lainnya.

dibuat dengan atau tanpa zat tambahan, asap dari tanaman ini, *Nicotiana tabacum* atau *Nicotiana rustica*, mengandung tar dan nikotin. Daun tembakau dan cengkeh yang digunakan untuk membuat rokok kretek dibumbui dengan saus untuk memberikan rasa dan aroma tertentu. Kandungan utama cengkeh, eugenol, yang berfungsi sebagai anestetik lokal, membuat setiap hisapan rokok lebih berbahaya. Di Indonesia, rokok putih yang dikenal sebagai rokok pabrikan adalah jenis rokok yang paling banyak dihisap orang di seluruh dunia. Faktor risiko utama PPOK adalah merokok. Polusi udara dalam ruangan yang dihasilkan oleh pembakaran biomassa juga merupakan faktor risiko yang signifikan. Asap biomassa adalah penyebab utama PPOK, terutama di negara-negara berkembang. Asap biomassa berbeda dari PPOK yang dihasilkan oleh tembakau. Pasien yang menghasilkan asap biomassa menurun lebih lambat dari volume ekspirasi paksa pertama dan kedua (FEV1) dan memiliki distribusi yang berbeda untuk setiap fenotipe.¹⁶

4) Polusi Udara

Paparan zat berbahaya di tempat kerja dalam bentuk uap, gas, debu dan asap (*vapours, gases, dusts dan fumes/VGDF*) dilihat dari bukti-bukti berbagai penelitian berpotensi meningkatkan risiko PPOK. Menurut penelitian populasi, paparan obat di tempat kerja dikaitkan dengan 10–15% dari semua kasus PPOK.³

Polusi udara disebabkan oleh berbagai zat, seperti ozon troposfer (O₃), partikel halus (PM_{2.5}), partikel kasar (PM₁₀), sulfur dioksida

(SO₂), nitrogen oksida (NO_x), dan karbon monoksida (CO). Paparan polusi udara dalam jangka panjang telah dikaitkan dengan banyak masalah kesehatan yang serius.¹⁷

2.1.1.4 Genetik

Faktor keturunan juga berperan; beberapa orang mungkin lebih rentan terhadap efek negatif merokok atau polusi udara karena predisposisi keturunan. Risiko terkena PPOK juga dapat meningkat karena riwayat pekerjaan yang mencakup paparan asap, debu, atau bahan kimia berbahaya.

¹⁸ Pertumbuhan paru-paru, genetika, dan hiperresponsivitas saluran napas merupakan contoh variabel penjamu. Ketidakhadiran alfa 1 antitripsin, suatu inhibitor protease serin, merupakan faktor genetik utama. Paparan asap rokok atau polusi juga dapat menyebabkan hiperresponsif jalan napas. Berat lahir, usia kehamilan, dan paparan masa kanak-kanak berkorelasi dengan pertumbuhan paru-paru. Risiko mendapat PPOK dikaitkan dengan menurunnya fungsi paru-paru akibat gangguan pertumbuhan paru-paru.¹⁹

2.1.1.5 Perkembangan PPOK

6) PPOK *Early*

PPOK *early* seringkali diabaikan karena banyak penderita yang menganggap gejala seperti sesak napas, batuk kronis, dan berdahak adalah normal. Penyakit yang berkembang seiring bertambahnya usia atau sering kali disebabkan oleh kebiasaan merokok.²⁰

7) **PPOK *Mild***

Tidak semua pasien memulai perjalanannya pada puncak fungsi paru-paru normal pada masa dewasa, beberapa pasien mungkin tidak mengalami penyakit yang "ringan" dalam hal "keparahan" penyumbatan saluran napasnya, dan penyakit "ringan" dapat muncul pada semua usia.³

8) **PPOK *Young***

PPOK young adalah individu yang didiagnosis dengan PPOK yang berusia lima puluh tahun atau lebih muda dan memiliki riwayat merokok selama sepuluh tahun atau lebih.²¹

9) ***Pra*-PPOK**

Istilah ini diusulkan untuk mengidentifikasi orang (terutama dari segala usia) yang tidak mengalami hambatan aliran udara pada spirometri dan yang menunjukkan gejala pernapasan serta kelainan struktural atau fungsional lainnya.³

10) ***PRISm***

PRISm adalah kondisi di mana ³⁴ volume ekspirasi paksa proporsional dalam 1 detik (FEV1) dan kapasitas vital paksa (FVC) menurun, yang menghasilkan rasio FEV1/FVC yang normal. PRISm merupakan hasil dari dua variabel biner yang meningkatkan kemungkinan kesalahan. Oleh karena itu, ada asumsi bahwa PRISm masih belum pasti. Baru-baru ini, PRISm dianggap sebagai sub tipe yang rentan terhadap perkembangan

PPOK atau eksaserbasi akut, dan 32,6% berkembang menjadi PPOK dalam studi observasional yang berlangsung selama 4-5 tahun.²²

2.1.1.6 Infeksi

Peradangan saluran napas disebabkan oleh kolonisasi bakteri dan infeksi virus, yang berkontribusi pada perkembangan eksaserbasi dan perkembangan PPOK. Penurunan fungsi paru-paru dan peningkatan gejala pernafasan di masa dewasa disebabkan oleh infeksi pernafasan yang parah pada masa kanak-kanak. Terdapat beberapa kemungkinan untuk menjelaskan penyebab penyakit ini, karena hiperreaktivitas bronkus, yang merupakan faktor risiko PPOK, disebabkan oleh infeksi serius yang sering terjadi pada anak-anak.²³

2.1.1.7 Usia dan Jenis Kelamin

PPOK merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Meningkatnya harapan hidup dan paparan terhadap faktor risiko, seperti variabel pejamu yang diyakini terkait dengan kejadian PPOK, juga meningkatnya angka merokok, terutama di usia muda, serta polusi udara dalam ruangan dan tempat kerja, semuanya merupakan penyebab yang berkontribusi.²⁴

Risiko PPOK meningkat seiring bertambahnya usia, dan kebanyakan terjadi pada wanita. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti teori paru-paru wanita yang lebih sensitif terhadap efek asap rokok dan kecenderungan mereka untuk mengalami progresivitas PPOK yang lebih tinggi dibandingkan pria.⁴

Hubungan antara jenis kelamin dan insiden PPOK masih belum diketahui. Berdasarkan penelitian sebelumnya, pria lebih mungkin mengalami morbiditas dan mortalitas PPOK dibandingkan wanita. Namun, kejadian PPOK saat ini hampir sama pada pria dan wanita, hal ini ada hubungannya dengan meningkatnya perokok perempuan. Sebuah studi yang dilakukan Torres et al., yang menghubungkan gender dengan COPD, menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar plasma dari beberapa biomarker yang terlibat dalam emfisema (*IL-6*, *IL16*, *VEGF*). Perbedaan tingkat biomarker plasma berhubungan dengan perbedaan gejala klinis, dimana PPOK lebih parah pada wanita. Wanita menunjukkan gejala yang lebih parah, dan variasi dalam presentasi klinis terkait dengan variasi kadar biomarker plasma.³

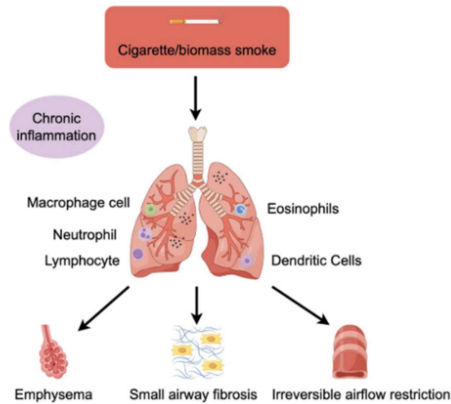
2.1.1.8 Sosial Ekonomi

Status sosial ekonomi sebagai faktor risiko PPOK belum ada cara untuk dijelaskan. Malnutrisi, kepadatan penduduk di perkotaan, polusi di dalam dan luar ruangan, serta berbagai masalah lainnya masih berdampak pada status sosial ekonomi. Malnutrisi dan penurunan berat badan dapat melemahkan dan memperpendek daya tahan otot pernafasan. Emfisema dapat muncul sebagai akibat dari kelaparan dan kondisi anabolik atau katabolik.²³

2.1.1.13 Patogenesis

Gejala spesifik yang dipicu oleh peradangan PPOK meliputi peningkatan jumlah sel limfosit Tc1 CD8+ (sitotoksik) yang hanya

ditemukan pada perokok. Selain neutrofil, makrofag bekerja sebagai mediator inflamasi dan enzim yang bekerja pada parenkim paru, pembuluh darah paru, dan saluran pernapasan.²⁴



Gambar 2.1 Patogenesis PPOK²⁵

Reaksi imun adaptif dan bawaan (imunitas seluler dan humoral) terkait dengan aktivasi pasif sel dendritik. Luka terbuka menunjukkan bahwa pasien PPOK mengalami reaksi inflamasi yang lebih parah dibandingkan dengan perokok tanpa obstruksi jalan napas dan bahwa pola inflamasi ini akan bertahan bahkan setelah berhenti merokok. Faktor risiko lingkungan utama terhadap PPOK adalah merokok; namun, hanya sebagian kecil perokok mengalami PPOK, mungkin karena respons individu yang berbeda terhadap merokok, termasuk faktor seperti stres oksidatif, perubahan epigenetik, dan kerentanan genetik. Peradangan yang disebabkan

oleh merokok dapat ditingkatkan oleh faktor-faktor diatas. Studi menunjukkan bahwa menghirup gas dan partikel berbahaya dapat mendorong makrofag dan sel epitel saluran napas untuk melepaskan berbagai kemokin, yang pada gilirannya memengaruhi monosit, neutrofil, dan limfosit di paru-paru. Bahkan orang yang sudah berhenti merokok masih mengalami peradangan ini. Sampai saat ini, mekanisme fenomena ini belum diketahui. Disregulasi sistem kekebalan tubuh dan variasi individu diduga menjadi penyebab peradangan kronis ini.²⁵

2.1.1.14 Patofisiologi

PPOK adalah kondisi yang menyebabkan obstruksi saluran pernapasan yang disebabkan oleh berbagai faktor, seperti peradangan (peradangan) pada saluran pernapasan, pembuluh darah paru-paru dan jaringan paru-paru. Peradangan juga dapat menyebabkan perubahan struktur paru-paru, serta masalah atau ketidakmampuan untuk membersihkan mukus. Proses inflamasi dalam PPOK tidak sama dengan asma dalam hal penyebabnya, reaksinya, jenis sel inflamasi yang terlibat, dan kerusakan yang disebabkan.¹⁰

Ciri khas PPOK adalah penghalang aliran udara, terutama saat ekspirasi yang disebabkan oleh kolaps saluran napas kecil. Ini menghambat aliran udara sehingga ekspirasi tidak dapat terjadi sepenuhnya dan menyebabkan hiperinflasi paru-paru. Kondisi hiperinflasi ini, yang biasanya semakin memburuk (hiperinflasi akut pada hiperinflasi kronis), dapat diperburuk oleh aktivitas fisik, seperti berolahraga, atau saat eksaserbasi

akut, yang menyebabkan sesak napas yang lebih besar. Selain itu, inflamasi sistemik yang menyertai PPOK juga berkontribusi pada perkembangan kondisi penyakit lain yang muncul secara bersamaan yang disebut sebagai komorbiditas PPOK. Osteoporosis, glaukoma, katarak, cachexia, malnutrisi, anemia, kelemahan otot perifer, sindrom metabolik, dan penyakit jantung iskemik (koroner) adalah beberapa contoh kondisi penyakit lain yang muncul secara bersamaan.²⁴

