

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan diuraikan konsep-konsep yang digunakan dalam membahas permasalahan penelitian, meliputi: 1). Konsep *tripod position*, 2). Konsep *balloon blowing exercise*, 3). Konsep saturasi oksigen, 4). Konsep Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), 5). Jurnal terkait, 6). Kerangka teori, 7). Kerangka konsep dan 8). Hipotesis penelitian.

1.1 Konsep Tripod Position

1.1.1 Pengertian *Tripod Position*

Tripod position adalah salah satu intervensi nonfarmakologis yang bertujuan memperbaiki mekanisme pernapasan, dengan cara mengurangi beban kerja diafragma dan mengaktifkan otot aksesori pernapasan. Melalui posisi ini, ekspansi rongga dada dapat meningkat sehingga asupan udara menjadi lebih maksimal dan saturasi oksigen cenderung mengalami perbaikan (Wahidati et al., 2021).

Tripod position adalah posisi duduk dengan badan sedikit membungkuk ke depan, sementara kedua tangan bertumpu pada paha atau permukaan seperti meja. Posisi ini memungkinkan otot bantu pernapasan, termasuk otot interkostal, sternokleidomastoideus, dan pektoralis, berfungsi secara lebih maksimal dalam membantu proses inspirasi (Susilowati et al., 2021).

Dalam praktik klinis, *tripod position* juga dikenal sebagai indikator adanya distress pernapasan, karena pasien sering secara refleks mengambil posisi ini saat mengalami sesak napas. Postur condong ke depan dengan penopangan pada ekstremitas atas membantu pasien bernapas lebih efisien dan sering digunakan sebagai bagian dari penatalaksanaan gangguan pernapasan akut maupun kronis (Sivagnaname et al., 2025).

1.1.2 Tujuan *Tripod Position*

Menurut (Putri & Fadhani, 2025) tujuan dari pelaksanaan *tripod position* adalah:

1. Meningkatkan efisiensi kerja otot bantu pernapasan

Saat pasien membungkukkan badan ke depan dengan kedua tangan bertumpu pada permukaan yang stabil, otot-otot tersebut berada dalam posisi yang lebih optimal untuk berkontraksi. Penopangan pada ekstremitas atas memberikan stabilitas tambahan sehingga proses inspirasi dapat berlangsung lebih kuat. Dengan demikian, jumlah udara yang masuk ke paru-paru meningkat dan mekanisme ventilasi menjadi lebih efisien, khususnya pada pasien dengan gangguan obstruktif.

2. Mengurangi beban kerja diafragma

Pada kondisi gangguan pernapasan kronis, diafragma sering bekerja lebih keras akibat adanya hambatan aliran udara dan peningkatan tekanan dalam paru-paru. Melalui penerapan *tripod position*, posisi tubuh yang condong ke depan membantu memperbaiki mekanisme pergerakan diafragma sehingga tidak mengalami tekanan berlebihan. Hal ini dapat

mengurangi rasa sesak, menekan pengeluaran energi yang berlebihan saat bernapas, serta memberikan kenyamanan yang lebih baik bagi pasien.

3. Meningkatkan ekspansi rongga dada dan pertukaran gas

Sikap tubuh saat *tripod position* mendukung pelebaran rongga dada, terutama pada bagian depan dan belakang (anterior-posterior). Kondisi ini memungkinkan paru-paru mengembang lebih maksimal saat inspirasi. Dengan meningkatnya pengembangan alveoli, proses difusi oksigen dan karbon dioksida berlangsung lebih efektif. Akibatnya, kadar oksigen dalam darah dapat mengalami peningkatan setelah posisi ini diterapkan, sehingga membantu mencegah kondisi hipoksia.

1.1.3 Kontraindikasi *Tripod Position*

Menurut (Holland et al., 2024), kontraindikasi *tripod position* meliputi:

1. Pasien dengan gangguan ekstremitas atas

Tripod position memerlukan tumpuan pada tangan dan lengan untuk menopang berat badan. Oleh karena itu, pasien dengan kelemahan otot, cedera, atau keterbatasan mobilitas pada ekstremitas atas tidak mampu mempertahankan posisi ini secara adekuat.

2. Pasien dengan nyeri bahu, lengan, atau punggung

Posisi condong ke depan pada *tripod position* dapat meningkatkan tekanan pada area bahu, lengan, dan punggung, sehingga berpotensi memperberat nyeri dan menurunkan kenyamanan pasien selama intervensi.

3. Pasien dengan gangguan keseimbangan atau ketidakmampuan mempertahankan posisi duduk

Tripod position dilakukan dalam posisi duduk, sehingga membutuhkan kontrol postur dan keseimbangan yang baik. Pada pasien dengan gangguan neurologis atau penurunan kesadaran, posisi ini berisiko menyebabkan ketidakstabilan atau jatuh.

4. Pasien dengan kelelahan berat

Saat melakukan *tripod position* pasien membutuhkan energi dan daya tahan otot yang cukup. Pada pasien dengan kelelahan berat, posisi ini dapat meningkatkan beban kerja tubuh dan memperburuk kondisi kelelahan maupun sesak napas.

1.1.4 Prosedur Pelaksanaan *Tripod Position*

Menurut (Putri & Fadhani, 2025), berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam penerapan *tripod position* sebagai intervensi yang dapat membantu pasien bernapas lebih efektif:

1. Persiapan pasien dan lingkungan
 - a. Pastikan pasien berada di tempat yang aman dan nyaman
 - b. Jelaskan kepada pasien maksud dan tujuan dari posisi yang akan dilakukan
 - c. Siapkan permukaan yang stabil seperti meja di depan pasien atau paha pasien yang bisa dijadikan tempat tumpuan.
2. Posisikan pasien dengan benar

- a. Minta pasien untuk duduk tegak dengan kaki menapak di lantai atau sandaran ranjang sedikit tegak jika di tempat tidur
 - b. Instruksikan pasien untuk membungkukkan badan sedikit ke depan, sesuaikan dengan kenyamanan pasien agar tidak memicu ketegangan punggung.
 - c. Letakkan kedua tangan di atas paha pasien atau permukaan datar di depan pasien (misal meja), sehingga bahu sedikit condong ke depan dan otot-otot aksesoris pernapasan dapat aktif membantu pernapasan.
3. Penyesuaian dan dukungan otot pernapasan
- a. Pastikan pasien merasa nyaman dan tidak merasa lelah saat menahan posisinya.
 - b. Pantau respon pasien terhadap posisi ini, termasuk kenyamanan dan tanda-tanda distress pernapasan
4. Monitoring dan evaluasi
- a. Catat frekuensi napas, saturasi oksigen (SpO_2), dan tanda-tanda distress sebelum dan sesudah posisi diterapkan.
 - b. Evaluasi apakah ada peningkatan saturasi oksigen dan penurunan sesak napas setelah pasien mempertahankan posisi ini dalam beberapa menit
 - c. Intervensi dilakukan dengan mempertahankan posisi pasien selama 10 menit dan dilakukan 1 kali dalam sehari.

1.2 Konsep *Ballon Blowing Exercise*

1.2.1 Pengertian *Balloon Blowing Exercise*

Balloon blowing exercise merupakan salah satu latihan pernapasan nonfarmakologis yang dilakukan dengan cara menarik napas dalam melalui hidung, kemudian menghembuskannya secara perlahan dan terkontrol ke dalam balon. *Balloon Blowing Exercise* dapat merangsang kerja otot pernapasan, termasuk diafragma dan otot ekspirasi, sehingga membantu meningkatkan kapasitas paru serta memperbaiki proses ventilasi. Dengan latihan ini, udara sisa di paru-paru dapat lebih efektif dikeluarkan dan pertukaran gas menjadi lebih optimal (Wea & Dikson, 2025).

Balloon blowing exercise adalah teknik pernapasan yang mudah dilakukan dan tidak memerlukan alat yang kompleks. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pernapasan dengan memperkuat otot inspirasi dan ekspirasi. Melalui proses meniup balon secara berulang, pasien dapat memperbaiki frekuensi napas, meningkatkan saturasi oksigen, serta membantu memperlancar keluar-masuknya udara di paru-paru, terutama pada individu dengan gangguan sistem respirasi (Shivany et al., n.d.).

