



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

Efek Kebiasaan Merokok Terhadap Stabilitas Saturasi Oksigen Pasca Anestesi Umum: Systematic

The Effect Of Smoking Habits On The Stability Of Oxygen Saturation Post-General Anesthesia: Systematic

Mario Fransisco Putra Tjiku¹, Made Suandika², Tophan Heri Wibowo³

^{1,2,3} Program Keperawatan Anestesiologi, Universitas Harapan Bangsa – Indonesia

*Corresponding Author: E-mail: iotjiku@gmail.com

Artikel Review

Article History:

Received: 25 Mar, 2026

Revised: 15 Apr, 2026

Accepted: 17 May, 2026

Kata Kunci:

Anestesi Umum, Hipoksia, Merokok, Saturasi Oksigen, SpO₂

Keywords:

General Anesthesia, Hypoxia, Smoking, Oxygen Saturation, SpO₂,

DOI: [10.56338/jks.v9i5.10914](https://doi.org/10.56338/jks.v9i5.10914)

ABSTRAK

Anestesi umum banyak digunakan dalam tindakan pembedahan, namun berisiko menimbulkan komplikasi terutama pada sistem pernapasan, salah satunya penurunan saturasi oksigen. Kebiasaan merokok diketahui dapat mengganggu fungsi paru dan transportasi oksigen akibat paparan karbon monoksida. Mengetahui efek kebiasaan merokok terhadap stabilitas saturasi oksigen pasca anestesi umum. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) berdasarkan pedoman PRISMA. Pencarian artikel dilakukan melalui database *Google Scholar*, *PubMed*, dan *ScienceDirect* pada rentang tahun 2016–2025. Kriteria inklusi meliputi penelitian kuantitatif dengan desain *cohort* yang melibatkan pasien perokok yang menjalani anestesi umum serta melaporkan saturasi oksigen pascaoperasi. Penilaian kualitas studi menggunakan *Joanna Briggs Institute* (JBI). Sebanyak 8 studi memenuhi kriteria inklusi. Hasil kajian menunjukkan bahwa pasien perokok cenderung mengalami penurunan saturasi oksigen yang lebih signifikan dibandingkan non-perokok setelah anestesi umum. Hal ini disebabkan oleh gangguan fungsi paru, peningkatan sekresi saluran napas, serta pembentukan karboksihemoglobin yang menghambat distribusi oksigen ke jaringan. Selain itu, perokok memiliki risiko lebih tinggi mengalami hipoksia dan komplikasi respirasi pascaoperasi. Kebiasaan merokok berpengaruh terhadap penurunan stabilitas saturasi oksigen pasca anestesi umum. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi perioperatif yang komprehensif serta anjuran penghentian merokok sebelum tindakan operasi.

ABSTRACT

General anesthesia is widely used in surgical procedures, but it carries the risk of complications, particularly in the respiratory system, including decreased oxygen saturation. Smoking is known to impair lung function and oxygen transport due to carbon monoxide exposure. This study used a *Systematic Literature Review* (SLR) approach based on PRISMA guidelines. Articles were searched through *Google Scholar*, *PubMed*, and *ScienceDirect* databases for the

years 2016–2025. Inclusion criteria included quantitative studies with cohort designs involving smokers undergoing general anesthesia and reporting postoperative oxygen saturation. Study quality was assessed using the Joanna Briggs Institute (JBI) criteria. Eight studies met the inclusion criteria. The results showed that smokers tend to experience a more significant decrease in oxygen saturation than non-smokers after general anesthesia. This is due to impaired lung function, increased airway secretions, and the formation of carboxyhemoglobin, which inhibits oxygen delivery to tissues. Furthermore, smokers have a higher risk of hypoxia and postoperative respiratory complications. Smoking contributes to decreased oxygen saturation stability after general anesthesia. Therefore, a comprehensive perioperative evaluation and smoking cessation recommendations are necessary before surgery.