2.1.1.15 Gejala Klinis

Dua gejala PPOK adalah penyakit *blue bloater* pada penderita bronkitis kronis dan penyakit *pink puffer* pada penderita emfisema. Meskipun gejala khas penyakit *blue bloater* dan penyakit *pink puffer* cukup signifikan, penting untuk diingat bahwa penyakit kronis dapat menyebabkan kombinasi kedua gejala tersebut, yang merupakan ciri khas PPOK.²⁶

Tabel 2.5 Perbedaan Gejala Klinis

Emfisema Pulmonal: <i>Pink Puffer</i>	Bronkitis Kronis: <i>Blue Bloater</i>
Dispnea, takipnea, penggunaan otot tambahan karena berkurangnya ventilasi alveolar dan peningkatan upaya pernapasan.	Produksi lendir berlebih, yang bisa berwarna kuning, putih, atau abu-abu
Karena udara terperangkap dan hiperinflasi di paru-paru, dada berbentuk seperti tong dan diameter <i>anteroposterior</i> lebih besar.	Edema, asites karena gagal jantung kanan menyebabkan darah/ cairan mengalir balik ke sirkulasi sistemik
Ekspirasi memanjang dan mengerang sebagai upaya untuk mempertahankan jalan napas tetap terbuka	Dispnea dan kurangnya toleransi terhadap latihan menyebabkan obstruksi aliran udara
Hipoksia kronis menyebabkan perubahan pada jari-jari, sehingga menghasilkan jari-jari tangan dan kaki berbentuk seperti tongkat.	Bantalan kuku dan bibir kusam, sianosis karena hipoksia
Suara berderak dan mengi saat inspirasi akibat kolapsnya bronkiolus	Mengi saat ekspirasi, ronki, meretih
Batuk di pagi hari akibat sekresi yang menumpuk saat Anda tertidur	Batuk kronis sebagai upaya untuk mengeluarkan kelebihan mukus
	Penurunan
Penurunan berat badan karena pengeluaran energi yang berlebihan karena upaya bernapas dan penurunan asupan kalori karena dispnea	Penambahan berat badan karena retensi cairan sekunder dari <i>cor pulmonale</i> (gagal jantung kanan) yang disebabkan oleh hipertensi pulmonal.
Duduk tegak dan menggunakan pernapasan “tiup” dengan menjaga alveoli tetap terbuka dengan menekan bibir satu sama lain (tekanan saluran napas yang positif)	Dispnea, takipnea dan penggunaan otot tambahan pernapasan karena hipoksia
Berkurangnya ekspansi dada akibat paru-paru yang kaku sehingga udara terperangkap	Polisitemia karena hipoksemia kronis yang memicu pelepasan <i>eritropoetin</i>

2.1.1.16 Diagnosis

Penentuan pemeriksaan fisik, anamnesis, dan pemeriksaan lainnya dapat digunakan untuk mendiagnosis PPOK. Pasien dengan riwayat paparan faktor risiko, batuk kronis, ekspektorasi, atau dispnea perlu dicurigai menderita PPOK. Hal ini diperkuat dengan penggunaan spirometri, apabila hasil spirometrinya $FEV1/FVC < 0,7$.²⁷

Menurut (Kemenkes RI, 2019), penetapan diagnosis untuk PPOK dapat dijelaskan sebagai berikut²⁴:

(3) Anamnesis

- Sesak napas yang memburuk saat beraktivitas dan berlangsung lama, ¹⁰⁹ dengan atau tanpa mengi.
- Batuk yang berulang dengan atau tanpa adanya dahak.
- Riwayat merokok, baik saat ini maupun masa lalu, ⁶ dengan atau tanpa gejala pernapasan.
- Riwayat paparan pekerjaan terhadap zat yang mengiritasi.
- Riwayat keluarga PPOK .
- Riwayat pengobatan kondisi paru-paru sebelumnya .
- Komorbiditas meliputi kanker, kondisi muskuloskeletal, dan penyakit jantung.
- Penurunan aktivitas, kecemasan dan keputusan, serta masalah seksual.

(4) Pemeriksaan Fisik

5) Inspeksi

- Mulut setengah tertutup atau terbuka sedikit.
- Dada berbentuk silinder seperti tong, diameter depan-belakang dan samping sama besar.
- Penggunaan otot tambahan untuk bernapas.
- Pembesaran otot pernafasan tambahan.
- Pelebaran ruang antara tulang rusuk .
- Pembengkakan pada kaki dan denyutan vena jugularis di leher merupakan tanda-tanda gagal jantung kanan.
- Pernapasan dengan *purs lip breathing* istilah "tanpa bernapas" mengacu pada seseorang yang bernapas melalui ekspirasi yang panjang dan mulut yang terbatas. Perilaku ini merupakan reaksi tubuh terhadap akumulasi CO₂ yang terjadi pada gagal napas kronis.

6) Palpasi

Pada emfisema, ruang antara tulang rusuk melebar dan frekuensi getaran berkurang.

7) Perkusi

Hiperresonansi dan penyempitan diafragma bawah, hati, dan batas jantung merupakan ciri khas emfisema.

8) Auskultasi

- Suara napas vesikular yang normal atau berkurang.

- Terdapat suara ronki atau mengi saat bernapas normal atau saat ekspirasi paksa.
- Ekspirasi lebih Panjang.
- Suara jantung tidak terlalu kuat.

2.1.2 Spirometri

2.1.2.1 Definisi

Spirometri merupakan perangkat yang krusial dan berperan sebagai acuan utama dalam diagnosis penyakit paru obstruktif kronis (PPOK). Dalam alat ini terdapat beberapa nilai fungsi paru, seperti ¹¹ volume ekspirasi paksa selama satu detik (FEV1) dan kapasitas vital paksa (FVC), yang merupakan parameter spirometri utama yang perlu dievaluasi untuk menentukan baik diagnosis maupun tingkat keparahan PPOK, sehingga rencana pengobatan yang tepat dapat disusun.¹¹

Spirometri adalah tes khusus yang diperlukan untuk menetapkan diagnosis klinis PPOK. Diagnosis ditentukan dengan memperoleh nilai ⁶⁰ rasio volume ekspirasi paksa dalam 1 detik (VEP1) atau FEV1 dibandingkan dengan kapasitas vital paksa (KVP) atau FVC, (FEV1/KVP) atau FEV1/FVC yang kurang dari 70%.²⁸ Uji bronkolidator dilakukan pada PPOK stabil yakni pasien PPOK yang telah beberapa kali dilakukan pemeriksaan dengan spirometri menghasilkan nilai yang stabil.²⁴

2.1.2.2 Fungsi

Spirometri juga berguna untuk mendiagnosis pasien yang tidak menunjukkan gejala. Spirometri digunakan untuk mengukur volume udara saat ekspirasi dari inspirasi maksimum (*force vital capacity*, FVC) serta volume udara yang dikeluarkan dalam satu detik pertama (*forced expiratory volume in one second*, FEV1), dan perbandingan dari kedua pengukuran ini jika hasil pemeriksaan menunjukkan FEV1/FVC atau FEV1 setelah bronkodilator maka PPOK dapat didiagnosis.²⁹

2.1.2.3 Parameter Pada Pasien PPOK

Tes fungsi paru dapat dilakukan dengan menggunakan spirometri dan pengujian bronkodilator. Spirometri menunjukkan volume ekspirasi paksa dalam satu detik, prediksi volume ekspirasi tersebut, kapasitas vital paru, serta rasio volume ekspirasi paksa terhadap kapasitas vital paru. Di Indonesia, obstruksi dianggap terjadi saat rasio ini kurang dari 75%. Untuk diagnosis PPOK, digunakan kriteria GOLD, di mana rasio volume ekspirasi paksa setelah pemberian bronkodilator harus kurang dari 70%. Parameter FEV1% (volume ekspirasi paksa dibagi prediksi volume ekspirasi paksa) digunakan untuk menilai seberapa parah kondisi PPOK dan untuk memantau progres penyakit tersebut. Pengujian bronkodilator dilakukan dengan spirometri pada fase stabil PPOK. Jika spirometri tidak dapat dilakukan, alat pengukur aliran puncak bisa digunakan. Perubahan pada volume ekspirasi paksa atau puncak aliran ekspirasi diperiksa 15 hingga 20 menit setelah pasien menerima 4 hingga 8 hisapan bronkodilator inhalasi dengan dosis 400 hingga 800 µg salbutamol. Pada

penderita PPOK, jika nilai volume ekspirasi paksa meningkat kurang dari 12% atau 200 ml dibandingkan nilai awal setelah pemberian bronkodilator, hal ini menjadi perhatian. Apabila menggunakan pengukuran puncak aliran ekspirasi, kenaikannya juga kurang dari 20%.³⁰

Tabel 2.6 Parameter Spirometri

¹² FEV1/FVC<0,7	Derajat	Parameter
GOLD 1	<i>Mild</i>	FEV1 $\geq$ 80% <i>predicted</i>
GOLD 2	<i>Moderate</i>	50% $\leq$ FEV1 < 80% <i>predicted</i>
GOLD 3	<i>Severe</i>	30% $\leq$ FEV1 < 50% <i>predicted</i>
GOLD 4	<i>Very Severe</i>	FEV1 < 30% <i>predicted</i>

¹³2.1.3 Rumah Sakit Dr. H. A. Rotinsulu

2.1.3.1 Deskripsi

Pemerintah memiliki ²⁰Rumah Sakit Paru Dr. H. A. Rotinsulu, yang berlokasi di Jl. Bukit Jarian No. 40, Ciumbuleuit, Bandung, Jawa Barat. Rumah sakit ini ²⁰didirikan oleh Pemerintah Hindia Belanda pada tahun 1935 sebagai lanjutan dari operasi Sanatorium Solsana. Rumah sakit ini berfokus pada perawatan penyakit paru-paru sejak awal, dan terus berkembang ke bidang pelayanan kesehatan paru lainnya. Sejak didirikan, Rumah Sakit Paru Rotinsulu telah mengalami banyak perubahan dan kemajuan. Rumah sakit ini merawat pasien paru-paru selama tiga tahun dari tahun 1945 hingga 1955. Namanya beberapa kali berubah dari Sanatorium Solsana Cipaganti menjadi Rumah Sakit Paru Cipaganti, dan pada tahun 2004 resmi berganti nama menjadi RSUD Dr. H. A. Rotinsulu.³¹