Balloon blowing exercise juga dapat diartikan sebagai latihan pernapasan yang menitikberatkan pada perpanjangan fase ekspirasi melalui tekanan saat meniup balon. Tekanan ekspirasi yang dihasilkan membantu meningkatkan kekuatan otot pernapasan dan memperbaiki ventilasi alveolar. Dampaknya, proses difusi oksigen dan karbon dioksida di alveoli

menjadi lebih efektif, sehingga kondisi pernapasan pasien dapat membaik dan gejala sesak napas berkurang (Bandana & Thakur, 2025).

1.2.2 Tujuan *Balloon Blowing Exercise*

Menurut (Bibi & Purwanti, 2025), tujuan dari *balloon blowing exercise* Adalah:

1. Meningkatkan ventilasi paru

Balloon blowing exercise bertujuan meningkatkan kinerja otot pernapasan, termasuk diafragma dan otot interkostal, sehingga proses inspirasi dan ekspirasi menjadi lebih efektif. Dengan meningkatnya kekuatan dan koordinasi otot pernapasan, aliran udara yang masuk dan keluar paru-paru menjadi lebih terkontrol dan efisien.

2. Meningkatkan saturasi oksigen

Dengan melakukan *balloon blowing exercise* dengan teratur dapat membantu memperbaiki ventilasi alveolar, sehingga proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida berlangsung lebih optimal. Dampaknya, nilai saturasi oksigen dalam darah dapat mengalami peningkatan.

3. Menstabilkan frekuensi napas dan penggunaan otot bantu napas

Dengan memperpanjang fase ekspirasi secara terkontrol, *balloon blowing exercise* dapat membantu menurunkan frekuensi napas yang berlebihan dan mengurangi penggunaan otot bantu pernapasan. Hal tersebut membuat pola pernapasan menjadi lebih teratur serta mengurangi sensasi sesak napas pada pasien PPOK.

1.2.3 Kontraindikasi *Balloon Blowing Exercise*

Menurut (Kosayriyah et al., 2024) kontraindikasi *balloon blowing exercise* meliputi:



Pasien dengan gangguan pernapasan berat

Saat melakukan *balloon blowing exercise* membutuhkan kontrol napas dan usaha ekspirasi, sehingga tidak sesuai untuk pasien dengan gangguan pernapasan berat.

1. Pasien yang tidak mampu mengikuti instruksi dengan baik

Latihan *balloon blowing exercise* memerlukan koordinasi dan pemahaman instruksi agar latihan dapat dilakukan dengan benar.

2. Pasien dengan kondisi paru yang sensitif terhadap peningkatan tekanan
Saat meniup balon tekanan dalam rongga dada akan meningkat, sehingga berisiko memperburuk kondisi pasien.

3. Pasien dengan kondisi umum yang lemah

Latihan yang dilakukan berulang dapat meningkatkan kerja otot pernapasan sehingga tidak sesuai untuk pasien dengan kondisi lemah.

1.2.4 Prosedur Pelaksanaan *Balloon Blowing Exercise*

Menurut (Bibi & Purwanti, 2025), prosedur *balloon blowing exercise* meliputi:

1. Persiapan Pasien
 - a. Pastikan pasien dalam kondisi sadar dan kooperatif.
 - b. Atur posisi pasien duduk tegak atau semi-fowler untuk memaksimalkan ekspansi paru.
 - c. Jelaskan tujuan dan langkah latihan agar pasien memahami prosedur yang akan dilakukan.
 - d. Siapkan alat berupa balon yang masih baru dan bersih.

2. Tahap inspirasi (menarik napas)
 - a. Instruksikan pasien untuk menarik napas secara perlahan melalui hidung selama 4 detik.
 - b. Inspirasi melalui hidung membantu proses filtrasi, penghangatan, dan pelembapan udara sebelum masuk ke paru-paru.
3. Tahap tahan napas
 - a. Setelah inspirasi, instruksikan pasien untuk menahan napas selama 2 detik.
 - b. Tahapan ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses pertukaran gas di alveoli
4. Tahap ekspirasi (meniup balon)
 - a. Instruksikan pasien untuk menghembuskan napas secara perlahan dan terkontrol melalui mulut yang dikerucutkan
 - b. Udara ditiupkan ke dalam balon selama 8 detik hingga balon mengembang.
 - c. Setelah satu kali tiupan, mulut balon ditutup dengan jari untuk mencegah udara keluar kembali.
5. Pengulangan latihan
 - a. Latihan dilakukan sebanyak 5 kali tiupan dalam satu set
 - b. Setelah satu set selesai, pasien istirahat selama 2 menit.
 - c. Dalam satu sesi dapat dilakukan 2 set latihan, durasi latihan selama 10 menit.

6. Monitoring dan evaluasi

- a. Observasi kondisi pasien selama latihan (tanda kelelahan, pusing, nyeri dada, atau sesak bertambah)
- b. Hentikan latihan jika terdapat keluhan
- c. Evaluasi perubahan saturasi oksigen sebelum dan sesudah latihan.

1.3 Konsep Saturasi Oksigen

1.3.1 Pengertian Saturasi Oksigen

Saturasi oksigen merupakan indikator utama dalam persentase hemoglobin dalam darah yang berikatan dengan oksigen. Hemoglobin berfungsi sebagai protein utama pengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh untuk mendukung proses metabolisme sel. Saturasi oksigen dinyatakan dalam bentuk persentase dan menjadi parameter penting dalam menilai kecukupan oksigenasi dalam tubuh, terutama pada seseorang yang mengalami gangguan sistem pernapasan (Hall & Hall, 2020).

Secara klinis, saturasi oksigen dibedakan menjadi dua, yakni saturasi oksigen arteri (SaO_2) dan saturasi oksigen perifer (SpO_2). SaO_2 diukur melalui analisa gas darah arteri atau *Arterial Blood Gas* (ABG), sedangkan SpO_2 diukur secara non-invasif menggunakan *pulse oximeter*. Pengukuran SpO_2 lebih banyak digunakan dalam praktik keperawatan karena mudah, cepat, dan dapat dilakukan secara berulang tanpa menimbulkan rasa sakit pada pasien (Torp et al., 2023). Pada pasien PPOK, saturasi oksigen menjadi indikator penting. Penurunan saturasi oksigen menunjukkan keterbatasan paru-paru dalam memenuhi kebutuhan oksigen

tubuh akibat obstruksi saluran napas dan kerusakan alveoli. Oleh karena itu, pemantauan saturasi oksigen menjadi bagian penting dalam memberikan asuhan keperawatan pasien PPOK (Sadhana & Yulistiarini, 2024).

1.3.2 Nilai Normal Saturasi Oksigen

Saturasi oksigen (SpO_2) merupakan persentase hemoglobin dalam darah arteri yang berikatan dengan oksigen dan diukur secara noninvasif menggunakan pulse oximeter. Nilai normal SpO_2 umumnya berada pada rentang 95%–100%, yang menunjukkan proses ventilasi dan pertukaran gas berlangsung optimal. Nilai di bawah rentang tersebut memerlukan pemantauan lebih lanjut karena dapat mengindikasikan gangguan oksigenasi (Julimar et al., 2023).

Pada pasien PPOK, nilai saturasi oksigen cenderung lebih rendah akibat hambatan aliran udara dan gangguan pertukaran gas di alveoli. Secara klinis, nilai $\text{SpO}_2 < 95\%$ sudah menunjukkan penurunan saturasi oksigen, dan nilai $\leq 88\%$ mengindikasikan hipoksemia yang memerlukan penanganan lebih lanjut. Oleh karena itu, pemantauan SpO_2 secara berkala penting untuk mencegah perburukan kondisi (GOLD, 2024).

1.3.3 Mekanisme Penurunan Oksigen Pada Pasien PPOK

Penurunan kadar oksigen pada PPOK terjadi akibat gangguan pertukaran gas di alveoli. Inflamasi kronis menyebabkan penyempitan bronkus, peningkatan sekresi, dan kerusakan alveoli, sehingga ventilasi

tidak efektif dan difusi oksigen menurun. Kondisi ini mengakibatkan hipoksemia atau rendahnya kadar oksigen dalam darah (Kent et al., 2023).

