13001 Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X **(Printed)**
6 (2) 2026, Page 46717-46726

Hubungan Saturasi Oksigen Pasien Dengan Penyakit Penyerta Sistem Respirasi Pasca General Anestesi Di Rumah Sakit X Bogor

Yusdi Ghazaly[1], Niati Ambarsari[2], Maria Delviana Nurdiani[3]
[1,2,3] Politeknik Tiara Bunda
e-mail: yusdighazaly19@gmail.com

ABSTRAK

Pasien dengan penyakit penyerta sistem respirasi memiliki risiko lebih tinggi mengalami komplikasi pasca anestesi, salah satunya adalah komplikasi sistem respirasi. Nilai saturasi oksigen yang rendah (<94%) dapat menyebabkan hipoksia, bahkan kematian jaringan yang berdampak pada proses penyembuhan pasca operasi. Tujuan pada penelitian ini adalah Menghubungkan saturasi oksigen pasien dengan penyakit penyerta sistem respirasi pasca general anestesi di RS X Bogor. Penelitian ini menggunakan metode descriptive observasional dengan pendekatan time series, melibatkan 60 pasien yang telah memenuhi kriteria inklusi yang diambil dengan teknik consecutive sampling di ruang IBS RS X Bogor. dengan instrumen lembar observasi dan pulse oximetry. Data dianalisis dengan Analisa data univariat. Sebanyak 6 pasien (10%) dari 60 responden mengalami hipoksia pasca general anestesi saat observasi menit ke-5 dengan karakteristik, responden, umur 40-60 tahun dengan penyakit PPOK dan Asma, ASA II, ASA III, ASA IV, teknik anestesi ETT, dan equipment pasca anestesi simple mask, dan nilai CRT >2 detik. Sedangkan saat observasi sebelum pasien dipindahkan ke ruang rawat inap seluruh responden menunjukkan saturasi oksigen normal. Kejadian hipoksia dapat dicegah dengan penatalaksaan oksigenasi yang tepat. Pemeriksaan evaluasi pre-operasi harus dilakukan dengan baik dalam menurunkan risiko komplikasi pasca anestesi.

Kata kunci: saturasi oksigen, penyakit penyerta sistem respirasi, pasca general anestesi

ABSTRACT

Patients with underlying respiratory conditions are at higher risk of post-anesthesia complications, particularly respiratory-related ones. Low oxygen saturation levels (<94%) can lead to hypoxia and even tissue necrosis, impacting the postoperative recovery process. This study aimed to assess oxygen saturation levels in patients with underlying respiratory conditions following general anesthesia at Hospital X, Bogor. A descriptive observational study with a time-series approach was conducted, involving 60 patients selected via consecutive sampling in the Central Surgical Unit (IBS) of Hospital X, Bogor. Data were collected using observation sheets and pulse oximetry and analyzed using univariate analysis. Six patients (10%) experienced hypoxia following general anesthesia at the 5-minute observation mark; these patients were aged 40–60 years, had COPD or asthma, were classified as ASA II, III, or IV, underwent ETT anesthesia, used a simple face mask post-anesthesia, and exhibited a capillary refill time (CRT) of >2 seconds. Conversely, all respondents demonstrated normal oxygen saturation levels prior to transfer to the inpatient ward. Hypoxia can be prevented through appropriate oxygenation management. Thorough preoperative evaluation is essential to reduce the risk of post-anesthesia complications.