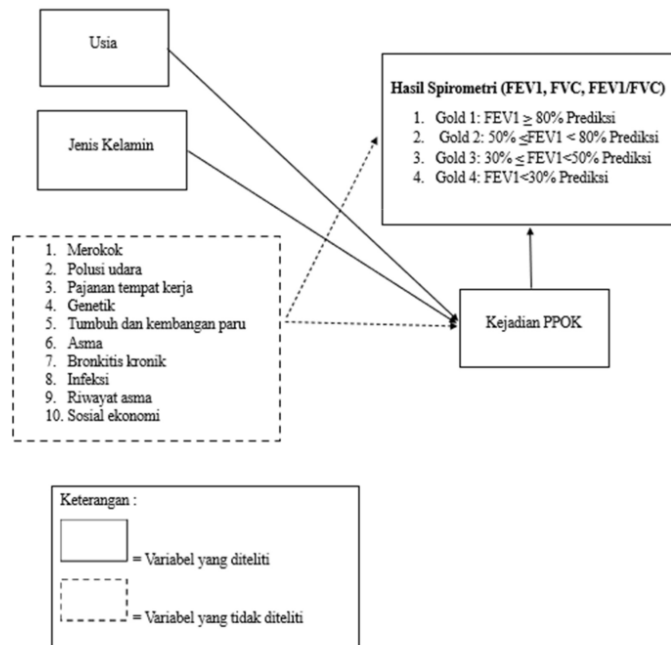
Rumah sakit telah berusaha meningkatkan layanan kesehatan dengan memperbaiki gedung dan membeli peralatan medis canggih. Rumah sakit ini ¹⁸ mendapatkan Sertifikat Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2008 dari TUV SUD pada tahun 2010, dan pada tahun 2011, 16 layanannya diakreditasi oleh Komisi Akreditasi Rumah Sakit (KARS). ¹⁹ Rumah Sakit Paru Dr. H. A. Rotinsulu menawarkan berbagai layanan kesehatan terkait penyakit paru, yaitu penanganan penyakit asma dan PPOK terutama bagi pasien dengan riwayat merokok. Layanan kesehatan yang berhubungan dengan keselamatan lingkungan kerja. Dengan komitmen untuk ¹⁰³ memberikan pelayanan kesehatan yang berkualitas tinggi, rumah sakit ini terus berupaya untuk meningkatkan fasilitas dan layanan demi kesejahteraan masyarakat.³²

Sejak 2019, Rumah Sakit Paru Dr. HA. Rotinsulu Bandung menggunakan ¹⁰² rekam medis elektronik. Rekam Medis Elektronik (RME) yang digunakan masih dalam tahap pengembangan, sehingga perlu memastikan bahwa sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pengguna akan menjadi komponen penting dari pembuatan rekam medis elektronik. Rekam medis manual masih digunakan meskipun rekam medis elektronik sudah lama diterapkan. Ini karena beberapa formulir yang masih perlu diubah ke dalam sistem RME, seperti autentifikasi pasien, data keluarga, perawat, dan dokter penanggung jawab pelayanan (DPJP), seperti formulir informasi persetujuan, perencanaan pembuangan, dan catatan pemberian obat.³³

Visi Rumah Sakit Paru Dr. H. A. Rotinsulu adalah menjadikan rumah sakit ini sebagai yang terbaik dalam penanganan penyakit paru di Indonesia dengan layanan yang profesional dan berfokus pada pasien. Misinya meliputi penyelenggaraan upaya penyembuhan dan pemulihan secara menyeluruh, pendidikan dan pelatihan, serta penelitian di bidang kesehatan paru.³²

Rumah Sakit Paru Dr.H.A Rotinsulu Bandung adalah rumah sakit khusus paru-paru yang terakreditasi A. RS ini berfungsi sebagai pusat rujukan untuk tiga penyakit paru-paru di seluruh Jawa Barat dan juga sebagai tempat untuk pendidikan dan penelitian tentang penyakit paru-paru dan saluran pernafasan.³⁴

2.2 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

2.3 Hipotesis

- H0** : - Tidak ada hubungan yang signifikan antara umur dengan derajat PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung.
- Tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan derajat PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung.
- H1** : - Terdapat hubungan yang signifikan antara umur dengan derajat PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung.
- Terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan derajat PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Dengan menggunakan data sekunder dari rekam medis pada titik waktu tertentu, desain penelitian ini menggunakan studi kuantitatif analitik dengan rencana *cross-sectional* untuk menentukan hubungan antara jenis kelamin dan usia dengan tingkat keparahan PPOK.

3.2 Populasi, Besar Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

3.2.1 Populasi

Pasien yang terdaftar di Rumah Sakit Paru Bandung antara tahun 2020 dan 2024 menjadi populasi penelitian.

3.2.1.2 Populasi Tejangkau

Semua pasien yang terdaftar di rekam medis Rumah Sakit Paru Bandung selama periode waktu 2020-2024. Ini mungkin termasuk pasien rawat jalan yang telah menjalani spirometri.

3.2.2 Sample

Sample penelitian ini adalah pasien PPOK di Rumah Sakit Dr. H. A. Rotinsulu Tahun 2020-2024.

3) Kriteria Inklusif

- (5) Pasien yang terdaftar di Rumah Sakit Paru Dr. H. A. Rotinsulu Bandung tahun 2020-2024.
- (6) Pasien yang sudah melakukan spirometri dan tercatat dalam rekam medis tahun 2020-2024.
- (7) Usia yang termasuk adalah usia PPOK yaitu >35 tahun
- (8) Terdapat data hasil spirometri (FEV1, FVC dan FEV1/FVC) berdasarkan derajat PPOK antara tahun 2020 hingga yang 2024 dalam rekam medis.

4) Kriteria Eksklusif

- (3) Data rekam medis yang tidak lengkap
- (4) Hasil spirometri diambil setelah pemberian bronkodilator, karena efek bronkodilator dapat memperbaiki fungsi paru-paru secara bertahap.

3.2.3 Besar Sampel

Sample pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{(s_1^2 + s_2^2/k)(Z_1 - \alpha + Z_1 - \beta)^2}{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)^2}$$

Keterangan:

n = Ukuran populasi sample

$Z_1 - \alpha/2$ = Tingkat signifikansi 90% (1,64)

$Z_1 - \beta$ = Tingkat kekuatan uji (1,28)

s_1 = Standar deviasi kelompok laki-laki terhadap spirometri sebelumnya

s_2 = Standar deviasi kelompok perempuan terhadap spirometri sebelumnya

$\bar{x}_1$ = Rata-rata hasil spirometri FEV1 pada laki laki sebelumnya

$\bar{x}_2$ = Rata- rata hasil spirometri FEV1 Perempuan sebelumnya

K = Konstanta *cross sectional* (1)

Berdasarkan penelitian sebelumnya, yang akan telah dilakukan ³⁵

$$n = \frac{(18,8^2 + 17,9^2)(1,96 + 1,64)^2}{(53,0 - 53,3)^2}$$

$$n = \frac{(673,83)(3,6)^2}{(-0,3)^2}$$

$$n = \frac{(673,85)(12,96)}{0,09}$$

$$n = \frac{8733,096}{0,09} = 97,0344 \rightarrow 97$$

Untuk mengantisipasi data invalid maka, akan ditambahkan 10% dari data sampel yang sudah dihitung, sehingga

$$n = 97 \times 110\% = 106,7 \rightarrow 106 \text{ sampel}$$

Sebagai langkah antisipasi jika jumlah sampel tidak tercapai, dilakukan evaluasi ulang terhadap kriteria inklusi dengan

mempertimbangkan untuk memasukkan pasien yang memiliki data parsial tetapi tetap relevan dengan variabel utama penelitian. Namun, langkah ini akan diterapkan dengan kehati-hatian untuk memastikan validitas dan integritas penelitian tetap terjaga.

3.2.4 Teknik Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan metode pengambilan sampel konsekutif. Semua data pasien PPOK yang terdokumentasi dalam rekam medis antara tahun 2020 dan 2024 dimasukkan menggunakan metode ini, dengan syarat data tersebut memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi. Melalui metode ini, setiap data yang memenuhi persyaratan penelitian dimasukkan secara berurutan sesuai periode pencatatan, sehingga diharapkan dapat menghasilkan sampel yang konsisten serta tetap merepresentasikan populasi penelitian secara optimal. Prosedur berikut digunakan untuk melaksanakan proses pengambilan sampel:

(5) Identifikasi Populasi

Populasi penelitian terdiri dari seluruh pasien yang telah terdaftar di rekam medis Rumah Sakit Paru Bandung selama periode 2020-2024. Kemudian membuat tabel dengan excel, untuk melakukan pencatatan meliputi tanggal kunjungan, usia, jenis kelamin, hasil spirometri.

(6) Pengurutan Data

Setelah pengumpulan data, semua rekam medis yang teridentifikasi diurutkan secara kronologis berdasarkan tahun pencatatan, dimulai dari tahun 2020 hingga 2024. Proses penyortiran ini bertujuan untuk memudahkan tahap seleksi selanjutnya dan memastikan semua data mengikuti alur waktu penelitian yang telah ditentukan. Semua pasien dicatat dalam tabel data, termasuk tanggal diagnosis PPOK, umur, jenis kelamin, dan hasil spirometri (FEV1, FVC, dan FEV1/FVC) berdasarkan derajat PPOK.

(7) Verifikasi Data

Setelah disortir, data diperiksa untuk menemukan data duplikat. Untuk menghindari penghitungan ganda, yang dapat memengaruhi akurasi temuan studi, data duplikat dihilangkan jika ditemukan.

(8) Seleksi Sample

Data yang tidak memenuhi kriteria eksklusi akan dihilangkan dari daftar sampel, sementara data yang memenuhi kriteria inklusi tetap dipertahankan.

25 3.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.3.1 Variabel Penelitian

(3) Variabel Bebas: Umur dan jenis kelamin pasien PPOK.

(4) Variabel Terikat: Derajat PPOK (ringan, sedang, berat, sangat berat) berdasarkan hasil spirometri

3.3.2 Definisi Operasional

Penjelasan yang jelas dan terukur tentang variabel yang digunakan dalam penelitian yang masuk akal dalam kerangka teknik penelitian dikenal sebagai definisi operasional.

Tabel 3.2 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasioal	Hasil Ukur	Skala
Variabel Independen			
Usia	Rentang usia pasien saat dilakukan penelitian berdasarkan rekam medis	5. 36-45 tahun 6. 46-55 tahun 7. 56-65 tahun 8. >65 tahun	Ordinal
Jenis kelamin	Jenis kelamin pasien dalam rekam medis	3. Laki-laki 4. Perempuan	Nominal
Variabel Dependen			
Derajat PPOK	Derajat keparahan PPOK berdasarkan hasil spirometri sesuai pendoman GOLD	5. Ringan $FEV1 \geq 80\% \text{ predicted}$ 6. Sedang $50\% \leq FEV1 < 80\% \text{ predicted}$ 7. Berat $30\% \leq FEV1 < 50\% \text{ predicted}$ 8. Sangat berat $FEV1 < 30\% \text{ predicted}$	Ordinal

3.3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini adalah data sekunder yang berupa rekam medis pasien Rumah Sakit Paru Bandung. Rumah Sakit Paru Bandung telah

menggunakan sistem rekam medis elektronik (RME) sejak tahun 2019. RME memastikan bahwa data yang diperoleh dalam penelitian selama periode 2020-2024 ini telah terdokumentasi secara lengkap dan sistematis serta mengurangi kemungkinan kesalahan pencatatan. Data yang diambil dari rekam medis meliputi:

(4) Identitas Pasien

- 3) Jenis kelamin (laki-laki atau perempuan)
- 4) Umur pasien (dihitung berdasarkan tahun kelahiran).

(5) Hasil Pemeriksaan Spirometri

Nilai FEV₁ (*Forced Expiratory Volume in 1 second*), Nilai FVC (*Forced Vital Capacity*), Rasio FEV₁/FVC (%).