Salah satu penyebab utama penurunan suplai oksigen pada PPOK adalah ketidakseimbangan ventilasi dan perfusi (V/Q mismatch). Pada kondisi ini, sebagian paru menerima aliran darah tetapi ventilasinya tidak adekuat, sehingga darah tidak memperoleh oksigen yang cukup. Akibatnya, saturasi oksigen menurun meskipun perfusi tetap berlangsung. (Pierson, 2023).

1.3.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Saturasi Oksigen

Saturasi oksigen penting untuk mengoptimalkan intervensi pasien, terutama dalam kasus penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), yang rentan terhadap penurunan saturasi oksigen. Menurut (Apui et al., 2023) beberapa faktor yang mempengaruhi saturasi oksigen, meliputi:

1. Ventilasi dan Difusi Paru

Nilai SpO_2 sangat dipengaruhi oleh kemampuan paru mengalirkan oksigen ke dalam alveoli (ventilasi) dan difusi oksigen dari alveoli ke darah. Jika ventilasi tidak berjalan lancar (contohnya karena adanya penyumbatan di saluran napas atau penyakit paru-paru seperti PPOK), maka pertukaran gas akan terhambat, mengakibatkan penurunan saturasi oksigen. Secara fisiologis, adanya gangguan pada ventilasi atau difusi dapat mengurangi jumlah oksigen yang dapat terikat pada hemoglobin.

2. Kadar Hemoglobin (Hb)

Jumlah dan kondisi hemoglobin memengaruhi kemampuan darah mengangkut oksigen. Pada anemia, SpO_2 dapat tampak normal, tetapi kandungan oksigen tetap rendah karena kadar hemoglobin menurun. Selain itu, karbon monoksida (CO) berikatan lebih kuat dengan hemoglobin membentuk karboksihemoglobin (COHb), sehingga mengurangi kemampuan hemoglobin mengangkut oksigen.

3. Riwayat Merokok

Perilaku merokok secara langsung mempengaruhi saturasi oksigen karena asap rokok mengandung zat berbahaya termasuk karbondioksida (CO) dan radikal bebas yang merusak jaringan paru, mengganggu fungsi alveoli, dan menurunkan proses pertukaran gas. Semakin lama dan intens seseorang merokok, semakin rendah nilai SpO_2 yang dapat tercapai.

4. Usia

Faktor usia dapat berperan dalam perubahan fungsi paru. Seiring bertambahnya usia, jumlah alveoli dan elastisitas paru dapat berkurang sehingga kemampuan paru untuk mengangkut oksigen menurun ini dapat berkontribusi terhadap penurunan saturasi oksigen. Menurut (Depkes RI, 2009), perkembangan manusia dibagi ke dalam beberapa tahap berdasarkan kelompok usia, yaitu masa balita (0–5 tahun), masa kanak-kanak (5–11 tahun), masa remaja awal (12–16 tahun), masa remaja akhir (17–25 tahun), masa dewasa awal (26–35 tahun), masa dewasa akhir (36–45 tahun), masa lansia awal (46–55 tahun), masa lansia akhir (56–65 tahun), dan masa manula (>65 tahun). Pengelompokan ini digunakan

untuk menggambarkan tahapan perkembangan manusia sesuai dengan karakteristik biologis, psikologis, dan sosial yang berbeda pada setiap rentang usia.

5. Kondisi Sirkulasi dan Tekanan Darah

Sirkulasi yang buruk atau tekanan darah yang abnormal (misalnya hipotensi) dapat mengurangi perfusi jaringan sehingga oksigen tidak tersebar optimal ke seluruh tubuh. Hal ini juga dapat mempengaruhi nilai saturasi oksigen yang diukur.

6. Teknik Pengukuran

Beberapa faktor non-fisiologis dapat memengaruhi pembacaan saturasi oksigen, seperti perfusi perifer yang buruk, gerakan pasien saat pengukuran, kondisi kuku (polish atau kuku palsu), dan suhu lingkungan. Hal ini penting diperhatikan terutama dalam praktik keperawatan saat mengambil data saturasi oksigen.

1.3.5 Pengukuran Saturasi Oksigen

Pulse oximeter adalah metode non-invasif untuk mengukur saturasi oksigen perifer (SpO_2), yaitu persentase hemoglobin yang berikatan dengan oksigen. Alat ini bekerja dengan memancarkan cahaya merah dan inframerah melalui jaringan, kemudian mendeteksi perbedaan penyerapan untuk menghasilkan nilai SpO_2 . Teknik ini praktis, cepat, dan tidak memerlukan pengambilan darah, sehingga efektif untuk pemantauan oksigenasi pasien (Hyperastuty & Mukhammad, 2021).

Meskipun pulse oximeter sangat bermanfaat dalam praktik klinis, hasil pengukurannya dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor eksternal maupun kondisi pasien. Perfusi perifer yang buruk, suhu ekstrem, gerakan pasien, hingga pigmentasi kulit dapat memengaruhi akurasi pembacaan SpO₂. Pada kondisi tertentu, nilai SpO₂ dapat terbaca lebih tinggi atau lebih rendah dibandingkan hasil pemeriksaan analisis gas darah arteri (AGD) yang bersifat invasif. Oleh karena itu, interpretasi hasil pulse oximeter harus dipertimbangkan lagi sesuai dengan kondisi klinis pasien agar tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan keputusan medis (Valladares et al., 2024).

1.3.6 Perubahan Saturasi Oksigen Akibat Intervensi Nonfarmakologis

Intervensi nonfarmakologis merupakan strategi pendukung untuk meningkatkan saturasi oksigen pada pasien PPOK melalui optimalisasi ventilasi dan pertukaran gas tanpa obat, seperti pengaturan posisi tubuh dan latihan pernapasan. Secara fisiologis, intervensi ini membantu memperbaiki distribusi udara di alveoli sehingga meningkatkan oksigenasi darah yang terlihat dari peningkatan SpO₂. Secara klinis, metode ini aman, mudah diterapkan, serta efektif dalam meningkatkan oksigenasi dan mengurangi sesak napas, sehingga berperan penting sebagai terapi pendukung dalam menjaga kestabilan saturasi oksigen (Reis et al., 2023).

1.3.7 Saturasi Oksigen Sebagai Indikator Keberhasilan Intervensi

Saturasi oksigen (SpO₂) adalah salah satu indikator fisiologis utama dalam mengevaluasi status oksigenasi pada pasien PPOK. Evaluasi

perubahan nilai SpO₂ sebelum dan sesudah intervensi dapat memberikan gambaran objektif mengenai efektivitas terapi atau intervensi yang telah diberikan. Peningkatan atau stabilitas nilai saturasi oksigen dalam rentang normal menunjukkan perbaikan proses pertukaran gas di alveoli serta peningkatan perfusi jaringan. Dengan demikian, SpO₂ tidak hanya berfungsi sebagai parameter pemantauan, tetapi juga sebagai indikator klinis yang membantu tenaga kesehatan dalam menentukan keberhasilan intervensi serta perencanaan tindak lanjut pada pasien PPOK (Sofiana & Melastuti, 2024).

1.4 Pengaruh *Tripod Position* dan *Balloon Blowing Exercise* Terhadap Saturasi Oksigen

Tripod position dan *balloon blowing exercise* merupakan intervensi nonfarmakologis yang dapat meningkatkan saturasi oksigen (SpO₂) dengan memperbaiki ventilasi paru dan kerja otot pernapasan. Tripod position membantu meningkatkan ekspansi dada dan ventilasi alveoli melalui optimalisasi kerja diafragma dan otot bantu napas, sehingga dapat mengurangi sesak dan memperbaiki keseimbangan ventilasi-perfusi (Telupere & Wijayanti, n.d.).

Sementara itu, *balloon blowing exercise* meningkatkan kekuatan otot ekspirasi, mencegah kolaps alveoli, dan memperbaiki pertukaran gas melalui teknik napas dalam dan ekspirasi terkontrol. Kombinasi keduanya efektif karena saling melengkapi dalam meningkatkan ventilasi dan efisiensi oksigenasi (Astriani et al., 2022).