PENDAHULUAN

Manajemen jalan napas dan pemeliharaan stabilitas oksigenasi merupakan aspek krusial dalam prosedur pembedahan dengan anestesi umum. Salah satu tantangan utama dalam periode perioperatif adalah risiko komplikasi paru pasca operasi (PPO), seperti hipoksemia, yang dapat meningkatkan morbiditas pasien dan memperlama durasi rawat inap. Hipoksemia pasca operasi dini merupakan masalah umum yang sering terjadi segera setelah pasien menjalani anestesi umum (Health et al., 2021).

Kebiasaan merokok telah lama diidentifikasi sebagai faktor risiko independen yang signifikan terhadap berbagai komplikasi kardiopulmoner perioperatif. Secara global, penggunaan tembakau berkontribusi pada jutaan kematian setiap tahunnya dan menyebabkan perubahan fisiologis yang luas pada sistem pernapasan dan kardiovaskular. Paparan asap rokok, baik secara aktif maupun pasif (*secondhand smoke*), diketahui dapat mengganggu transportasi oksigen, meningkatkan reaktivitas jalan napas, dan mengubah respons tubuh terhadap agen anestesi (Reddy et al., 2024).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pasien perokok memiliki insiden desaturasi oksigen yang lebih tinggi selama periode perioperatif dibandingkan dengan bukan perokok. Hal ini sering kali disertai dengan peningkatan kejadian batuk parah, bronkospasme, dan sekresi oral yang berlebihan selama induksi maupun pemulihan anestesi (Agarwal et al., 2019). Selain itu, durasi kebiasaan merokok juga berkorelasi dengan tingkat keparahan komplikasi; individu yang merokok dalam jangka waktu lama menunjukkan risiko kejadian buruk yang lebih tinggi (Barik et al., 2020). Meskipun penghentian merokok sebelum operasi sangat dianjurkan, banyak pasien yang tetap merokok hingga mendekati waktu prosedur elektif mereka (Nazir et al., 2021).

Selain efek langsung pada perokok aktif, paparan asap rokok lingkungan juga memberikan dampak negatif yang signifikan. Pasien yang terpapar asap rokok orang lain menunjukkan nilai tekanan parsial oksigen arteri (PaO₂) yang lebih rendah dan tingkat nyeri pasca operasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang tidak terpapar (Ozkan & Ucar, 2018). Oleh karena itu, identifikasi faktor risiko terkait merokok dan pemahaman mendalam mengenai dampaknya terhadap stabilitas saturasi oksigen sangat penting bagi tenaga kesehatan untuk melakukan optimasi preoperatif dan manajemen jalan napas yang lebih waspada (Kaushal et al., 2018). Penentuan status paparan asap rokok pada pasien sangat krusial dalam memprediksi luaran pasca bedah (Barik et al., 2020).

METODE

Desain Studi dan Strategi Pencarian

Penelitian ini menggunakan metode SLR dengan pendekatan PRISMA 2020.

Sumber Data dan Strategi Pencarian

Pencarian literatur dilakukan secara komprehensif pada *database* elektronik PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar untuk mengidentifikasi studi yang relevan. Rentang pencarian mencakup publikasi 2016 hingga 2026. Kata kunci dan istilah Medical Subject Headings (MeSH) yang digunakan meliputi: *Smoking OR Smoking habit OR Smoking OR Smoking Behavior OR Smoking AND*

Oxygen Saturation OR Oxygen Saturation OR Oxygen Saturation OR Blood Oxygen Level OR ximetry OR Pulse Oximetry AND Anesthesia General OR General Anesthesia OR Surgical Procedures Operative OR surgical OR Anesthesia Inhalation OR Inhalation Anesthesia AND Postoperative Complications OR Postoperative Complications OR Postoperative Period OR Postoperative Operator Boolean (AND/OR) digunakan untuk mengombinasikan istilah pencarian guna meningkatkan sensitivitas dan spesifisitas hasil pencarian. Tidak ada pembatasan bahasa dalam proses pencarian literatur. Daftar pustaka dari artikel yang relevan juga ditelusuri secara manual untuk memastikan cakupan pencarian yang komprehensif.