- 5) GOLD Stage 1: PPOK Ringan
 - FEV₁/FVC ratio: < 70%
 - FEV₁: ≥ 80% dari prediksi normal.
- 6) GOLD Stage 2: PPOK Sedang
 - FEV₁/FVC ratio: < 70%.
 - FEV₁: 50-79% dari prediksi normal.
- 7) GOLD Stage 3: PPOK Berat
 - FEV₁/FVC ratio: < 70%.
 - FEV₁: 30-49% dari prediksi normal.
- 8) GOLD Stage 4: PPOK Sangat Berat
 - FEV₁/FVC ratio: < 70%.

- FEV1: < 30% dari prediksi normal

(6) Riwayat Diagnosis dan Kondisi Klinis

Diagnosa pasien PPOK didasarkan pada catatan dokter, dengan penentuan derajat keparahan PPOK yang dilakukan sesuai dengan GOLD stage jika informasi tersebut tersedia. Perlu dilihat bahwa pasien tidak memiliki riwayat menggunakan bronkodilator, yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan spirometri. Selain itu, terdapat riwayat merokok yang signifikan, yang merupakan faktor risiko utama dalam perkembangan PPOK.

3.3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

Pada bulan Februari 2025 sampai dengan akhir Mei 2025 penelitian dilakukan di Rumah Sakit Paru Dr. H. A. Rotinsulu Bandung. Namun, jika pengumpulan data tidak dapat dilakukan pada waktu yang ditetapkan, Peneliti akan tetap memastikan validitas dan kredibilitas hasil penelitian sambil menyesuaikan diri dengan perubahan jadwal. Peneliti dapat menentukan tanggal baru berdasarkan ketersediaan izin akses ke rekam medis.

3.4 Prosedur Penelitian dan Pengumpulan Data

3.4.1 Prosedur Penelitian

Data retrospektif dikumpulkan dari rekam medis pasien PPOK yang menjalani spirometri di Rumah Sakit Paru Bandung. Berikut adalah tahapan penelitian ini:

(3) Tahap Awal

- 5) Mengajukan izin untuk melakukan survei awal di Rumah Sakit Paru Dr. H.A. Rotinsulu Bandung.
- 6) Melaksanakan survei awal di Rumah Sakit Paru Dr. H.A. Rotinsulu Bandung
- 7) Mengajukan izin penelitian kepada Rumah Sakit Paru Dr. H.A. Rotinsulu Bandung.
- 8) Mengumpulkan literatur dan sumber-sumber lain yang relevan dengan topik penelitian, yaitu tentang hubungan usia dan jenis kelamin dengan derajat PPOK di Rumah Sakit Paru Bandung.

(4) Tahap Pelaksanaan

- 4) Melakukan pemeriksaan terhadap catatan medis pasien.
- 5) Menganalisis data dan memproses informasi
- 6) Menulis laporan berdasarkan temuan penelitian

3.4.2 Pengumpulan Data

Data rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi selanjutnya dianalisis dengan cara mencatat parameter-parameter antara lain, usia, jenis kelamin, diagnosis, tanggal diagnosis dan hasil spirometri berdasarkan derajat PPOK. Selanjutnya dimasukkan dalam tabel pengumpul data.

3.5 Analisis Data

3.5.1 Analisis Univariat

Analisis Univariat untuk mendeskripsikan karakteristik sampel termasuk umur, jenis kelamin, dan derajat PPOK. Agar lebih mudah untuk mendeskripsikan dan dipahami, maka akan dideskripsikan baik histogram dan *pie chart*.

3.5.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat bertujuan untuk menguji hipotesis mengenai hubungan antara dua variabel, yang biasanya dibedakan menjadi variabel independen (penyebab) dan variabel dependen (hasil)

1. Hubungan Usia Dengan Derajat PPOK

1) Pengumpulan Data

- (1) Tanggal lahir (untuk menghitung umur) pada pasien PPOK
- (2) Hasil spirometri (FEV1, FVC, FEV1/FVC) pada pasien PPOK dan kategorikan berdasarkan GOLD.

2) Uji Statistika

Korelasi Spearman merupakan suatu teknik statistik yang dipakai untuk menilai seberapa kuat dan ke arah mana hubungan dua variabel yang memiliki (dua variabel ordinal). Persyaratan untuk uji korelasi spearman yaitu data Berskala Ordinal dan tidak bergantung pada distribusi normal.³⁶

Dengan rumus sebagai berikut:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{N(N^2 - 1)}$$

Keterangan:

r_s = Nilai korelasi spearman

d = Selisih antara X dan Y

N = Jumlah pasangan data

3) Interpretasi

Menghitung nilai statistik uji (z untuk korelasi Spearman), serta nilai p-value. Kemudian, bandingkan nilai p-value dengan tingkat signifikansi yang ditentukan. Untuk menentukan hubungan yang dianggap signifikan, nilai p dihitung dengan memanfaatkan tabel distribusi t. Jika p kurang dari 0,05, hipotesis nol ditolak, yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara usia dan hasil spirometri. Hipotesis nol, yang menyatakan tidak ada hubungan signifikan, diterima jika p lebih besar dari atau sama dengan 0,05.

4) Penyajian Hasil

Penyajian hasil korelasi Spearman dapat dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel. Dan akan di deskripsikan dengan boxplot.

2. Hubungan Jenis Kelamin Dengan Derajat PPOK

1) Pengumpulan Data

- (1) Mengumpulkan data hasil spirometri dari (FEV1, FVC dan FEV1/FVC), kemudian di kategorikan berdasarkan GOLD
- (2) Mengklasifikasikan jenis kelamin pasien PPOK (Perempuan dan laki-laki)

2) Uji Statistika Chi-Square

Metode statistik untuk mengetahui apakah dua variabel kategori berhubungan adalah uji Chi-Square. Ini juga digunakan untuk mengevaluasi signifikansi perbedaan antara distribusi pengamatan dan distribusi yang diharapkan.³⁶

3) Interpretasi Hasil

Jenis kelamin dan tingkat keparahan PPOK berkorelasi ² secara signifikan jika nilai $p < 0,05$. Jika nilai $p \geq 0,05$, tidak ada hubungan signifikan.

4) Penyajian Hasil

Untuk memvisualisasikan data ¹ hasil penelitian mengenai hubungan antara ¹ jenis kelamin dan ¹ derajat keparahan PPOK akan menggunakan diagram batang.

3.6 Etik Penelitian

Seperangkat pedoman yang dikenal sebagai etika penelitian mengatur perilaku peneliti saat melakukan penelitian. Pedoman ini bertujuan untuk

menjunjung tinggi integritas ilmiah, melindungi hak-hak subjek penelitian, dan menjamin keandalan serta manfaat temuan bagi masyarakat.¹⁴

3.6.1 Prinsip-Prinsip Etika Penelitian

(5) Beneficence

Peneliti diharuskan untuk berperilaku transparan saat mengumpulkan, menganalisis, dan mempresentasikan data. Manipulasi data atau menjiplak dianggap sebagai tindakan yang sangat tidak etis. Ini menjamin bahwa hasil penelitian dapat memberikan manfaat yang sah dan dapat diandalkan. Peneliti mempunyai tanggung jawab penuh terhadap setiap aspek penelitian, termasuk dalam menyampaikan hasil dan melakukan perbaikan jika ada kesalahan.

(6) Non-Maleficence

Peneliti harus menghindari tindakan yang dapat merugikan subjek penelitian, baik secara fisik maupun psikologis.

(7) Respect For Autonomy

Semua subjek penelitian harus diperlakukan dengan adil tanpa diskriminasi. Peneliti harus menghormati otonomi individu dan hak privasi subjek.

(8) Justice

Peneliti memastikan bahwa semua kelompok dalam populasi sama-sama mampu mengambil bagian dalam penelitian ini.

3.6.2 Prosedur Pengajuan Etik Penelitian

- (4) Untuk mendapatkan izin melakukan penelitian di Rumah Sakit Paru Dr. H. A. Rotinsulu Bandung, peneliti terlebih dahulu harus mengajukan proposal penelitian kepada Komite Etik Penelitian Kedokteran Universitas Pasundan. Setelah mendapatkan izin dari universitas, Peneliti harus mengajukan permohonan persetujuan etik kepada komite etik di Rumah Sakit Paru Bandung.
- (5) Sangat penting bagi peneliti untuk melindungi privasi subjek dan data yang dikumpulkan selama penelitian. Data harus disimpan dengan aman dan hanya diakses oleh pihak-pihak yang berwenang.
- (6) Peneliti juga harus memastikan bahwa tidak ada informasi identitas subjek yang disebarluaskan tanpa izin.

¹¹ BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Penelitian

Data dari ²rekam medis pasien yang disimpan di Rumah Sakit Dr. A. H. Rotinsulu di Bandung antara Desember 2020 dan November 2024 digunakan dalam penelitian ini. Pada Tahap awal, terdapat 30.172 rekam medis yang terdiagnosis PPOK sumber dari pasien rawat jalan dan rawat inap. Setelah dilakukan proses pembersihan data untuk menghilangkan data duplikat, tersisa 5.023 data ⁶⁸rekam medis. Variabel yang dianalisis meliputi umur, jenis kelamin dan derajat keparahan PPOK berdasarkan hasil spirometri.

Sampai jumlah data yang dibutuhkan diperoleh, pengambilan sampel dilakukan dengan pendekatan pengambilan *consecutive sampling*. Dari seluruh rekam medis yang tersedia, diperoleh 1.000 data yang memenuhi kriteria inklusi untuk diperiksa lebih lanjut. Setelah dilakukan penyaringan berdasarkan kriteria eksklusi, sebanyak 865 data dikeluarkan karena memenuhi kriteria eksklusi. Dengan demikian, jumlah akhir sampel yang dianalisis ⁴⁹dalam penelitian ini adalah 135 rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi.

Sebanyak 4.000 rekam medis lainnya tidak dianalisis lebih lanjut karena penelitian ini hanya menggunakan sebagian data secara *consecutive sampling* hingga jumlah sampel yang ditargetkan tercapai.

4.2 Hasil Penelitian

4.2.1 Distribusi Responden

Tabel 4. 6 Distribusi Responden

Tahun	Frekuensi (n=135)	Persentase (%)
2020	1	0,7
2021	2	1,5
2022	1	0,7
2023	123	91,1
2024	8	5,9

Sumber: Pengolahan Data dengan IBM SPSS, 2024

Sebagian besar peserta penelitian tercatat pada tahun 2023, yaitu sebanyak 123 orang (91,1%). Hal ini disebabkan pada tahun tersebut rekam medis peserta sudah lengkap, termasuk hasil spirometri yang menjadi syarat utama dalam penelitian ini. Pada tahun 2020, hampir tidak tersedia data spirometri sehingga hanya terdapat 1 peserta (0,7%), sedangkan pada tahun 2021 jumlah peserta tercatat sedikit, yaitu 2 orang (1,5%). Pada tahun 2022 meskipun tersedia banyak data rekam medis, sebagian besar tidak disertai hasil spirometri, sehingga hanya 1 peserta (0,7%) yang memenuhi kriteria. Untuk tahun 2024, jumlah peserta tercatat sebanyak 8 orang (5,9%), relatif sedikit karena pengambilan data baru dilakukan pada awal tahun dan belum sebanyak tahun 2023.