1.5 Konsep Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK)

1.5.1 Pengertian PPOK

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan penyakit paru kronis yang ditandai oleh keterbatasan aliran udara pada saluran pernapasan yang bersifat progresif dan tidak dapat sepenuhnya pulih (reversible), disertai dengan respons inflamasi paru akibat paparan partikel atau gas beracun dalam jangka Panjang (Almina, 2022).

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) atau *Chronic Obstructive Pulmonary Disease* (COPD) merupakan kumpulan penyakit paru kronis yang meliputi bronkitis kronis, bronkiektasis, emfisema, dan asma. PPOK ditandai oleh adanya gangguan aliran udara di saluran pernapasan yang bersifat menetap dan tidak sepenuhnya dapat kembali normal. Gangguan ini terjadi secara progresif dan berkaitan dengan proses inflamasi kronis pada jaringan paru akibat dari paparan partikel atau gas berbahaya. yang umumnya dipengaruhi oleh paparan polusi udara dan kebiasaan merokok dalam jangka panjang (Yawn et al., 2021).

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan gangguan sistem pernapasan yang menghambat pemenuhan kebutuhan oksigen tubuh. Oksigen merupakan kebutuhan fisiologis dasar yang penting dalam metabolisme sel dan fungsi vital. Kekurangan oksigen dapat menyebabkan gangguan fungsi organ, terutama otak, dan pada kondisi berat dapat berakibat fatal. (Satria & Susanti, 2022)

1.5.2 Etiologi PPOK

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan penyakit paru kronik akibat paparan jangka panjang terhadap partikel atau gas berbahaya. Faktor risiko utama adalah merokok, yang memicu inflamasi kronis dan menyebabkan perubahan struktur paru, seperti penyempitan saluran napas dan penurunan elastisitas alveoli. Selain itu, paparan asap rokok pasif dan polusi lingkungan juga meningkatkan risiko terjadinya PPOK. (Nurbadriyah, 2022).

Menurut (Yuliani et al., 2024), faktor risiko terjadinya Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) meliputi:

1. Merokok

Merokok merupakan faktor risiko utama dalam terjadinya PPOK. Individu yang memiliki kebiasaan merokok cenderung berisiko lebih tinggi mengalami penurunan fungsi paru serta gangguan pernapasan. Di negara maju, sekitar 50–70% kejadian PPOK berhubungan dengan kebiasaan merokok, jumlah konsumsi rokok.

2. Polusi udara dalam ruangan

Paparan polusi udara di dalam ruangan, terutama pada lingkungan dengan ventilasi yang buruk, dapat meningkatkan risiko terjadinya PPOK. Sumber polusi ini umumnya berasal dari pembakaran kayu dan bahan bakar biomassa untuk keperluan memasak dan pemanasan, yang menghasilkan partikel berbahaya dan terhirup dalam jangka waktu lama.

3. Paparan di tempat kerja

Paparan zat iritan di lingkungan kerja merupakan salah satu penyebab PPOK yang sebenarnya dapat dicegah. Pekerja di sektor konstruksi maupun industri tertentu memiliki risiko tinggi akibat sering terpapar debu, bahan kimia, serta partikel iritan yang dapat merusak saluran pernapasan dan menurunkan fungsi paru.

4. Polusi udara luar ruangan

Polusi udara di luar ruangan juga berperan dalam terjadinya PPOK, karena partikel halus yang terdapat di udara dapat masuk hingga ke saluran napas bagian bawah. Tingginya tingkat polusi udara berhubungan dengan penurunan fungsi paru serta peningkatan gejala gangguan pernapasan.

5. Faktor genetik

Faktor genetik, seperti defisiensi alpha-1 antitrypsin (AATD), variasi gen matrix metalloproteinase (MMP-12), serta glutathion S-transferase, dapat meningkatkan kerentanan individu terhadap PPOK melalui penurunan fungsi dan mekanisme perlindungan paru-paru.

6. Faktor usia dan jenis kelamin

PPOK tidak hanya terjadi pada usia lanjut, tetapi juga pada usia produktif, termasuk Wanita usia 40 tahun. Pada kelompok ini, PPOK sering tidak terdiagnosis karena riwayat merokok yang lebih rendah dan indeks massa tubuh yang kecil. Selain itu, paparan polusi

udara serta kondisi sosial ekonomi rendah juga menjadi faktor risiko penting.

1.5.3 Patogenesis PPOK

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan gangguan pernapasan kronis yang ditandai oleh peradangan pada saluran pernapasan akibat paparan jangka panjang seperti asap rokok dan polusi udara. Kondisi ini menyebabkan peningkatan aktivitas sel inflamasi seperti neutrofil, makrofag, dan limfosit yang memicu pelepasan zat inflamasi sehingga menimbulkan kerusakan jaringan paru (Yudhawati & Prasetyo, 2023). Paparan zat berbahaya tersebut juga meningkatkan pembentukan radikal bebas di saluran pernapasan yang dapat merusak sel epitel paru dan memperberat proses peradangan (Suryadinata, 2022).

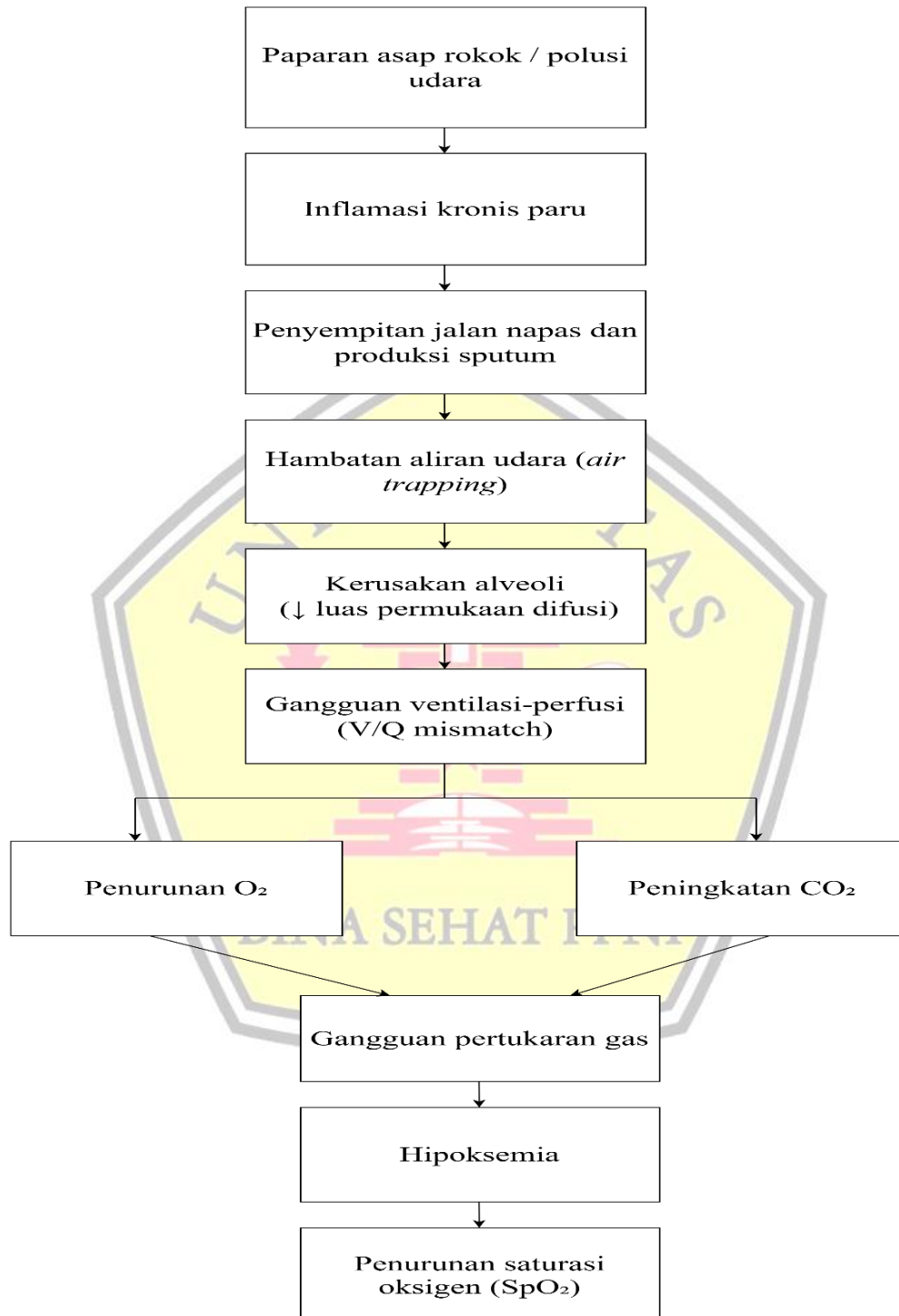
Ketidakseimbangan antara enzim perusak jaringan dan sistem perlindungan paru, sehingga menyebabkan kerusakan jaringan paru dan alveoli. Kondisi ini berperan dalam terjadinya emfisema sebagai salah satu ciri utama PPOK (Ekaputri et al., 2024). Proses peradangan yang berlangsung lama menyebabkan perubahan pada struktur saluran pernapasan, seperti penebalan dinding saluran napas, peningkatan produksi lendir, serta pembesaran otot saluran napas. Kondisi tersebut mengakibatkan penyempitan saluran napas dan berkurangnya elastisitas paru, sehingga mengganggu pertukaran gas dan membuat aliran udara semakin terhambat (Suryadinata, 2022).