Keywords: oxygen saturation, underlying respiratory conditions, post-general anesthesia

© The Author(s). 2026 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Anestesi merupakan kehilangan setiap modalitas dari sensasi yaitu berupa sensasi nyeri, rabaan, dan posisi. Definisi lain dari anestesi yakni hilangnya sensasi dengan atau tanpa kehilangan kesadaran, menggunakan berbagai macam obat dengan struktur kimiawi yang beragam. Anestesi umum adalah kehilangan kesadaran yang disebabkan oleh obat. Hal ini yang dapat menoleransi rasa sakit dalam prosedur pembedahan dan perawatan lainnya. Efek analgesia dapat diberikan melalui pemberian obat tergantung kepada dalamnya pembiusan (Rizkiaturrahma et al., 2024)

Tindakan operasi atau pembedahan merupakan suatu prosedur medis yang dilakukan untuk menangani kondisi tertentu melalui metode invasif, dengan cara membuka atau mengekspos bagian tubuh yang menjadi lokasi tindakan (Ardiansyah, 2025). General anestesi (anestesi umum) merupakan perubahan keadaan fisiologis yang ditandai dengan hilangnya kesadaran dan bersifat pulih kembali, analgesia dari seluruh tubuh, amnesia, dan beberapa derajat relaksasi otot .Keadaan tidak sadar tersebut yang memungkinkan pasien untuk mentolerir rasa sakit akibat prosedur pembedahan. Selama tindakan anestesi, pasien tidak sadar tetapi juga tidak dalam keadaan tidur yang alami (Anggraini *et al*., 2025). Penyakit penyerta merupakan kondisi kesehatan yang sudah ada sebelumnya, contohnya penyakit menular dan penyakit tidak menular (Darmawan & Epid, 2021).

Saturasi Oksigen merupakan komponen vital yang memegang peranan penting dalam kelangsungan hidup sel dan jaringan tubuh, karena oksigen diperlukan untuk proses metabolisme tubuh secara terus menerus (Febriantini, 2022). Oksigen adalah gas yang tidak berwarna dan tidak berbau yang digunakan untuk proses metabolisme sel (Rusmini *et al*., 2025). Penyakit sistem respirasi adalah penyakit yang disebabkan oleh gangguan sistem pernapasan. Sistem respirasi berperan menyediakan asupan oksigen secara konsisten agar seluruh tubuh bekerja dengan baik. Jika sistem respirasi tidak berfungsi dengan baik maka akan menyebabkan gangguan fatal pada pernapasan (Depkes, 2022).

Komplikasi sistem respirasi pasca general anestesi memiliki beberapa etiologi yakni infeksi saluran respirasi atau pernapasan, pneumonia, gagal napas, atelektasis, efusi pleura, pneumotoraks, dan bronkospasme (Jin *et al*., 2021). Komplikasi pascaoperasi dengan general anestesi khususnya pada sistem respirasi merupakan tantangan bagi pelayanan kesehatan, karena banyaknya insiden yang menyebabkan tingginya angka morbiditas dan mortalitas pasca operasi, meningkatnya durasi rawat inap dan biaya perawatan (Alkaff *et al.,* 2021). Kejadian komplikasi sistem respirasi di dunia bervariasi dari 2% hingga 40% (Shander *et al.,* 2021).

Faktor risiko dari pasien yang berperan penting dalam terjadinya komplikasi pasca operasi yaitu usia, jenis kelamin, obesitas, faktor genetik, status merokok, dan penyakit penyerta. Faktor risiko lainnya

berasal dari tindakan pembedahan yaitu jenis anestesi, teknik anestesi, dan durasi pembedahan (Widjaya, 2021).

Menurut data yang diperoleh *World Health Organization* (WHO) tahun 2023 jumlah pasien dengan tindakan operasi mengalami peningkatan yang cukup signifikan setiap tahunnya. Tercatat pada tahun 2021 diseluruh rumah sakit di dunia terdapat 148 juta jiwa, sedangkan pada tahun 2022 mengalami peningkatan yaitu 234 juta jiwa.

Berdasarkan data Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI) tahun 2021, tindakan bedah menempati urutan ke-11 dari 50 penyakit di Indonesia dengan presentasi 12,8%. Berdasarkan data yang didapat dari RS X Bogor menunjukan bahwa pada bulan Mei 2025 rata-rata pasien yang menjalani tindakan general anestesi dengan penyakit penyerta sistem respirasi sebanyak 250 pasien.