4.2.2 Karakteristik Responden

Tabel 4. 7 Kelompok Responden

Karakteristik Responden	Frekuensi (n=135)	Persentase (%)
Usia		
36 – 45 Tahun	15	11,1
46 – 55 Tahun	25	18,5
56 – 65 Tahun	46	34,1
> 65 Tahun	49	36,3
Jenis Kelamin		
Laki - Laki	101	74,8
Perempuan	34	25,2
Derajat PPOK		
Ringan	1	0,7
Sedang	20	14,8
Berat	52	38,5
Sangat Berat	62	45,9

Sumber: Pengolahan Data dengan IBM SPSS, 2024

Berdasarkan Tabel 4.2, sebagian besar peserta penelitian berada pada kelompok usia lebih dari 65 tahun, yaitu 49 orang (36,3%), sedangkan kelompok usia 36–45 tahun merupakan yang paling sedikit, sebanyak 15 orang (11,1%). Mayoritas peserta adalah laki-laki, yakni 101 orang (74,8%).

Berdasarkan derajat PPOK, peserta terbanyak termasuk dalam kategori sangat berat, sebanyak 62 orang (45,9%), sedangkan kategori ringan paling sedikit, hanya 1 orang (0,7%)

4.2.4 Gambaran IMT dan Riwayat Merokok pada Responden

Tabel 4. 8 Distribusi Responden Berdasarkan Tinggi Badan, Berat Badan, dan BMI

Faktor Lain	Mean $\pm$ SD	Minimum	Maksimum
Tinggi Badan (cm)	159,50 $\pm$ 8,262	124	180
Berat Badan (kg)	51,82 $\pm$ 11,395	30	95
BMI (kg/m ²)	1,31 $\pm$ 0,566	1	5

Sumber: Pengolahan Data dengan IBM SPSS, 2024

Berdasarkan tabel 4.3, diketahui bahwa rata-rata tinggi badan responden adalah 159,50 cm dengan standar deviasi sebesar 8,262, nilai minimum 124 cm, dan maksimum 180 cm. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki tinggi badan dalam rentang normal untuk populasi dewasa.

Rata-rata berat badan responden adalah 51,82 kg dengan standar deviasi 11,395, nilai minimum 30 kg, dan maksimum 95 kg. Hasil ini menggambarkan adanya variasi berat badan yang cukup besar di antara responden penelitian.

Sementara itu, rata-rata Indeks Massa Tubuh (IMT) responden adalah 1,31 dengan standar deviasi 0,566, serta nilai minimum 1 dan maksimum 5. Berdasarkan hasil ini, dapat diketahui bahwa terdapat variasi status gizi pada responden yang mencakup kategori *underweight* hingga obesitas.

Secara keseluruhan, ketiga variabel tersebut menunjukkan bahwa karakteristik responden dalam penelitian ini memiliki rentang tinggi badan dan berat badan yang beragam, serta status gizi yang bervariasi, yang dapat menjadi faktor perancu terhadap derajat keparahan PPOK.

Tabel 4. 9 Distribusi Responden Berdasarkan IMT dan Riwayat Merokok

Faktor Lain	Frekuensi (n=135)	Persentase (%)
Status Gizi		
Underweight	97	71,9
Normal	35	25,9
Berat Badan Berlebih	1	0,7
Obesitas I	0	0
Obesitas II	1	0,7
Merokok		
Ya	107	79,3
Tidak	28	20,7

Sumber: Pengolahan Data dengan IBM SPSS, 2024

Berdasarkan klasifikasi Kemenkes berupa IMT (Indeks Massa Tubuh) sebagian besar peserta berada pada kategori underweight yaitu sebanyak 97 orang (71,9%). Peserta dengan status gizi normal berjumlah 35 orang (25,9%), sedangkan berat badan berlebih ditemukan pada 1 orang (0,7%). Kategori obesitas I tidak ditemukan pada responden, dan obesitas II tercatat pada 1 orang (0,7%). Untuk riwayat merokok, mayoritas peserta memiliki riwayat merokok, yaitu 107 orang (79,3%), sedangkan peserta yang tidak merokok berjumlah 28 orang (20,7%). Distribusi ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memiliki status gizi underweight, sedangkan proporsi dengan status gizi normal maupun berlebih relatif kecil. Selain itu, mayoritas peserta memiliki kebiasaan merokok, menunjukkan tingginya paparan terhadap faktor risiko perilaku tersebut di dalam kelompok penelitian ini.

4.2.5 Hubungan Umur dengan Derajat Keparahan PPOK

Tabel 4. 10 Hubungan derajat PPOK dengan umur

	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat	Total	P-Value
36-45 tahun	0	1	7	7	15	0,956
46-55 tahun	0	6	11	8	25	
56-65	0	3	18	25	46	
>65 tahun	1	10	16	22	49	
Total	1	20	52	62	135	

Sumber: Pengolahan Data dengan IBM SPSS, 2024

Berdasarkan Analisis data, diketahui bahwa dari 135 responden, sebagian besar berada pada kelompok usia lebih dari 65 tahun sebanyak 49 orang, sedangkan kelompok usia paling sedikit adalah 36-45 tahun sebanyak 15 orang. Pada kelompok usia 36-45 tahun, sebagian besar responden mengalami derajat PPOK berat dan sangat berat, masing-masing sebanyak 7 responden. Kelompok usia 46-55 tahun sebagian besar memiliki derajat PPOK berat sebanyak 11 responden, sedangkan kelompok usia 56-65 tahun didominasi oleh derajat PPOK sangat berat sebanyak 25 responden. Pada kelompok usia lebih dari 65 tahun, sebagian besar responden juga memiliki derajat PPOK sangat berat sebanyak 22 responden.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi Spearman diperoleh nilai $p = 0,956$ ($p > 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara usia dengan derajat keparahan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa H_0

diterima, yang berarti usia tidak berpengaruh secara bermakna terhadap derajat keparahan PPOK pada responden dalam penelitian ini.

4.2.6 Hubungan Jenis Kelamin dengan Derajat Keparahan PPOK

Tabel 4. 11 Hubungan derajat PPOK dengan jenis kelamin

Derajat	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat	Total	P-Value
Jenis kelamin						
Laki-laki	1	17	35	48	101	0,359
Perempuan	0	3	17	14	34	
Total	1	20	52	62	135	

Sumber: Pengolahan Data dengan IBM SPSS, 2024

Berdasarkan analisis distribusi, diketahui bahwa dari total 135 responden, sebagian besar berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 101 orang, sedangkan perempuan sebanyak 34 orang. Pada kelompok laki-laki, distribusi derajat keparahan PPOK terbanyak terdapat pada kategori sangat berat sebanyak 48 responden, diikuti oleh berat sebanyak 35 responden, sedang sebanyak 17 responden, dan ringan sebanyak 1 responden. Sementara itu, pada kelompok perempuan, sebagian besar termasuk dalam kategori berat sebanyak 17 responden, diikuti oleh sangat berat sebanyak 14 responden, serta sedang sebanyak 3 responden, dan tidak terdapat kasus pada kategori ringan.

Berdasarkan uji Chi-Square menghasilkan nilai p sebesar 0,359, yang lebih tinggi dari 0,05. Yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan derajat keparahan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). Hasil ini menunjukkan bahwa perbedaan jenis kelamin, baik laki-laki

maupun perempuan, tidak berpengaruh secara bermakna terhadap tingkat keparahan PPOK pada responden dalam penelitian ini, dengan demikian, H0 diterima.

4.3 Hasil Pembahasan

4.3.1 Distribusi Responden

Distribusi ⁴responden pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta tercatat pada tahun 2023, yaitu sebanyak 123 orang (91,1%). Temuan ini mengindikasikan bahwa pada periode tersebut terjadi peningkatan kualitas dan kelengkapan pencatatan data rekam medis. Hal ini diduga berkaitan dengan implementasi ¹¹²Sistem Rekam Medis Elektronik (RME) di berbagai ¹⁷fasilitas pelayanan kesehatan, sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis. Penerapan sistem tersebut berperan dalam memperbaiki manajemen data pasien, memudahkan pelacakan riwayat pemeriksaan, serta menjamin ketersediaan data penunjang seperti hasil spirometri yang menjadi salah satu variabel utama dalam penelitian ini.³⁷

Sementara itu, rendahnya jumlah responden pada tahun 2020 hingga 2022 kemungkinan disebabkan oleh keterbatasan akses terhadap pemeriksaan spirometri selama masa ⁹³pandemi COVID-19. Berdasarkan Laporan Kinerja Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2021, pada masa pandemi banyak fasilitas pelayanan kesehatan membatasi pemeriksaan penunjang non-esensial untuk mengurangi risiko transmisi infeksi. Kebijakan tersebut berdampak pada

berkurangnya data rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi penelitian, khususnya pasien dengan hasil pemeriksaan fungsi paru yang lengkap. Selain itu, fokus pelayanan kesehatan yang lebih diarahkan pada penanganan kasus COVID-19 turut memengaruhi kegiatan pencatatan penyakit kronis seperti penyakit paru obstruktif kronik (PPOK).³⁸

Pada tahun 2024, jumlah responden relatif lebih rendah dibandingkan tahun 2023 karena proses pengumpulan data baru dilakukan pada awal tahun. Kondisi ini menunjukkan bahwa variasi jumlah responden antar tahun lebih merefleksikan dinamika administratif dan proses pengumpulan data di fasilitas kesehatan daripada perbedaan epidemiologis terkait prevalensi PPOK di populasi penelitian. Fenomena tersebut sejalan dengan pernyataan Notoatmodjo (2018) yang menegaskan bahwa pada penelitian berbasis data sekunder, kelengkapan dan keteraturan pencatatan data merupakan faktor penentu utama validitas hasil penelitian.³⁹ Selain itu, menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2022), sistem pencatatan dan pelaporan yang terintegrasi secara elektronik dapat meningkatkan mutu data kesehatan serta meminimalkan risiko kehilangan atau ketidaklengkapan informasi. Dengan demikian, distribusi responden dalam penelitian ini mencerminkan kondisi faktual dari sistem pencatatan dan ketersediaan data di lapangan, meskipun belum sepenuhnya menggambarkan distribusi kasus PPOK secara epidemiologis.³⁷

4.3.2 Gambaran Kelompok Umur pada PPOK

Mayoritas responden dalam penelitian ini berusia di atas 60 tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa kelompok usia lanjut merupakan populasi yang paling

rentan terhadap terjadinya Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). Secara fisiologis, fungsi paru-paru mulai mengalami penurunan setelah usia 40 tahun akibat perubahan struktural dan elastisitas jaringan paru, yang akan semakin signifikan setelah usia 60 tahun.⁴⁰ Penurunan ini ditandai dengan berkurangnya kemampuan paru untuk kembali ke bentuk semula setelah mengembang (lung recoil), serta meningkatnya COMPLIANS paru pada volume yang lebih besar. Kedua perubahan tersebut menyebabkan berkurangnya efisiensi ventilasi dan meningkatkan risiko obstruksi saluran napas pada usia lanjut.