1.5.4 Patofisiologi

Penurunan saturasi oksigen (SpO_2) pada pasien PPOK disebabkan oleh inflamasi kronis akibat paparan asap rokok dan polusi, yang menimbulkan obstruksi jalan napas melalui penyempitan bronkus, hipersekresi mukus, dan gangguan silia. Kondisi ini menyebabkan peningkatan resistensi aliran udara, *air trapping*, dan hiperinflasi paru. Selain itu, kerusakan alveoli (emfisema) menurunkan luas difusi gas, sehingga pertukaran oksigen terganggu dan berujung pada hipoksemia serta penurunan SpO_2 (Sofiana & Melastuti, 2025).



1.5.5 Pathway



Gambar 2. 1 Pathway Penurunan Saturasi Oksigen Pada Pasien PPOK

(Wang et al., 2024).

1.5.6 Manifestasi Klinik PPOK

Menurut (Purnamayanti et al., 2022), tanda dan gejala yang muncul pada pasien PPOK adalah:

1. Sesak napas

Sesak napas merupakan gejala utama pada pasien PPOK yang biasanya muncul saat melakukan aktivitas fisik dan dapat memburuk seiring progresivitas penyakit. Kondisi ini terjadi akibat keterbatasan aliran udara dan gangguan ventilasi paru, sehingga pasien mengalami kesulitan bernapas terutama saat beraktivitas.

2. Batuk kronis

Batuk kronis merupakan salah satu manifestasi klinis yang sering ditemukan pada pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). Batuk ini umumnya berhubungan dengan paparan iritan jangka panjang, seperti kebiasaan merokok dan pencemaran lingkungan, yang menyebabkan iritasi serta inflamasi saluran napas secara menetap.

3. Produksi sputum

Pasien PPOK umumnya mengalami peningkatan produksi sputum, namun sering kali mengalami kesulitan dalam mengeluarkannya. Dahak yang dihasilkan biasanya dalam jumlah sedikit dan kental, sehingga menyebabkan rasa tidak nyaman dan memperberat gangguan pernapasan akibat akumulasi sekret di saluran napas.

4. Bunyi mengi dan rasa sesak di dada

Bunyi mengi sering terdengar pada pasien PPOK akibat penyempitan saluran napas dan peningkatan resistensi aliran udara. Selain itu, pasien juga kerap mengeluhkan rasa sesak atau berat di dada, terutama saat ekspirasi, yang mencerminkan adanya obstruksi jalan napas.

5. Kelelahan

Kelelahan merupakan gejala yang sering dialami pasien PPOK sebagai akibat dari sesak napas yang berkepanjangan. Kondisi ini menyebabkan peningkatan kerja pernapasan dan menurunkan toleransi aktivitas, sehingga pasien mengalami keterbatasan dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

1.5.7 Komplikasi PPOK

Menurut (Zheng & Wang, 2024), komplikasi PPOK meliputi:

1. Infeksi saluran pernapasan

Pasien PPOK memiliki kerentanan tinggi terhadap infeksi saluran pernapasan, terutama pneumonia, yang sering muncul saat terjadi eksaserbasi akut. Infeksi ini dapat memperburuk derajat obstruksi jalan napas, meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas, serta memperbesar kebutuhan akan terapi oksigen dan ventilasi mekanik.

2. Gagal napas (respiratory failure)

Gagal napas pada pasien PPOK dapat bersifat akut maupun kronis, yang terjadi akibat progresivitas penyakit atau eksaserbasi berulang. Kondisi ini ditandai dengan ketidakmampuan paru dalam mempertahankan

pertukaran gas yang adekuat, baik dalam memenuhi kebutuhan oksigen maupun mengeliminasi karbon dioksida.

3. Hipoksemia

Gangguan pertukaran gas yang berlangsung kronis pada PPOK menyebabkan penurunan kadar oksigen dalam darah (hipoksemia). Kondisi ini merupakan komplikasi yang sering ditemukan dan menjadi salah satu penyebab utama rawat inap serta penurunan toleransi aktivitas pada pasien PPOK.

4. Asidosis respiratori

Hipoventilasi alveolar pada PPOK berat dapat mengakibatkan retensi karbon dioksida, yang selanjutnya menyebabkan gangguan keseimbangan asam-basa berupa asidosis respiratori. Keadaan ini mencerminkan kegagalan ventilasi dan dapat memperburuk kondisi klinis pasien apabila tidak ditangani secara adekuat.

5. Cor pulmonale

Hipoksemia yang berlangsung lama menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah paru dan peningkatan tekanan arteri pulmonalis. Kondisi tersebut dapat berkembang menjadi gagal jantung sisi kanan atau cor pulmonale, yang merupakan komplikasi serius pada pasien PPOK stadium lanjut.

1.5.8 Derajat PPOK

Menurut (GOLD, 2024), klasifikasi derajat PPOK meliputi:

1. PPOK Ringan

Pada derajat ringan, nilai $FEV_1 \geq 80\%$ dari nilai prediksi. Kondisi ini menunjukkan bahwa obstruksi aliran udara masih minimal, meskipun secara spirometri sudah memenuhi kriteria PPOK. Pasien pada tahap ini sering kali belum menunjukkan gejala yang berat, atau hanya mengalami batuk kronis ringan dan sesak napas saat aktivitas berat. Meskipun demikian, perubahan patologis pada saluran napas sudah mulai terjadi dan dapat berkembang bila faktor risiko seperti merokok terus berlanjut.

2. PPOK Sedang

Derajat sedang ditandai dengan nilai FEV_1 sebesar 50–79% dari nilai prediksi. Pada tahap ini, gangguan aliran udara mulai lebih jelas dan gejala klinis umumnya semakin terasa. Pasien sering mengeluhkan sesak napas saat melakukan aktivitas sehari-hari, batuk kronis, serta peningkatan produksi sputum. Penurunan fungsi paru pada tahap ini dapat mulai memengaruhi toleransi aktivitas dan kualitas hidup pasien.

3. PPOK Berat

Pada derajat berat, nilai FEV_1 berada pada rentang 30–49% dari nilai prediksi. Kondisi ini menunjukkan penurunan fungsi paru yang signifikan akibat obstruksi saluran napas yang progresif. Pasien biasanya mengalami sesak napas yang nyata meskipun pada aktivitas

ringan, disertai keterbatasan aktivitas fisik dan peningkatan frekuensi eksaserbasi. Risiko terjadinya komplikasi seperti hipoksemia dan gangguan pertukaran gas juga semakin meningkat pada tahap ini.

4. PPOK Sangat Berat

Derajat sangat berat ditandai dengan nilai $FEV_1 < 30\%$ dari nilai prediksi. Tahap ini merupakan bentuk PPOK paling berat, dengan obstruksi aliran udara yang sangat parah dan fungsi paru yang sangat menurun. Pasien umumnya mengalami sesak napas berat, bahkan saat istirahat, serta penurunan kapasitas fungsional yang signifikan. Pada derajat ini, risiko terjadinya komplikasi serius seperti gagal napas, hipoksemia kronis, cor pulmonale, dan peningkatan mortalitas menjadi sangat tinggi.