Hasil penelitian widjaya, (2021), dari 18,3% kasus komplikasi sistem respirasi pasca general anestesi di Indonesia, terdiri dari gagal napas sebesar 12,9. Hasil penelitian Rumoning, *et al.,* (2021), tentang komplikasi pasca general anestesi, menunjukkan dari 102 pasien, ditemukan bahwa yang mengalami kejadian gagal napas pasca operasi sebesar 10,8%. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Alkaff*, et al*., (2021), dimana hasilnya menunjukkan dari 428 subjek penelitian mengalami komplikasi sistem respirasi pasca operasi sebesar 32%.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Hubungan Saturasi Oksigen Pasien Dengan Penyakit Penyerta Sistem Respirasi Pasca General Anestesi di Rumah Sakit X Bogor"

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Desain penelitian menggunakan desain deskriptif observasional dengan pendekatan *time series*. Data saturasi oksigen pasien pasca general anestesi dikumpulkan sebanyak tiga kali, yaitu pada menit ke-5, 15, dan 30 setelah operasi. Data diperoleh dari observasi langsung pasien (data primer) dan rekam medis (data sekunder).

Variabel Penelitain

Variabel penelitian merupakan perilaku atau karakteristik yang memberikan nilai terhadap sesuatu, misalnya benda, manusia, dan lain-lain (Nursalam, 2015). Variabel dalam penelitian ini adalah variabel terikat dan variabel bebas yaitu saturasi oksigen pasien dengan penyakit penyerta sistem respirasi pasca general anestesi.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh pasien dengan penyakit penyerta sistem respirasi yang menjalani operasi dengan general anestesi di RS X Bogor. Berdasarkan observasi awal selama satu bulan di IBS RS X Bogor, diperoleh populasi sebanyak 250 pasien, baik tindakan elektif maupun cito.

Sampel penelitian adalah pasien dengan penyakit penyerta sistem respirasi yang menjalani pembedahan dengan general anestesi dan memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.

Kriteria inklusi:

1. Bersedia menjadi responden.
2. Usia 40–60 tahun.
3. Menjalani operasi dengan general anestesi.
4. Memiliki penyakit penyerta asma atau PPOK.
5. Status fisik ASA II, III, atau IV.

Kriteria eksklusi:

1. Tidak bersedia menjadi responden.
2. Usia <40 tahun atau >60 tahun.
3. Menggunakan anestesi regional.
4. Tidak memiliki penyakit penyerta asma atau PPOK.
5. Status fisik ASA I, V, atau VI.

Besar sampel:

Besar sampel ditentukan berdasarkan ketersediaan pasien yang memenuhi kriteria inklusi selama periode pengumpulan data pada Mei 2025.

Alat dan Metode Pengumpulan Data

Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi dan pulse oximetry. Lembar observasi mencatat karakteristik demografi pasien, riwayat penyakit penyerta sistem respirasi, status fisik ASA, jenis dan tindakan operasi, teknik anestesi, equipment pasca anestesi, serta CRT. Saturasi oksigen pasien diukur menggunakan pulse oximetry pada 5, 15, dan 30 menit pasca general anestesi, kemudian dikategorikan berdasarkan nilai saturasi oksigen menurut Dawson (2010), yaitu normal (95–100%), hipoksia (90–94%), hipoksia serius (85–89%), dan hipoksia kritis (<85%). Metode pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan pemantauan langsung terhadap saturasi oksigen pasien pasca general anestesi dengan penyakit penyerta sistem respirasi.