Penurunan kapasitas elastik paru ini juga berdampak pada menurunnya volume ekspirasi paksa (FEV₁), yang merupakan salah satu indikator utama diagnosis PPOK. Kondisi ini sejalan dengan proses penuaan alami yang menyebabkan degenerasi jaringan elastin dan kolagen pada alveoli, sehingga mengurangi kemampuan paru mempertahankan tekanan ekspirasi yang optimal.⁴¹

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Edra dkk. (2023), yang melaporkan bahwa PPOK dua hingga tiga kali lebih sering terjadi pada individu berusia di atas 60 tahun dibandingkan kelompok usia yang lebih muda.²⁸ Hal serupa juga ditemukan oleh Handaya et al. (2024), yang melaporkan bahwa sebanyak 47,9% penderita PPOK berada pada kelompok usia pra-lansia (56–70 tahun).⁴¹ Sementara itu, penelitian oleh Sari et al. (2025) menunjukkan distribusi usia tertinggi penderita PPOK pada rentang 60–69 tahun. Temuan-temuan ini konsisten dengan hasil penelitian saat ini yang memperlihatkan dominasi kasus PPOK pada usia lanjut.⁴²

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa proses penuaan memiliki peran penting dalam menurunkan fungsi paru dan meningkatkan kerentanan terhadap PPOK. Namun, meskipun faktor usia berkontribusi terhadap penurunan fungsi paru, faktor risiko lain seperti kebiasaan merokok dan paparan polutan lingkungan tetap menjadi determinan utama dalam mempercepat progresivitas penyakit pada kelompok usia lanjut

4.3.3 Gambaran Jenis Kelamin pada PPOK

Berdasarkan ²³ hasil penelitian, sebagian besar responden penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 101 orang (74,8%), sedangkan perempuan berjumlah 34 orang (25,2%). Temuan ³⁰ ini menunjukkan bahwa laki-laki memiliki proporsi penderita PPOK yang lebih tinggi dibandingkan perempuan. Secara epidemiologis, perbedaan ini dapat dijelaskan oleh kebiasaan merokok yang lebih dominan pada laki-laki, di mana rokok merupakan ⁹⁵ faktor risiko utama terjadinya PPOK.

Paparan asap rokok yang berlangsung lama menyebabkan proses inflamasi kronik pada saluran napas, disfungsi silia, serta kerusakan alveolar yang berujung pada penurunan kapasitas ventilasi paru. Selain itu, kebiasaan merokok umumnya juga disertai paparan terhadap zat toksik dan polutan lingkungan kerja yang memperburuk kerusakan jaringan paru. Hal ini membuat ⁴⁵ laki-laki memiliki risiko kumulatif yang lebih besar terhadap terjadinya PPOK dibandingkan perempuan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Sari et al. (2025), yang melaporkan bahwa mayoritas penderita PPOK adalah laki-laki.⁴²

Penelitian serupa oleh Alrizal et al. (2023) juga menunjukkan bahwa proporsi pasien laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan.⁴³ Demikian pula hasil penelitian Najihah et al. (2023) yang menemukan bahwa laki-laki merupakan kelompok dengan prevalensi PPOK tertinggi.¹² Konsistensi hasil ini menunjukkan bahwa kecenderungan epidemiologis PPOK lebih kuat pada populasi laki-laki di berbagai wilayah penelitian.

Meskipun demikian, beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa angka kejadian PPOK pada perempuan cenderung meningkat dalam beberapa tahun terakhir, seiring meningkatnya angka perokok aktif perempuan dan paparan polutan domestik, seperti asap dapur dari bahan bakar biomassa. Hal ini menegaskan bahwa meskipun laki-laki masih mendominasi kasus PPOK, perubahan pola sosial dan gaya hidup dapat menyebabkan pergeseran tren insidensi penyakit di masa mendatang.⁴⁴

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa jenis kelamin merupakan salah satu determinan penting dalam epidemiologi PPOK, terutama terkait perbedaan pola perilaku merokok dan paparan lingkungan. Pernyataan ini sejalan dengan laporan *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD, 2024)* yang menyebutkan bahwa prevalensi PPOK masih lebih tinggi pada laki-laki, meskipun kesenjangan tersebut mulai menurun akibat meningkatnya paparan risiko pada perempuan.¹ Hal serupa juga ditegaskan dalam *Global Adult Tobacco Survey: Indonesia Report 2021*, yang menunjukkan bahwa prevalensi perokok laki-laki di Indonesia mencapai 65,5%, sedangkan perempuan

hanya 3,3%. Perbedaan ini menjelaskan tingginya angka kejadian PPOK pada laki-laki dibandingkan perempuan (Kemenkes RI & WHO, 2021)⁶

4.3.4 Gambaran Derajat Keparahan pada PPOK

Berdasarkan ²⁵ hasil penelitian, sebagian besar responden penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) berada pada derajat sangat berat. Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien baru mendapatkan diagnosis dan penanganan medis ketika penyakit telah mencapai tahap lanjut. Kondisi ini menggambarkan masih rendahnya kesadaran masyarakat terhadap gejala awal PPOK serta kurangnya pemeriksaan fungsi paru secara rutin, terutama pada kelompok berisiko tinggi seperti perokok aktif dan pekerja dengan paparan polutan jangka panjang.⁴⁵ Pasien PPOK umumnya mulai mencari pertolongan medis ketika gejala telah mengganggu aktivitas sehari-hari, seperti sesak napas yang semakin berat, penurunan kapasitas fisik, serta meningkatnya frekuensi eksaserbasi. Hal ini ⁵⁵ sesuai dengan laporan *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease* (GOLD, 2024) yang menyebutkan bahwa sebagian besar penderita PPOK terdiagnosis pada stadium sedang hingga berat karena gejala awalnya sering diabaikan atau dianggap sebagai bagian dari proses penuaan normal.¹

Sebaliknya, penderita dengan PPOK derajat ringan cenderung tidak datang ke fasilitas kesehatan karena gejalanya sering dianggap sebagai keluhan ringan akibat penuaan atau kebiasaan merokok. Persepsi ini menyebabkan keterlambatan diagnosis dan memperburuk progresivitas penyakit. Rokok mengandung berbagai zat toksik seperti nikotin, karbon monoksida, dan oksidan reaktif yang dapat

menyebabkan inflamasi kronik, disfungsi silia, peningkatan sekresi mukus, dan destruksi dinding alveolar. Proses ini secara bertahap mengakibatkan penurunan elastisitas paru dan gangguan pertukaran gas yang menjadi karakteristik utama PPOK.⁴⁶

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Anggarani et al. (2022) yang melaporkan bahwa sebagian besar pasien PPOK berada pada kategori berat hingga sangat berat, menunjukkan bahwa diagnosis sering dilakukan pada fase lanjut penyakit.⁴⁷ Temuan serupa juga dilaporkan oleh GOLD (2024) yang menyatakan bahwa keterlambatan deteksi dini dan kebiasaan merokok jangka panjang merupakan penyebab utama tingginya prevalensi PPOK berat di negara berkembang.¹ Selain itu, menurut laporan Global Adult Tobacco Survey (GATS) Indonesia 2021, prevalensi perokok di Indonesia masih sangat tinggi, khususnya pada laki-laki (65,5%), sehingga meningkatkan risiko progresivitas PPOK di populasi tersebut.⁶ Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya upaya skrining fungsi paru secara berkala, terutama pada kelompok risiko tinggi seperti perokok aktif, pekerja dengan paparan polutan, dan lansia. Deteksi dini melalui pemeriksaan spirometri dan edukasi berhenti merokok diharapkan dapat menekan jumlah kasus PPOK berat dan memperbaiki prognosis pasien.

4.3.5 Gambaran Indeks Massa Tubuh dan Riwayat Merokok

Berdasarkan hasil analisis univariat, diperoleh bahwa rerata tinggi badan responden adalah $159,50 \pm 8,26$ cm dengan rentang 124–180 cm, sedangkan berat badan rata-rata sebesar $51,82 \pm 11,39$ kg dengan rentang 30–95 kg. Nilai indeks

massa tubuh (IMT) rata-rata responden adalah $1,31 \pm 0,57 \text{ kg/m}^2$, yang menurut klasifikasi status (Kemenkes RI, 2020) sebagian besar termasuk dalam kategori status gizi *underweight*. Temuan ini mengindikasikan bahwa kondisi gizi pasien umumnya kurang optimal, sehingga dapat berdampak pada kondisi klinis mereka. Malnutrisi pada pasien PPOK kerap terjadi akibat peningkatan kebutuhan energi dari kerja otot pernapasan yang lebih berat, dipicu oleh hipoksemia kronik dan hiperkapnia yang menyebabkan hipermetabolisme. Kondisi ini berkontribusi pada peningkatan mortalitas karena berkaitan dengan penurunan fungsi paru serta perubahan analisis gas darah.⁴⁸ Status gizi yang baik berperan penting dalam menjaga fungsi paru dan imunitas tubuh. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa malnutrisi dapat memperburuk kondisi pasien PPOK karena menyebabkan penurunan massa otot pernapasan dan daya tahan tubuh, sedangkan kelebihan berat badan atau obesitas dapat meningkatkan beban mekanik pernapasan sehingga memperberat gejala sesak napas. Oleh karena itu, keseimbangan status gizi memiliki pengaruh penting terhadap prognosis dan kualitas hidup pasien PPOK.¹ Temuan ini juga didukung oleh data Global Adult Tobacco Survey (GATS) Indonesia 2021, yang melaporkan bahwa 65,5% laki-laki dewasa di Indonesia merupakan perokok aktif, menjadikan Indonesia salah satu negara dengan prevalensi perokok tertinggi di dunia. Tingginya prevalensi tersebut dapat menjelaskan mengapa kelompok dengan riwayat merokok mendominasi dalam populasi pasien PPOK di berbagai rumah sakit di Indonesia.⁶

Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan gambaran tambahan bahwa status gizi dan kebiasaan merokok merupakan faktor penting yang dapat

memengaruhi derajat keparahan PPOK. Meskipun kedua variabel ini bukan merupakan fokus utama penelitian, temuan ini memperkuat pemahaman bahwa asupan gizi seimbang dan penghentian kebiasaan merokok memiliki peran signifikan dalam mencegah progresivitas penyakit dan memperbaiki kualitas hidup pasien PPOK.