Kriteria Kelayakan dan Seleksi Studi

Studi yang diikutsertakan dalam tinjauan ini adalah penelitian dengan desain kuantitatif berupa cohort yang melibatkan pasien yang menjalani anestesi umum. Paparan yang dikaji adalah kebiasaan merokok, dengan luaran utama berupa saturasi oksigen pascaoperasi serta komplikasi respirasi yang relevan. Artikel yang dimasukkan adalah studi yang dipublikasikan pada rentang tahun 2016 hingga 2025, tersedia dalam teks lengkap, serta melaporkan hasil yang berkaitan dengan perubahan saturasi oksigen pada pasien perokok setelah anestesi umum. Studi dikeluarkan apabila tidak melibatkan anestesi umum, tidak memiliki kelompok perokok, tidak melaporkan luaran saturasi oksigen, atau termasuk dalam jenis artikel review, meta-analisis, maupun laporan kasus. Seleksi studi dilakukan melalui penapisan judul dan abstrak, dilanjutkan dengan telaah teks lengkap untuk memastikan kesesuaian dengan kriteria yang telah ditetapkan. Artikel yang tidak relevan atau tidak memenuhi kriteria dieliminasi pada setiap tahap seleksi. Perbedaan dalam proses seleksi diselesaikan melalui diskusi hingga diperoleh kesepakatan akhir. Studi yang memenuhi seluruh kriteria kemudian dimasukkan ke dalam analisis.

Ekstraksi Data dan Penilaian Risiko Bias

Ekstraksi data dilakukan secara sistematis menggunakan formulir yang telah disusun sebelumnya. Data yang dikumpulkan meliputi nama penulis, tahun publikasi, desain penelitian, jumlah dan karakteristik sampel, paparan kebiasaan merokok, serta luaran utama berupa saturasi oksigen pascaoperasi dan komplikasi respirasi yang dilaporkan. Proses ekstraksi dilakukan untuk memastikan keseragaman informasi dari setiap studi yang dianalisis. Penilaian kualitas metodologi dan risiko bias dilakukan menggunakan instrumen *Joanna Briggs Institute* (JBI) sesuai dengan desain studi yang digunakan, yaitu *cohort study*. Setiap artikel dievaluasi berdasarkan beberapa aspek, seperti kesesuaian pemilihan sampel, kejelasan pengukuran paparan dan luaran, serta pengendalian faktor perancu. Berdasarkan hasil penilaian, studi kemudian dikategorikan ke dalam tingkat risiko bias rendah, sedang, atau tinggi.

Luaran Penelitian

Luaran utama dalam penelitian ini adalah pengaruh kebiasaan merokok terhadap stabilitas saturasi oksigen pada pasien yang menjalani anestesi umum. Efektivitas dinilai berdasarkan perubahan nilai saturasi oksigen (SpO₂) pada periode pascaoperasi, sedangkan aspek keamanan mencakup kejadian hipoksia serta komplikasi respirasi yang dilaporkan.