Metode Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data dilakukan melalui tiga tahap, yaitu editing, entry data, dan cleaning. Editing dilakukan dengan memeriksa kelengkapan dan kejelasan lembar observasi. Selanjutnya, data yang telah terkumpul dimasukkan ke dalam komputer menggunakan Microsoft Excel untuk diolah. Tahap cleaning

dilakukan dengan memeriksa kembali data yang telah diinput guna memastikan tidak terdapat kesalahan maupun data yang hilang (Swarjana, 2021). Analisis data menggunakan **analisis univariat** untuk mendeskripsikan karakteristik responden dan variabel penelitian dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase. Persentase dihitung dengan membandingkan jumlah responden pada kategori tertentu dengan jumlah seluruh responden, kemudian dikalikan 100% (Adiputra et al., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil:

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara penurunan saturasi oksigen dengan penyakit penyerta sistem respirasi karena nilai setiap data yang diteliti dengan rumus perhitungan analisa univariat akan bertemu dengan total hasil 100% yang diuaraikan pada tabel-tabel dibawah ini.

Tabel 1. Hubungan Kategori Saturasi Oksigen Pasien

Karakteristik	Frekuensi (f)	Presentase (%)	Total Presentase (%)
Penyakit Penyerta PPOK	35	58,33	100
Penyakit Penyerta Asma	25	41,67	
ASA II	42	70	100
ASA III	10	16,7	
ASA IV	8	13,3	
Elektif	55	91,67	100
Cito	5	8,33	
Capillary Refill Time (CRT)			
< 2 detik	50	83,3	100
> 2 detik	10	16,7	
SpO2 Menit ke -5 Pasca GA			
95-100% (Normal)	54	90	100
90-94% (Hipoksia)	6	10	

Tabel 2. Data Saturasi Oksigen 5 menit, 15 menit, dan 30 menit Pasien Pasca General Anestesi

SpO2 Pasca GA Dalam Menit	Saturasi Oksigen	Jumlah Pasien	Penyakit Respirasi	Presentase (%)	Total Presentase (%)
5	90 - 94% (Hipoksia)	5	PPOK	8,33	100
		1	Asma	1,67	
	95 - 100% (Normal)	30	PPOK	50	
		24	Asma	40	
15	95 - 100% (Normal)	60	PPOK	100	100
			ASMA		
30	95 - 100% (Normal)	60	PPOK	100	100
			Asma		

Tabel 3. Data Teknik Anestesi Dengan General Anestesi

Teknik Anestesi	Jumlah Pasien	Presentase (%)	Total (%)
Anestesi ETT	40	66,66	100
Anestesi LMA	19	31,66	
Anestesi TIVA	1	1,68	
Total	**60**	**100**	**100**

Tabel 4. Perhitungan Variabel Terikat Dan Variabel Bebas

Kode Y	Kode X	Jumlah Pasien	Jumlah Pasien %	Total %
PPOK	95–100%	30 pasien	50	100
Asma	95–100%	24 pasien	40	100
Hipoksia PPOK	90–94%	5 pasien	8,33	100
Hipoksia Asma	90–94%	1 pasien	1,67	100
Total		**60 pasien**	**100**	

Tabel 5. Data Hasil Kondisi Saturasi Oksigen Pasien Sebelum Dipindahkan Keruangan

Nilai Aldrete Score	Saturasi Oksigen	Penyakit	Jumlah Pasien	Persentase (%)	Total (%)
Aktivitas 2 Pernapasan 2 Sirkulasi 2 Kesadaran 2 Saturasi Oksigen 2 **Total Nilai Aldrete** Skor 10 **Pasien dapat dipindahkan ke ruangan**	95–100% (Normal)	PPOK Asma	35 25	58,33 41,67	100 100

Pembahasan:

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 60 responden yang dilakukan observasi saturasi oksigen pasca general anestesi, sebanyak 6 responden (10%) mengalami hipoksia pada menit ke-5 pasca operasi, sedangkan 54 responden (90%) memiliki saturasi oksigen dalam rentang 95–100%. Selanjutnya, pada observasi menit ke-15 dan ke-30 seluruh responden menunjukkan saturasi oksigen 95–100%, demikian pula sebelum pasien dipindahkan ke ruang rawat inap. Temuan ini menunjukkan bahwa gangguan oksigenasi terutama ditemukan pada fase awal pemulihan pasca general anestesi dan kemudian mengalami perbaikan seiring dengan proses pemulihan pasien.