1.5.9 Pemeriksaan Penunjang

Menurut (Yunus et al., 2023), pemeriksaan penunjang pada pasien PPOK meliputi:

1. Spirometri (Tes Fungsi Paru)

Spirometri merupakan pemeriksaan utama untuk mendiagnosis PPOK dengan mengukur volume dan aliran udara. Menurut GOLD 2025, diagnosis ditegakkan jika rasio $FEV_1/FVC < 0,70$ setelah bronkodilator. Tes pra-bronkodilator hanya sebagai skrining, sedangkan tes pasca-bronkodilator digunakan untuk konfirmasi dan membedakan PPOK dari kondisi reversibel seperti asma. Selain itu, spirometri juga digunakan

untuk menilai derajat keparahan berdasarkan nilai FEV₁% serta memantau terapi dan perkembangan penyakit.

2. Pemeriksaan Radiologi (Imagin)

Pemeriksaan radiologi merupakan penunjang untuk mengevaluasi struktur paru dan mendeteksi komplikasi pada PPOK, namun bukan alat utama diagnosis. Foto toraks dapat menunjukkan hiperinflasi paru, diafragma mendatar, dan peningkatan transparansi paru. Sementara itu, CT scan dada (HRCT) digunakan untuk melihat struktur paru lebih detail, seperti emfisema, bronkiektasis, fibrosis, serta kondisi lain yang tidak tampak pada rontgen, terutama bila diperlukan pemeriksaan lanjutan.

3. Penilaian Gejala dan Risiko

Alat yang umum digunakan antara lain COPD Assessment Test (CAT) dan Modified Medical Research Council (mMRC) dyspnea scale. Penilaian ini membantu mengklasifikasikan pasien ke dalam kategori risiko (A–D), yang menjadi pedoman dalam menentukan terapi yang paling sesuai.

4. Gas Darah Arteri

Arterial Blood Gas (ABG) atau gas darah arteri dilakukan jika pasien menunjukkan gejala hipoksemia, gagal napas, atau stadium penyakit yang lebih berat, dengan tujuan menilai kadar PaO₂ dan PaCO₂.

5. Pemeriksaan Tambahan Sesuai Indikasi

Pemeriksaan penunjang tambahan dilakukan sesuai indikasi klinis, seperti biomarker darah atau dahak, seperti eosinofil darah dan *C-reactive protein* (CRP), dapat digunakan untuk memprediksi respons terhadap terapi

kortikosteroid inhalasi. Selain itu, pemeriksaan EKG atau *ekokardiografi* dapat dipertimbangkan apabila dicurigai adanya komorbiditas kardiovaskular pada pasien PPOK. Pemeriksaan ini bersifat opsional dan disesuaikan dengan kondisi klinis pasien.

1.5.10 Penatalaksanaan PPOK

Menurut (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2021), penatalaksanaan pada pasien PPOK meliputi:

1. Terapi Farmakologi

Terapi utama pasien Penyakit Paru Obstruksi kronis (PPOK) adalah bronkodilator untuk memperbaiki aliran udara dan mengurangi gejala. Bronkodilator kerja pendek (SABA/SAMA) digunakan untuk meredakan gejala akut, sedangkan bronkodilator kerja panjang (LABA dan/atau LAMA) diberikan sebagai terapi pemeliharaan. Kortikosteroid inhalasi (ICS) dipertimbangkan pada pasien dengan eksaserbasi berulang, terutama bila disertai peningkatan eosinofil darah. Pada kondisi tertentu, dapat diberikan terapi kombinasi LABA–LAMA–ICS.

2. Terapi Nonfarmakologis

Penghentian kebiasaan merokok merupakan intervensi paling efektif untuk memperlambat progresivitas PPOK. Rehabilitasi paru, yang meliputi latihan fisik dan latihan pernapasan, dianjurkan untuk meningkatkan toleransi aktivitas dan kualitas hidup pasien.

3. Terapi Oksigen dan Pencegahan

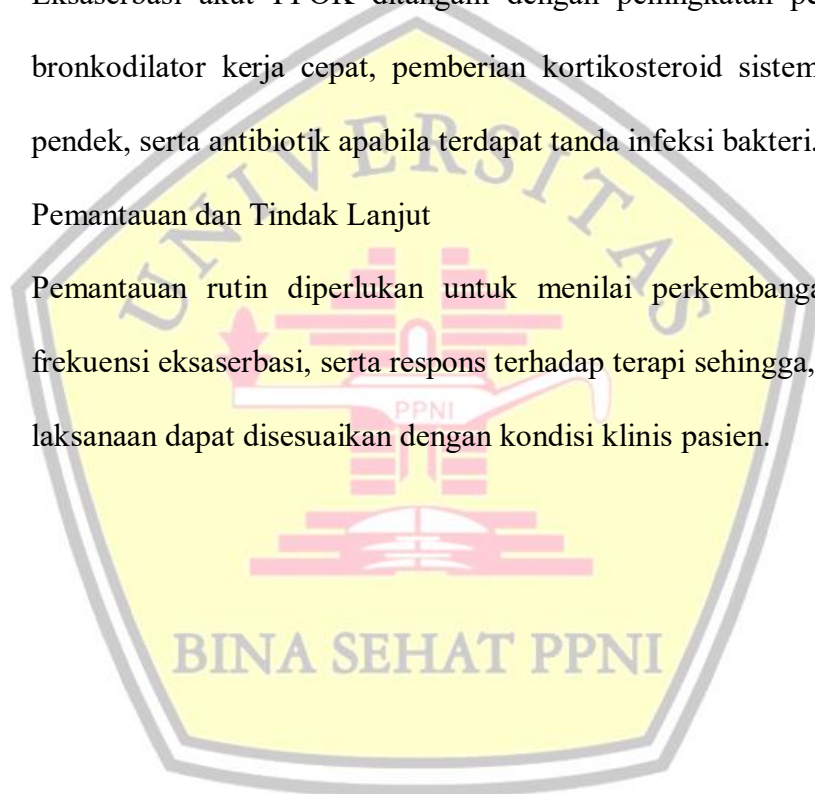
Terapi oksigen jangka panjang diberikan pada pasien dengan hipoksemia kronis, serta vaksinasi influenza dan pneumokokus direkomendasikan untuk mencegah infeksi saluran pernapasan yang dapat memicu eksaserbasi PPOK.

4. Penatalaksanaan Eksaserbasi Akut

Eksaserbasi akut PPOK ditangani dengan peningkatan penggunaan bronkodilator kerja cepat, pemberian kortikosteroid sistemik jangka pendek, serta antibiotik apabila terdapat tanda infeksi bakteri.

5. Pemantauan dan Tindak Lanjut

Pemantauan rutin diperlukan untuk menilai perkembangan gejala, frekuensi eksaserbasi, serta respons terhadap terapi sehingga, penatalaksanaan dapat disesuaikan dengan kondisi klinis pasien.