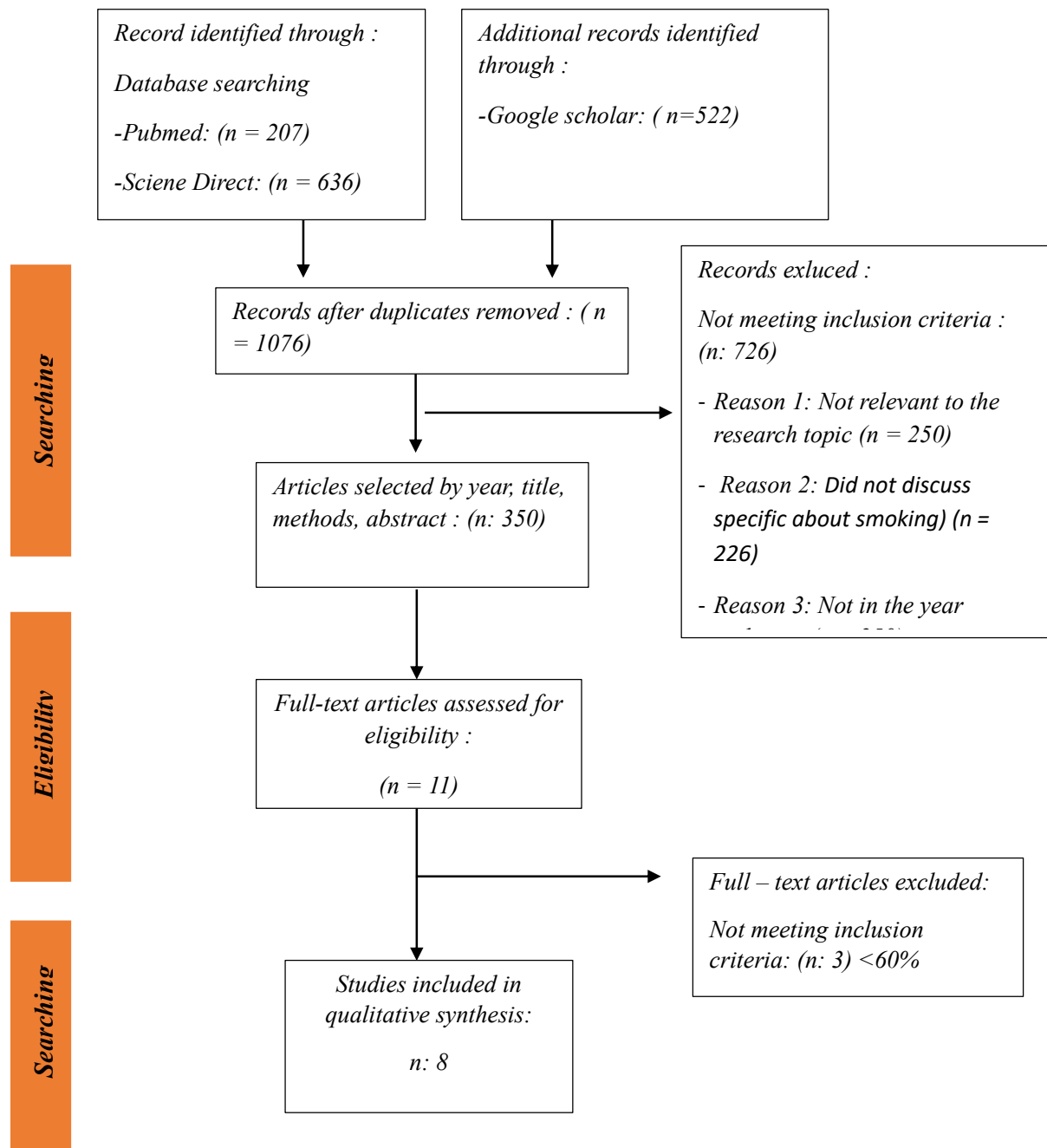
Luaran sekunder meliputi faktor-faktor yang memengaruhi oksigenasi, seperti gangguan fungsi paru, peningkatan sekresi saluran napas, serta risiko terjadinya gangguan ventilasi. Selain itu, kejadian komplikasi pascaoperasi yang berkaitan dengan sistem pernapasan juga dipertimbangkan sebagai indikator tambahan dalam menilai dampak kebiasaan merokok.

Analisis Statistik

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan pendekatan sintesis naratif karena adanya heterogenitas desain studi, jenis intervensi, dan pengukuran luaran. Data disajikan dalam bentuk tabel dan uraian deskriptif untuk memudahkan perbandingan antar studi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 1. PRISMA Flow Diagram