Periode awal setelah penghentian anestesi merupakan fase penting karena pasien masih berada dalam proses pemulihan fungsi fisiologis menuju kondisi sebelum anestesi. Pemulihan pasca anestesi mencakup pemulihan fungsi pernapasan, sirkulasi, kesadaran, aktivitas, dan oksigenasi. Oleh karena itu,

pemantauan jalan napas, frekuensi napas, dan saturasi oksigen secara berkala selama masa pemulihan merupakan bagian penting dari perawatan pasca anestesi (Silverstein *et al*., 2013).

Hipoksia yang ditemukan pada menit ke-5 dapat dipengaruhi oleh kondisi fisiologis pasien yang belum sepenuhnya pulih setelah general anestesi. Pada periode tersebut, efek obat anestesi dan analgesik masih dapat berperan terhadap fungsi pernapasan dan tingkat kesadaran pasien, sehingga ventilasi dan patensi jalan napas belum optimal. Kondisi tersebut dapat menyebabkan oksigenasi belum stabil pada fase awal pemulihan. Penelitian mengenai pemantauan pascaoperasi juga menunjukkan bahwa desaturasi dapat muncul pada beberapa menit pertama setelah pasien berada di ruang pemulihan, sehingga pemantauan menggunakan pulse oximetry penting dilakukan sejak awal periode pemulihan (Suzuki, 2020).

Berdasarkan karakteristik responden, keenam pasien yang mengalami hipoksia merupakan pasien berusia 40–60 tahun dengan penyakit penyerta PPOK dan asma, status fisik ASA II–IV, menjalani operasi elektif maupun cito, menggunakan teknik anestesi ETT, serta memperoleh simple mask pasca anestesi. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa kejadian hipoksia dalam penelitian ini ditemukan pada kelompok pasien yang memiliki kondisi respirasi yang memerlukan perhatian khusus. Namun, karakteristik tersebut sebaiknya dipaparkan sebagai gambaran responden yang mengalami hipoksia, bukan sebagai faktor penyebab, apabila penelitian tidak melakukan analisis statistik untuk menguji hubungan masing-masing karakteristik dengan kejadian hipoksia (Suzuki, 2020).

Pasien dengan penyakit penyerta respirasi seperti PPOK dan asma memerlukan pemantauan oksigenasi yang lebih cermat selama periode pemulihan. Gangguan fungsi paru dan hambatan aliran udara pada kondisi tersebut dapat menyebabkan cadangan respirasi pasien lebih terbatas. Ketika kondisi tersebut terjadi bersamaan dengan proses pemulihan setelah general anestesi, kemampuan pasien untuk mempertahankan ventilasi dan oksigenasi dapat belum optimal. Oleh sebab itu, observasi saturasi oksigen pada fase awal pemulihan menjadi penting, terutama pada pasien dengan kondisi respirasi yang sudah terganggu (Inayati *et al*., 2025).

Hasil penelitian selanjutnya menunjukkan bahwa keenam responden yang mengalami hipoksia pada menit ke-5 memiliki Capillary Refill Time (CRT) >2 detik, sedangkan 54 responden (90%) memiliki CRT <2 detik. Temuan ini menunjukkan bahwa pada kelompok responden yang mengalami hipoksia juga ditemukan tanda perfusi perifer yang kurang optimal. Namun, CRT dan saturasi oksigen merupakan parameter yang berbeda. Saturasi oksigen digunakan untuk menilai oksigenasi darah, sedangkan CRT merupakan pemeriksaan klinis yang memberikan gambaran mengenai perfusi perifer. Oleh karena itu,

CRT dapat digunakan sebagai parameter tambahan dalam menilai kondisi pasien, tetapi tidak dapat menggantikan pemeriksaan saturasi oksigen (Abdurohman et al., 2024).