4.3.6 Hubungan Derajat PPOK dengan Umur

⁴² Berdasarkan hasil analisis bivariat pada penelitian ini, diperoleh bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan derajat keparahan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) ($p > 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa ¹⁷ tingkat keparahan PPOK tidak secara langsung ditentukan oleh usia kronologis responden. Meskipun demikian, usia tetap memiliki peran penting dalam konteks patofisiologi PPOK, mengingat proses penuaan alami pada sistem pernapasan dapat menyebabkan penurunan elastisitas paru, berkurangnya kekuatan otot pernapasan, serta menurunnya kapasitas difusi oksigen. Perubahan ini meningkatkan kerentanan individu terhadap gangguan ventilasi dan mempermudah terjadinya obstruksi saluran napas ketika disertai paparan faktor risiko lingkungan. ⁴⁹

Temuan ini sejalan dengan teori bahwa penuaan bukanlah faktor penyebab langsung PPOK, melainkan faktor predisposisi yang memperberat dampak paparan jangka panjang terhadap zat toksik, terutama asap rokok dan polusi udara. Paparan kronis terhadap iritan tersebut menyebabkan inflamasi persisten pada bronkiolus, destruksi dinding alveoli, serta penurunan kemampuan paru untuk melakukan pertukaran gas secara efektif. Akumulasi proses patologis ini berlangsung secara

progresif, sehingga manifestasi klinis PPOK umumnya muncul pada usia lanjut, bukan semata-mata karena faktor usia, tetapi akibat durasi paparan yang panjang.¹

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Lukito et al. (2019), yang menemukan adanya korelasi antara usia dan tingkat keparahan PPOK, di mana kelompok usia lanjut cenderung menunjukkan derajat obstruksi yang lebih berat. Namun, studi tersebut juga menegaskan bahwa pengaruh usia terhadap keparahan PPOK menjadi signifikan hanya jika disertai dengan kebiasaan merokok aktif dan paparan polusi udara tinggi, sehingga usia berperan sebagai faktor komplementer terhadap faktor risiko utama.⁵⁰

Selain itu, penelitian McCormick et al. (2023) menyatakan bahwa prevalensi PPOK memang meningkat seiring bertambahnya usia, namun keparahan penyakit lebih ditentukan oleh intensitas dan lamanya paparan terhadap faktor risiko perilaku dan lingkungan. Oleh karena itu, usia tidak dapat dijadikan determinan tunggal dalam menilai progresivitas penyakit, melainkan harus dipertimbangkan bersama dengan faktor perilaku seperti merokok, serta faktor lingkungan seperti polusi udara dan pajanan pekerjaan.⁵¹

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat pemahaman bahwa derajat keparahan PPOK tidak hanya dipengaruhi oleh proses penuaan, tetapi lebih ditentukan oleh akumulasi paparan terhadap faktor risiko utama sepanjang kehidupan individu. Upaya pencegahan dan pengendalian PPOK sebaiknya difokuskan pada modifikasi faktor risiko yang dapat diubah, seperti berhenti merokok, mengurangi paparan polusi udara, dan meningkatkan deteksi dini pada

kelompok berisiko tinggi, agar progresivitas penyakit dapat ditekan sedini mungkin.

4.3.7 Hubungan Derajat PPOK dengan Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil analisis bivariat, diketahui bahwa jenis kelamin tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan derajat keparahan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) ($p > 0,05$). Temuan ini menunjukkan bahwa baik laki-laki maupun perempuan memiliki kemungkinan yang sama dalam mengalami PPOK dengan tingkat keparahan yang bervariasi. Dengan demikian, perbedaan jenis kelamin tidak secara langsung memengaruhi berat-ringannya penyakit pada populasi penelitian ini.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh McCormick et al. (2023), yang melaporkan bahwa meskipun prevalensi PPOK secara umum lebih tinggi pada laki-laki, perempuan juga dapat mengalami PPOK dengan tingkat keparahan yang sebanding, terutama apabila terpapar faktor risiko yang sama. Studi tersebut menekankan bahwa faktor perilaku dan lingkungan, seperti kebiasaan merokok, paparan polutan udara, dan pajanan asap biomassa, memiliki pengaruh yang lebih dominan terhadap progresivitas PPOK dibandingkan faktor biologis jenis kelamin itu sendiri.⁵¹ Selain itu, laporan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan bahwa meskipun proporsi perokok aktif di Indonesia masih didominasi oleh laki-laki, prevalensi perokok perempuan menunjukkan tren peningkatan dalam beberapa tahun terakhir. Kondisi ini berpotensi memperkecil

kesenjangan prevalensi PPOK antara laki-laki dan perempuan di masa mendatang, terutama di daerah dengan paparan polusi udara domestik yang tinggi.⁶

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa derajat keparahan PPOK lebih dipengaruhi oleh faktor risiko yang dapat dimodifikasi, seperti pola merokok, durasi paparan polutan, dan keberadaan penyakit penyerta, daripada faktor biologis jenis kelamin. Oleh karena itu, strategi pencegahan dan pengendalian PPOK perlu difokuskan pada pengurangan paparan faktor risiko lingkungan dan perilaku, baik pada laki-laki maupun perempuan.

4.4 Keterbatasan Penelitian

4. ³⁶Metode Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik *consecutive sampling* karena keterbatasan waktu dan sumber daya, ⁷⁶sehingga tidak semua populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih. Hal ini berpotensi menimbulkan bias seleksi dan membatasi generalisasi hasil penelitian terhadap populasi PPOK secara luas.

5. Periode Pengumpulan Data

Data dikumpulkan selama periode lima tahun, yang dapat menimbulkan variasi hasil akibat perubahan pedoman klinis, fasilitas diagnostik, dan manajemen PPOK dari waktu ke waktu. Kondisi ini berpotensi menimbulkan bias informasi dan memengaruhi konsistensi data.

6. Variabel Penelitian Terbatas

Penelitian ini hanya menganalisis hubungan antara usia dan jenis kelamin dengan derajat keparahan PPOK tanpa mempertimbangkan faktor lain seperti

riwayat merokok, paparan polusi, status gizi, dan komorbiditas. Keterbatasan ini dapat menyebabkan bias perancu sehingga hubungan antarvariabel utama mungkin dipengaruhi oleh faktor eksternal yang tidak dianalisis.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sebagian besar data penelitian berasal dari tahun 2023, menunjukkan adanya peningkatan kelengkapan dan akurasi pencatatan rekam medis seiring dengan implementasi Sistem Rekam Medis Elektronik (RME) di fasilitas pelayanan kesehatan. Karakteristik demografis responden memperlihatkan bahwa mayoritas pasien PPOK berada pada kelompok usia lanjut (>60 tahun) dan berjenis kelamin laki-laki. Hal ini mencerminkan bahwa faktor usia dan kebiasaan merokok masih berperan penting dalam epidemiologi PPOK di Indonesia.

Sebagian besar responden memiliki derajat keparahan penyakit pada kategori berat hingga sangat berat, yang mengindikasikan adanya keterlambatan diagnosis dan rendahnya deteksi dini di tingkat pelayanan kesehatan primer. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia maupun jenis kelamin dengan derajat keparahan PPOK, yang berarti bahwa tingkat keparahan penyakit lebih banyak dipengaruhi oleh faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti riwayat merokok, paparan polutan lingkungan, status gizi, serta adanya penyakit penyerta. Selain itu, temuan tambahan menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki status gizi normal serta riwayat merokok aktif atau mantan perokok, yang dapat berperan sebagai faktor perancu terhadap tingkat keparahan PPOK. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa meskipun usia dan jenis kelamin merupakan faktor predisposisi dalam perkembangan PPOK, tingkat

keparahan penyakit lebih banyak ditentukan oleh faktor perilaku dan lingkungan yang bersifat dapat diubah.

5.2 Saran

Fasilitas pelayanan Kesehatan perlu meningkatkan program skrining dini PPOK melalui pemeriksaan fungsi paru secara rutin menggunakan spirometri, terutama bagi individu dengan riwayat merokok, paparan polutan kerja, atau berusia lanjut. Implementasi rekam medis elektronik juga perlu diperluas dan dioptimalkan agar data pasien PPOK menjadi lebih lengkap, akurat, dan mudah dianalisis untuk kepentingan pemantauan kasus jangka panjang.

Bagi masyarakat dan pasien, penting untuk meningkatkan kesadaran terhadap gejala awal PPOK, bahaya merokok, serta pentingnya menjaga lingkungan bebas polusi. Edukasi terkait pola hidup sehat, termasuk menjaga asupan ¹⁰⁴gizi seimbang dan aktivitas fisik yang teratur, perlu digencarkan guna memperbaiki kualitas hidup pasien dan mencegah progresivitas penyakit.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menambahkan variabel seperti riwayat merokok, paparan polutan, jenis pekerjaan, status gizi, dan penyakit penyerta, serta menggunakan rancangan prospektif dengan sampel lebih besar untuk meningkatkan validitas dan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai keparahan PPOK

bab 1-5jadi mau di manuskrip.docx

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

etheses.uin-malang.ac.id

Internet Source

1%

2

123dok.com

Internet Source

1%

3

repository.unsil.ac.id

Internet Source

1%

4

www.scribd.com

Internet Source

1%

5

Submitted to Badan PPSDM Kesehatan
Kementerian Kesehatan

Student Paper

<1%

6

repository.ub.ac.id

Internet Source

<1%

7

Submitted to Sriwijaya University

Student Paper

<1%

8

pt.scribd.com

Internet Source

<1%

9

repository.unair.ac.id

Internet Source

<1%

10	Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar	<1 %
Student Paper		

11	text-id.123dok.com	<1 %
Internet Source		

12	jurnal.ranahresearch.com	<1 %
Internet Source		

13	rsparurotinsulu.org	<1 %
Internet Source		

14	www.bpac.org.nz	<1 %
Internet Source		

15	es.scribd.com	<1 %
Internet Source		

16	karyailmiah.unisba.ac.id	<1 %
Internet Source		

17	Submitted to Universitas Respati Indonesia	<1 %
Student Paper		

18	hellosehat.com	<1 %
Internet Source		

19	repository.umy.ac.id	<1 %
Internet Source		

20	repository.upi.edu	<1 %
Internet Source		

ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id

21

Internet Source

<1 %

22

id.123dok.com

Internet Source

<1 %

23

jurnal.fk.umi.ac.id

Internet Source

<1 %

24

Submitted to Academic Library Consortium

Student Paper

<1 %

25

repositori.usu.ac.id

Internet Source

<1 %

26

repository.unja.ac.id

Internet Source

<1 %

27

Submitted to Higher Education Commission
Pakistan

Student Paper

<1 %

28

Indriani Kurniadi, Mardi Santoso, Dede
Marina. "Gambaran Pemeriksaan Faal Paru
pada Penderita Penyakit Paru Obstruktif
Kronik yang Berobat di Poli Paru RSUD Koja
Periode Desember 2005 - Desember 2008",
Jurnal Kedokteran Meditek, 2014

Publication

<1 %

29

animadrawer.blogspot.com

Internet Source

<1 %

30

id.scribd.com

Internet Source

<1 %

31

lib.unnes.ac.id

Internet Source

<1 %

32

Iis Kurniati, Lilis Pamungkassari, Asep Dermawan, Rohayati Rohayati. "TINGKAT POSITIVITAS Mycobacterium tuberculosis PADA HASIL TES CEPAT MOLEKULER DENGAN KONVERSI PENGobatan AWAL PASIEN TUBERKULOSIS SENSITIF OBAT", Jurnal Kesehatan Siliwangi, 2023

Publication

<1 %

33

Rima Erviana. "Potensi Interaksi Obat Pada Pasien Terdiagnosa Pneumonia Di Rumah Sakit Paru Respira Yogyakarta", PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia), 2018

Publication

<1 %

34

Submitted to Padjadjaran University

Student Paper

<1 %

35

journal.uin-alauddin.ac.id

Internet Source

<1 %

36

jurnal.fk.uisu.ac.id

Internet Source

<1 %

37

Syazili Mustofa, Feby Aulia Hasanah, Firantika Dias Puteri, Syiefa Renanda Surya, Retno Ariza

<1 %

S. Soemarwoto. "PENURUNAN KESADARAN DISEBABKAN GAGAL NAFAS TIPE II PADA PASIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIS (PPOK) EKSASERBASI AKUT : LAPORAN KASUS", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2023

Publication

38

repository.helvetia.ac.id

Internet Source

<1 %

39

Annissa Achmadsyah Gewang, Achmad Farich, Christin Angelina F, Ika Sudirahayu, Riyanti Riyanti. "Analisis Faktor Keterlekatan Kerja terhadap Kesiapan Penerapan Rekam Medis Elektronik di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin", MAHESA : Malahayati Health Student Journal, 2024