1.6 Jurnal Terkait

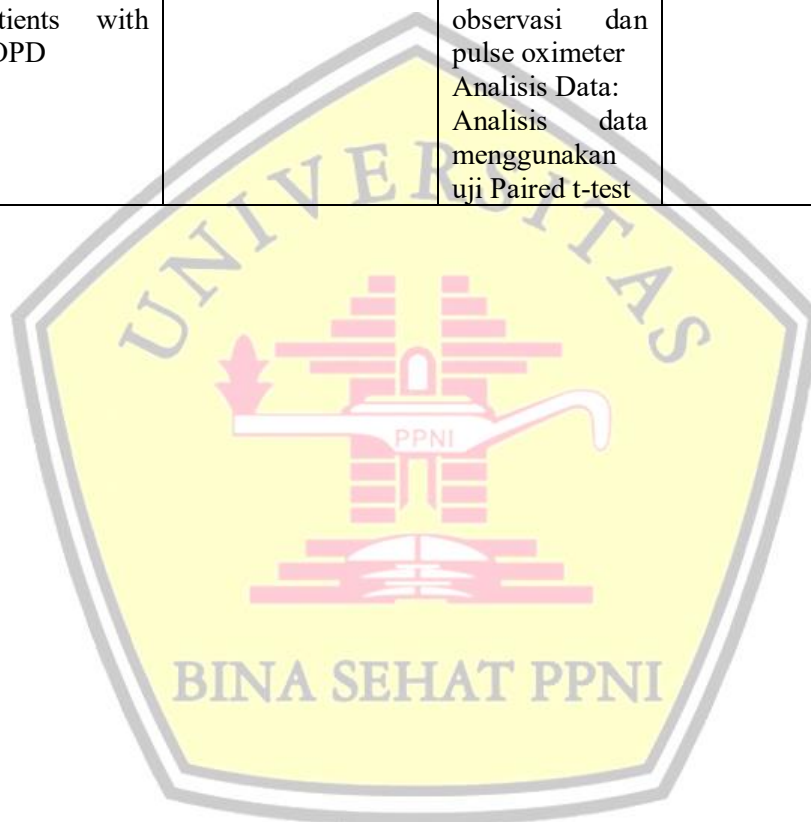
1.6.1 *Tripod Position*

Tabel 2. 1 Jurnal Terkait Tripod Position

No	Judul	Tujuan	Desain	Hasil
1.	Pengaruh Posisi Tripod Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien Penyakit Paru Obstruksi (Putri & Fadhani, 2025)	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh posisi tripod terhadap saturasi oksigen pada pasien Penyakit Paru Obstruksi (PPOK).	Desain: Desain penelitian ini pra eksperimental pretest dan posttest one group. Populasi: 14 responden yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling Instrument: Pulse oximeter, lembar obsrvasi dan SOP posisi tripod Analisis Data: Analisis data dilakukan menggunakan uji statistik Uji T (Paired sampel t-test)	Dalam penelitian ini didapatkan hasil rata- rata saturasi oksigen sebelum intervensi posisi tripod (pretest) adalah 89,86% dan setelah intervensi posisi tripod (posttest) meningkat menjadi 92,93 %. Hasil bivariat uji statistik menunjukkan nilai p-value adalah 0,001 dimana p-value < 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh posisi tripod terhadap saturasi oksigen pada pasien PPOK.
2.	Penerapan Teknik Tripod Position dan Pursed Lip Breathing Terhadap Kenaikan Saturasi Oksigen pada Pasien Penyakit Paru Obstruksi di RSUD Limpung (Soimun & Retnaningsih, 2025).	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan kedua teknik tersebut terhadap kenaikan saturasi oksigen pada pasien Penyakit Paru Obstruksi (PPOK) di RSUD limpung	Desain: Desain penelitian ini adalah studi kasus pre-eksperimental one group pretest-posttest. Populasi: 10 responden yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Instrumen: Pulse oximeter Aanalisis Data: Data hasil pengukuran	Hasil penelitian menunjukkan peningkatan saturasi oksigen pada semua pasien, dari 92–97% menjadi 95–99% setelah intervensi. Sehingga dapat disimpulkan <i>Tripod position</i> dan <i>Pursed-Lip Breathing</i> terbukti efektif sebagai terapi nonfarmakologis yang dapat direkomendasikan dalam praktik keperawatan untuk meningkatkan saturasi oksigen.

			dianalisis secara deskriptif komparatif dengan membandingkan nilai saturasi oksigen sebelum dan sesudah intervensi.	
3.	Perbedaan Efektivitas Posisi Semifowler dengan Posisi Tripod Pada Saturasi Oksigen Pasien Asma (Ariyanti et al., n.d.).	Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan efektivitas posisi semifowler dengan posisi tripod pada saturasi oksigen pasien asma di UGD RSUD Singasana.	Desain: Penelitian dilaksanakan dengan desain yang digunakan adalah pre-test and post-test control group design. Populasi: 24 responden dengan teknik purposive sampling Instrumen: Pulse oximeter Analisis Data: Data dianalisis menggunakan uji Mann Whitney	Hasil penelitian menunjukkan sebelum posisi tripod dengan rata-rata 93,91% dan terjadi peningkatan saturasi oksigen sesudah diberikan posisi tripod dengan rata-rata 96.50%. Hasil pengukuran saturasi oksigen pada pasien asma sebelum posisi semifowler dengan rata-rata 93.83% dan terjadi peningkatan saturasi oksigen sesudah diberikan posisi semifowler dengan rata-rata 97.66%. Analisis perbedaan saturasi oksigen pasien asma pada posisi semifowler dan posisi tripod didapatkan nilai p value <0,001, sehingga dapat dikatakan terdapat perbedaan saturasi oksigen pasien asma pada posisi semifowler dan posisi tripod di UGD RSUD Singasana.
4.	The Effectiveness Of Chest Physiotherapy With Tripod And Fowler Position To Increasing Oxygen Saturation (Manurung et al., 2022)	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas fisioterapi dada dengan posisi tripod dan posisi fowler dalam meningkatkan saturasi oksigen pada pasien dengan gangguan pernapasan.	Desain: Desain penelitian ini adalah quasi-experimental two group pretest dan posttest. Populasi: 50 responden dengan teknik pengambilan secara acak Instrumen: Pulse oximeter. Analisis Data:	Hasil dari penelitian ini menunjukkan psisi tripod menunjukkan hasil yang lebih baik dalam meningkatkan saturasi oksigen dari 93,40 menjadi 97,64 dibandingkan dengan posisi Fowler yang dari 92,64% menjadi 95,52.

			Analisis data menggunakan Uji T (Paired sampel t-test)	
5.	The Effectiveness of <i>Tripod Position</i> and <i>Pursed Lips Breathing</i> to Enhance Oxygen Saturation in Patients with COPD	Untuk mengetahui efektivitas pemberian tripod position dan pursed lips breathing dalam meningkatkan saturasi oksigen pada pasien COPD.	Desain: Quasi experimental two group pre-posttest Populasi: 25 pasien COPD Instrumen: Lembar observasi dan pulse oximeter Analisis Data: Analisis data menggunakan uji Paired t-test	Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan saturasi oksigen dengan nilai rata-rata saturasi oksigen pretest 90,42% menjadi 93,70%.