Perbaikan saturasi oksigen yang terjadi pada menit ke-15 dan ke-30 hingga sebelum pemindahan pasien ke ruang rawat inap menunjukkan bahwa kondisi fisiologis pasien semakin stabil selama proses pemulihan. Hal ini sejalan dengan konsep pemulihan pasca anestesi, yaitu kembalinya fungsi fisiologis pasien secara bertahap setelah penghentian obat anestesi. Penilaian menggunakan Aldrete Score juga mencakup aktivitas, pernapasan, sirkulasi, kesadaran, dan oksigenasi sebagai indikator pemulihan pasien pasca anestesi.

Dalam penelitian ini, seluruh pasien pada saat sebelum dipindahkan ke ruang rawat inap memiliki saturasi oksigen 95–100%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pasien telah mencapai keadaan oksigenasi yang lebih stabil pada akhir periode observasi. Penilaian kesiapan pemindahan pasien dari ruang pemulihan memang tidak hanya mempertimbangkan saturasi oksigen, tetapi juga kondisi pernapasan, sirkulasi, kesadaran, aktivitas, serta kondisi klinis secara keseluruhan. Aldrete Score merupakan salah satu sistem yang digunakan untuk menilai pemulihan fisiologis dan membantu menentukan kesiapan pasien untuk berpindah ke tingkat perawatan berikutnya.

Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa kejadian hipoksia pada pasien pasca general anestesi terutama ditemukan pada menit ke-5, yaitu sebanyak 6 responden (10%), dan seluruh responden telah mencapai saturasi oksigen normal pada menit ke-15, menit ke-30, serta sebelum dipindahkan ke ruang rawat inap. Temuan ini memperkuat pentingnya pemantauan saturasi oksigen sejak awal masa pemulihan pasca general anestesi, terutama pada pasien dengan penyakit penyerta sistem respirasi. Pedoman American Society of Anesthesiologists juga menekankan pentingnya pemantauan berkala terhadap patensi jalan napas, frekuensi pernapasan, dan saturasi oksigen selama proses emergence dan recovery setelah anestesi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 60 responden, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada observasi menit ke-5 pasca general anestesi, terdapat 6 responden (10%) mengalami hipoksia dengan saturasi oksigen <95%, sedangkan 54 responden (90%) berada pada saturasi normal 95–100%. Pada menit ke-15, menit ke-30, dan sebelum pasien dipindahkan ke ruang rawat inap, seluruh responden (100%) memiliki saturasi oksigen normal 95–100%.

2. Responden yang mengalami hipoksia pada menit ke-5 umumnya berusia 40–60 tahun, memiliki penyakit penyerta PPOK dan asma, status fisik ASA II–IV, menjalani operasi elektif maupun cito, menggunakan teknik anestesi ETT, serta mendapatkan simple mask pasca anestesi.
3. Pada responden yang mengalami hipoksia, seluruhnya menunjukkan CRT >2 detik, sedangkan 54 responden (90%) memiliki CRT <2 detik. Hal ini menunjukkan adanya tanda perfusi perifer yang kurang optimal pada kelompok yang mengalami hipoksia.
4. Secara keseluruhan, hipoksia pasca general anestesi terutama ditemukan pada fase awal pemulihan (menit ke-5) dan membaik pada observasi berikutnya, sehingga pemantauan saturasi oksigen pada periode awal pasca anestesi sangat penting, khususnya pada pasien dengan penyakit penyerta sistem respirasi.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurohman, M. D., Nurlela, E., & Yupartini, L. (2024). Emergency Nursing Care with Ineffective Peripheral Perfusion Disorders in Congestive Heart Failure Patients Asuhan Keperawatan Gawat Darurat dengan Gangguan Perfusi Perifer Tidak Efektif pada Pasien Gagal Jantung Kongestif. Journal of Nursing Studies, 2(1), 1–10.