Publication

<1 %

40

Sasongko Adhi Nugroho, Teguh Rahayu Sartono, Susanthi Djajalaksana, Harun Al Rasyid. "The Effect of Ophiocephalus Striatus Extract on suPAR, Neutrophil Levels and Lung Diffusion Capacity (DLCO) in Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) Patients with Muscle Wasting", Jurnal Respirologi Indonesia, 2019

Publication

<1 %

41

e-renggar.kemkes.go.id

Internet Source

<1 %

42	jurnal.fkip.unila.ac.id Internet Source	<1 %
43	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
44	Submitted to ukb Student Paper	<1 %
45	jurnal.untan.ac.id Internet Source	<1 %
46	safecare.co.id Internet Source	<1 %
47	Afrianti Afrianti, Yarmaliza Yarmaliza, Yulizar Yulizar, Teungku Nih Farisni, Zakiyuddin Zakiyuddin. "FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEPATUHAN PENGGUNAAN APD PADA PEKERJA BAGIAN KEBUN KELAPA SAWIT PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV REGIONAL 1 KEBUN SEI PUTIH KECAMATAN GALANG KABUPATEN DELI SERDANG TAHUN 2024", PREPOTIF : JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT, 2025 Publication	<1 %
48	Grace N. Dumat, Joice N.A. Engka, Ivony M. Sapulete. "Pengaruh latihan fisik akut terhadap fev1 (forced expiratory volume in one second) pada pemain basket mahasiswa	<1 %

49

Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Student Paper

<1 %

50

repo.poltekkesbandung.ac.id

Internet Source

<1 %

51

www.ejournal.poltekkesaceh.ac.id

Internet Source

<1 %

52

Dhani Arief Prandana, Syarif Indra, Dedi Sutia, Restu Susanti, Fanny Adhy Putri, Gunawan Septa Dinata. "Hubungan Kadar Neuron Specific Enolase Serum dengan Subtipe dan Tingkat Keparahan pada Pasien Stroke Iskemik Akut", Jurnal Ners, 2025

Publication

<1 %

53

Ridhyalla Afnuhazi. "HUBUNGAN KECERDASAN EMOSIONAL DENGAN STRES KERJA PERAWAT DI RUANG RAWAT AMBUN SURI RSUD DR. ACHMAD MOCHTAR BUKITTINGGI", Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi, 2019

Publication

<1 %

54

adoc.pub

Internet Source

<1 %

55

general.alomedika.com

Internet Source

<1 %

56

inigayahidupnya.blogspot.com

Internet Source

<1 %

57

journal.piksi.ac.id

Internet Source

<1 %

58

journal.unair.ac.id

Internet Source

<1 %

59

repository.unpas.ac.id

Internet Source

<1 %

60

thyroidgland.ru

Internet Source

<1 %

61

pdffox.com

Internet Source

<1 %

62

Adesti Ratna Pratiwi, Afi Lutfiyati, Dwi Yati.
"PENGARUH PEMBERIAN MADU TERHADAP
RESPON NYERI ANAK USIA SEKOLAH YANG
DILAKUKAN TINDAKAN INVASIF DI RSUD
WATES KULON PROGO", MEDIA ILMU
KESEHATAN, 2019

Publication

<1 %

63

docplayer.info

Internet Source

<1 %

64

eprints.uns.ac.id

Internet Source

<1 %

65

id.iliveok.com

Internet Source

<1 %

66

pdfcookie.com

Internet Source

<1 %

67

repository.aisyahuniversity.ac.id

Internet Source

<1 %

68

saripediatri.org

Internet Source

<1 %

69

Hamdan Hariawan, Akhmad Fathoni, Dewi Purnamawati. "Hubungan Gaya Hidup (Pola Makan dan Aktivitas Fisik) Dengan Kejadian Diabetes Melitus di Rumah Sakit Umum Provinsi NTB", Jurnal Keperawatan Terpadu (Integrated Nursing Journal), 2019

Publication

<1 %

70

Khalidatul Khair Anwar, Dian Refsi, Syahrianti Syahrianti. "Pengaruh Pemberian Terapi Murrotal Al-Qur'an Terhadap Penurunan Dismenorea ada Remaja Putri di SMAN 9 Kendari", Health Information : Jurnal Penelitian, 2021

Publication

<1 %

71

dspace.umkt.ac.id

Internet Source

<1 %

72

ejki.fk.ui.ac.id

Internet Source

<1 %

73	jurnal.pancabudi.ac.id Internet Source	<1 %
74	jurnal.undhirabali.ac.id Internet Source	<1 %
75	jurnal.unimus.ac.id Internet Source	<1 %
76	repository.unand.ac.id Internet Source	<1 %
77	repository.unika.ac.id Internet Source	<1 %
78	www.liputan6.com Internet Source	<1 %
79	www.studibisnis.com Internet Source	<1 %
80	zombiedoc.com Internet Source	<1 %
81	Belinda Junitia, Velma Herwanto. "HUBUNGAN ANTARA STATUS DEMOGRAFI DENGAN DERAJAT BERATNYA PENYAKIT COVID-19 DI RUMAH SAKIT SILOAM KEBON JERUK JAKARTA BARAT", PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat, 2022 Publication	<1 %
82	Fasha Sabila Fitriani, Annisa Ulfah. "ANALISIS DIGITALISASI FORMULIR INFORMED CONSENT	<1 %

PASIENTICU DALAM MENUNJANG REKAM
MEDIS ELEKTRONIK DI RSU HERMINA
ARCAMANIK", PREPOTIF : JURNAL KESEHATAN
MASYARAKAT, 2024

Publication

83

Nawirah Hasan, Andi Surahman Batara.
"Faktor yang Berhubungan dengan
Kepatuhan Membayar Iuran BPJS pada
Peserta Mandiri di Wilayah Kerja Puskesmas
Tamamaung Kota Makassar Tahun 2020",
Window of Public Health Journal, 2021

Publication

<1 %

84

Sri Wahyuni, Syaiful Syaiful, Husnaeni
Husnaeni. "HUBUNGAN USIA DAN JENIS
KELAMIN TERHADAP DERAJAT LUKA KAKI
DIABETIK PADA PENDERITA DM DI KOTA
MAKASSAR", Healthy Tadulako Journal (Jurnal
Kesehatan Tadulako), 2023

Publication

<1 %

85

beritahati.com

Internet Source

<1 %

86

media.neliti.com

Internet Source

<1 %

87

nurekamialawati.blogspot.com

Internet Source

<1 %

88

oldschoolgolf.blogspot.com

Internet Source

<1 %

89	onesynergyinternational.com Internet Source	<1 %
90	repository.uhn.ac.id Internet Source	<1 %
91	repository.uima.ac.id Internet Source	<1 %
92	www.1kata.com Internet Source	<1 %
93	www.kemkes.go.id Internet Source	<1 %
94	www.persi.or.id Internet Source	<1 %
95	www.republika.co.id Internet Source	<1 %
96	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
97	you-gonever.icu Internet Source	<1 %
98	zh.scribd.com Internet Source	<1 %
99	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
100	repository.umj.ac.id Internet Source	<1 %

101

repository.unwim.ac.id

Internet Source

<1 %

102

Elka Murteza Abdary, Ade Irma Suryani.
"TINJAUAN PERALIHAN MEDIA REKAM MEDIS
RAWAT JALAN MANUAL KE REKAM MEDIS
ELEKTRONIK DI RUMAH SAKIT X", PREPOTIF :
JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT, 2024

Publication

<1 %

103

Fitria Dwi Ayuningtyas, Indrajati Wibowo.
"Analisis Kinerja Pelayanan Tenaga Medis
Terhadap Pasien BPJS di RS Muhammadiyah
Kota Bandung", JEMSI (Jurnal Ekonomi,
Manajemen, dan Akuntansi), 2024

Publication

<1 %

104

I Gusti Ayu Amanda Sinta Adhi Putri, Elvina
Veronica, Frisilia Olivia, Martin Rinaldi
Pasaribu, Ni Ketut Sutiari. "Potensi Permainan
Papan Edukasi Aktif Kotus PHBS Sebagai
Modalitas Pencegahan Obesitas Anak", Jurnal
Ilmiah Kesehatan Sandi Husada, 2021

Publication

<1 %

105

Yolanda Assyar, Hilman Nur, Aji Mulyana, Trini
Handayani. "Perlindungan Hukum Bagi
Pengguna Rokok Elektrik: Perspektif Hukum
Kesehatan", Indonesian Journal of Law and
Justice, 2025

Publication

<1 %

106	dockes20.blogspot.com Internet Source	<1 %
107	jbiomedkes.org Internet Source	<1 %
108	jnc.stikesmaharani.ac.id Internet Source	<1 %
109	repository.unej.ac.id Internet Source	<1 %
110	Submitted to Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Student Paper	<1 %
111	K. R. Chapman, D. M. Mannino, J. B. Soriano, P. A. Vermeire et al. "Epidemiology and costs of chronic obstructive pulmonary disease", European Respiratory Journal, 2006 Publication	<1 %
112	Novita Dewi, Agustinus Verry Ricky. "Analisis Penerapan Audit Trail pada Rekam Medis Elektronik di Rumah Sakit X Jawa Tengah", Jurnal Ners, 2025 Publication	<1 %
113	Siti Hasnah, Septiani Septiani, Almatin Puspa Dewi. "ANALYSIS OF LEUKOCYTE COUNT IN DIABETIC ULCER PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS", Jurnal Kesehatan Tambusai, 2021	<1 %

114	idoc.pub Internet Source	<1 %
115	medkesfkm.unsrat.ac.id Internet Source	<1 %
116	Submitted to Asia e University Student Paper	<1 %
117	www.neliti.com Internet Source	<1 %
118	accounting.binus.ac.id Internet Source	<1 %
119	digilib.unisayogya.ac.id Internet Source	<1 %
120	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
121	Dewi Aryanti, Tritania Ambarwati. "KEBUGARAN JASMANI PADA MAHASISWA OBESITAS POLTEKKES KEMENKES TASIKMALAYA", Jurnal Ilmiah Keperawatan Gigi, 2020 Publication	<1 %
122	carmenwiki.osu.edu Internet Source	<1 %
123	ejournal.unisba.ac.id Internet Source	<1 %

124	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source	<1 %
125	klinikherbaljengana.com Internet Source	<1 %
126	ppjp.ulm.ac.id Internet Source	<1 %
127	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
128	Zakiah Mujahidah, Suwarningsih Suharto, Irna Fitri. "Acne Vulgaris dan perubahan harga diri", Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat, 2023 Publication	<1 %
129	Kurniati Devi Purnamasari, Melyana Nurul Widyawati. "Gambaran Nyeri Punggung Bawah pada Ibu Hamil Trimester III", Jurnal Keperawatan Silampari, 2019 Publication	<1 %
130	Rahmi Annisa Maharani, Evi Nurhyatun, Dhani Redhono Harioputro. "PENGARUH KADAR D-DIMER, KREATININ SERUM, DAN JUMLAH LIMFOSIT ABSOLUT TERHADAP DERAJAT KEPARAHAN PASIEN COVID-19 KOMORBID CHRONIC KIDNEY DISEASE", Biomedika, 2023 Publication	<1 %
131	Rizaldy Taslim Pinzon, Kiki Amelia. "Dampak Pemberian Vitamin B1, B6, B12 Parenteral	<1 %

terhadap Proporsi Hiperhomosisteinemia pada Pasien Hemodialisis", PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia), 2020

Publication

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off