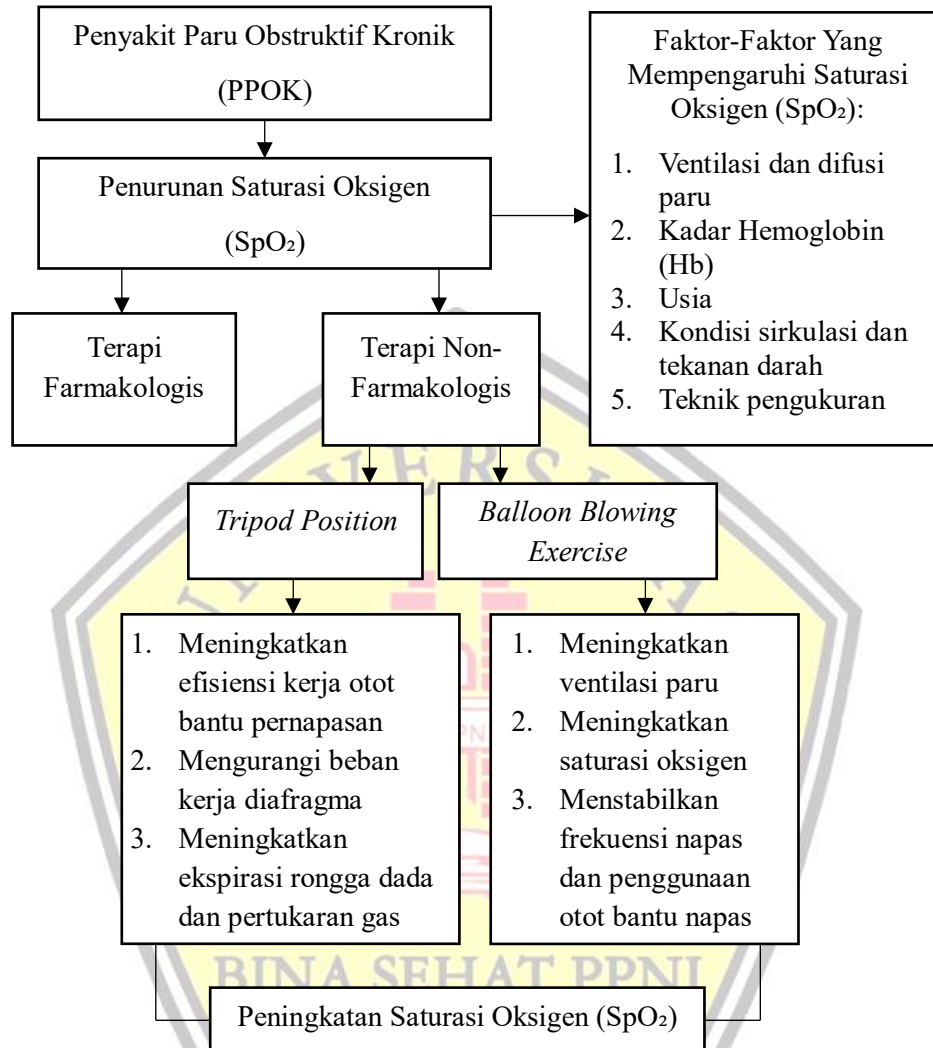
1.6.2 Balloon Blowing Exercise

Tabel 2. 2 Jurnal Terkait *Balloon Blowing Exercise*

No	Judul	Tujuan	Desain	Hasil
1.	The Relaksasi Pernapasan dengan Teknik <i>Ballon Blowing</i> pada Peningkatan Saturasi Oksigen Pasien dengan Edema Paru (Bibi & Purwanti, 2025)	Mengetahui efektivitas teknik balloon blowing dalam meningkatkan saturasi oksigen pada pasien dengan edema paru.	Desain: Penelitian menggunakan studi kasus (case study) dengan pendekatan asuhan keperawatan berbasis Evidence Based Nursing (EBN). Populasi: Pasien dengan edema paru yang mengalami penurunan saturasi oksigen. Instrumen: Pulse oximeter dan lembar observasi Analisis Data: Analisis data dilakukan secara deskriptif, yaitu dengan membandingkan kondisi pasien sebelum dan sesudah pemberian intervensi <i>Balloon Blowing</i> .	Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah diberikan intervensi Balloon Blowing selama 10 menit terjadi peningkatan saturasi oksigen dari 80% menjadi 96%.
2.	Efektivitas tiupan blowing balloon exercise terhadap saturasi oksigen pada pasien penyakit paru obstruksi kronik di Rumah Sakit Umum Daerah Karawang (A. S. Hidayat et al., 2024).	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas balloon blowing exercise terhadap peningkatan saturasi oksigen.	Desain: Desain penelitian menggunakan quasy experimental one group pre dan posttest design. Populasi: 20 responden dengan Teknik purposive sampling Instrumen: Lembar observasi dan pulse oximeter Analisa Data: Analisis Data: menggunakan analisis univariat, bivariat, multivariat.	Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan saturasi oksigen rata-rata pretest 90,20% menjadi 93,75%.
3.	The Effectiveness	Untuk mengetahui	Desain:	Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya

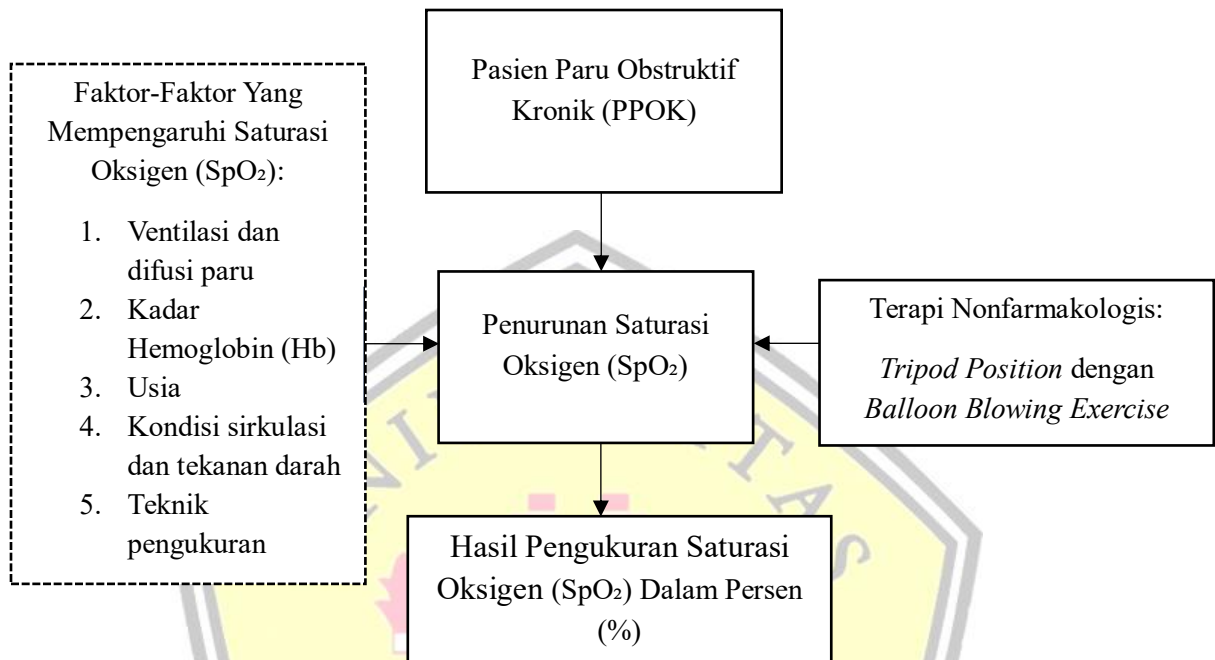
	of Balloon Blowing Exercise on Increasing FEV1 and Oxygen Saturation among COPD Patients (Suharno, Moch Dadang, Sudiana et al., 2023)	efektivitas balloon blowing exercise terhadap peningkatan FEV1 dan saturasi oksigen pada pasien PPOK.	Quasi experimental dengan pretest–posttest Populasi: 25 pasien PPOK dengan teknik consecutive sampling Instrumen: Lembar observasi, Spirometer untuk mengukur FEV1 dan pulse oximeter Analisa Data: Paired Sample t-test.	peningkatan saturasi oksigen rata-rata sebelum intervensi 91,20% menjadi 95,20% setelah intervensi.
4.	The Effect of Balloon Blowing Therapy in Patients with PPOK in Improving Oxygen Saturation (Sumarni et al., 2024).	Mengetahui pengaruh balloon blowing therapy terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien PPOK.	Desain: Pre-experimental design dengan pendekatan one group pretest–posttest Populasi: 25 pasien PPOK dengan Teknik purposive sampling Instrumen: Lembar obseervasi dan pulse oximeter Analisa Data: Menggunakan Wilcoxon Signed Rank Test.	Dari hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan saturasi oksigen rata-rata sebelum intervensi 89,27% menjadi 94,53% setelah intervensi.
5.	The Effectiveness of Breath Relaxation with Balloon Blowing Technique towards Oxygen Saturation of COPD Patients (Hoed & Yuswantoro, 2023).	Untuk mengetahui pengaruh Teknik relaksasi balloon blowing terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien COPD.	Desain: Pre-eksperimen one group pretest dan posttest Populasi: 30 pasien COPD dengan Teknik consecutive sampling Instrumen: Lembar observasi dan pulse oximeter Analisa Data: Paired Sample t-test.	Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya perubahan saturasi oksigen rata-rata sebelum intervensi 92,2% menjadi 93,4%.

1.7 Kerangka Teori



Gambar 2. 2 Kerangka Teori Kombinasi *Tripod Position* dan *Balloon Blowing Exercise* Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien PPOK di Poli Paru RSI Sakinah Mojokerto (Putri & Fadhani, 2025), (Bibi & Purwanti, 2025).

1.8 Kerangka Konsep



Keterangan:

: Diteliti

: Tidak diteliti

Gambar 2. 3 Kerangka Konsep Kombinasi *Tripod Position* dan *Balloon Blowing Exercise* Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien PPOK di Poli Paru RSI Sakinah Mojokerto.

2.9 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Arikunto, 2018). Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

H1: Terdapat pengaruh kombinasi *tripod position* dan *balloon blowing exercise* terhadap saturasi oksigen pada pasien PPOK di poli paru RSI Sakinah Mojokerto.