Adiputra, I. M. S., Trisnadewi, N. W., Oktaviani, N. P. W., Munthe, S. A., & Hulu, V. T. (2021). Metodologi Penelitian Kesehatan. Yayasan Kita Menulis.

Alkaff, M., Pitoyo, C. W., Heriwardito, A., & Koesnoe, S. J. J. P. D. I. (2021). Uji Validasi Skor ARISCAT dalam Memprediksi Komplikasi Paru Pascaoperasi di RS Rujukan Tersier di Indonesia. 6(1), 2-7.

Anggraini, K. S., Suandika, M., & Jerau, E. E. (2025). Edukasi Relaksasi Napas Balloon Blowing untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen pada Pasien Post Operasi dengan General Anestesi di RSUD Cilacap. Jurnal Abdimas-HIP, 120–129. https://doi.org/10.37402/abdimaship.vol6.iss2.492

Darmawan, A., & Epid, M. J. J. M. J. J. K. d. K. (2021). Epidemiologi Penyakit Menular dan Penyakit Tidak Menular. 4(2).

Febriantini, N. K. D. (2022). Gambaran Saturasi Oksigen Paisen dengan Penyakit Penyerta Sistem Respirasi Pasca Generla Anestesi Di RSUD Kabupaten Buleleng. Institut Teknologi dan Kesehatan Bali.

Inayati, A., Ayubbana, S., Dewi, N. R., & Pakarti, A. T. (2025). LATIHAN BERNAPAS DENGAN BIBIR MENGERUCUT (PURSED LIP BREATHING) TERHADAP SATURASI OKSIGEN PASIEN PPOK. MALAHAYATI NURSING JOURNAL, 7, 585–594.

Jin, Y., Xie , G., Wang, H., Jin, L., Li, J., Cheng, B.,... Fang, X. J. B. r. i. (2021).

Incidence and risk factors of postoperative pulmonary complications in noncardiac Chinese patients: a multicenter observational study in university hospitals

Mochamad Ardiansyah, Danang Tri Yudono, D. N. (2025). GAMBARAN WAKTU PULIH SADAR PASCAOPERATIVE PADA PASIEN DEWASA DENGAN GENERAL ANASTESI DI RECOVERY ROOM RS KHUSUS BEDAH JATIWINANGUN. Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia, 10(1).

Nursalam. (2015). Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan. Salemba Medika.

Rizkiaturrahma, F., Sukmaningtyas, W., & Firdaus, E. K. (2024). Gambaran Saturasi Oksigen Pada Pasien Perokok Pasca Anestesi Umum Di Recovery Room Rumah Sakit Khusus Bedah Jatiwinangun. Action Research Literate, 8(10), 2827–2833.

Rusmini, H., Lyanda, A., Hendarto, G. S., Wibowo, A., Saputa, T. A., Morfi, C. W., & Azka, L. (2025). PERANAN KURVA DISOSIASI KARBON DIOKSIDA PADA PROF : KAJIAN PUSTAKA. Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 12(8), 1832–1843.

Shander, A., Fleisher. L. A., Barie, P. S., Bigatello, L. M., Sladen, R. N., & Watson, A. B. J. C. c. m. (2021). Clinical and economic burden of postoperative pulmonary complications; patient safety sanmit on definition, risk-reducing interventions, and preventive strategies, 1949), 2163-2172.

Silverstein, H., J., Apfelbaum, L., J., Barlow, C., J., Chung, F., F., Connis, T., R., Fillmore, B., R., Hunt, E., S., Joas, A., T., Nickinovich, G., D., & Schreiner, M. S. (2013). An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Postanesthetic Care. American Society of Anesthesiologists, 2.

Suzuki, S. (2020). Oxygen administration for postoperative surgical patients : a narrative review. Journal of Intensive Crae, 8, 4–9. https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s40560-020-00498-5