Pencarian literatur dilakukan secara sistematis pada *PubMed*, *ScienceDirect*, dan *Google Scholar*, dengan total 1365 artikel yang teridentifikasi (*PubMed* n = 207, *ScienceDirect* n = 636, *Google Scholar* n = 522). Setelah deduplikasi, diperoleh 289 artikel yang disaring berdasarkan judul dan abstrak. Sebanyak 726 artikel dieliminasi karena tidak memenuhi kriteria inklusi, sehingga tersisa 359

artikel untuk penilaian lebih lanjut. Sebanyak 11 artikel ditelaah secara teks lengkap, dan 3 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria, sehingga diperoleh 8 studi yang dianalisis. Proses seleksi disajikan dalam diagram PRISMA. Studi terpilih dinilai menggunakan JBI *Critical Appraisal* dan diekstraksi berdasarkan kerangka PICO. Hasil analisis menunjukkan bahwa pasien dengan kebiasaan merokok cenderung mengalami penurunan saturasi oksigen yang lebih signifikan dibandingkan non-perokok setelah menjalani anestesi umum. Kondisi ini berkaitan dengan gangguan fungsi paru, peningkatan sekresi saluran napas, serta terbentuknya karboksihemoglobin yang menghambat proses transportasi oksigen. Selain itu, pasien perokok juga memiliki risiko lebih tinggi mengalami hipoksemia dan komplikasi respirasi pada periode pascaoperasi.

Judul	Tujuan	Penulis & Tahun	Desain Study	Intervensi dan Group Control	Instrumen	Hasil Utama
<i>Predictors of hypoxemia after general anesthesia in the early postoperative period in a hospital in Ethiopia</i>	Menilai insiden dan mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian hipoksemia pascaoperatif ini pada pasien yang menjalani prosedur bedah dengan anestesi umum.	Taye et al., 2021	<i>Cohort Study</i> GA	Karena ini adalah studi observasional (kohort), tidak ada intervensi sengaja atau grup kontrol seperti pada uji klinis. Peneliti mengamati variabel alami seperti status merokok, BMI, penyakit kronis, dan penggunaan oksigen untuk melihat hubungannya dengan hipoksemia.	Daftar periksa (<i>checklist</i>) <i>Pulse Oximetry</i>	Angka kejadian hipoksemia pascaoperasi dini sebesar 45,8% Perokok memiliki risiko lebih tinggi mengalami hipoksemia pada periode pasca operasi awal.
<i>Duration of Cessation of Smoking before</i>	Untuk membandingkan efek durasi berhenti merokok	Nazir et al., 2021	<i>Cohort Study</i> GA	Sebagai studi observasional, tidak ada intervensi klinis yang diberikan	Kuesioner detail anestesi <i>Pulse Oximetry</i>	Perokok aktif memiliki risiko 2,2 kali lebih tinggi

<i>Elective Surgery: Impact on Intraoperative Hemodynamics and Early Postoperative Pain</i>	sebelum operasi (kurang dari 8 minggu vs lebih dari 8 minggu) terhadap kejadian hipoksemia pascaoperasi pada pasien yang menjalani operasi elektif.			secara sengaja. Subjek dikelompokkan berdasarkan perilaku alami mereka Grup Risiko Perokok aktif (dibagi lagi berdasarkan durasi berhenti merokok) Grup Pembandingan Pasien non-perokok.		mengalami hipoksemia dibandingkan non-perokok Semakin lama berhenti merokok sebelum operasi, semakin kecil perubahan hemodinamik dan nyeri pasca operasi.
<i>The Effect of Active Smoking and Secondhand Smoke Exposure on Early Outcomes of Ambulatory Surgery</i>	untuk membandingkan efek merokok aktif dan paparan asap rokok orang lain (secondhand smoke) terhadap kejadian efek samping pernapasan dan kardiovaskular pada pasien yang menjalani bedah rawat jalan.	Güven et al., 2024	<i>Cohort Study</i> GA	Karena merupakan studi observasional, tidak ada intervensi yang diberikan secara sengaja. Subjek dikelompokkan berdasarkan paparan Paparan Perokok aktif dan pasien yang terpapar asap rokok orang lain. Grup Kontrol/Pembandingan	Kuesioner /Daftar Periksa Oksimetri Denyut Nadi (Pulse Oximetry)	Perokok mengalami nyeri pasca operasi lebih tinggi dan lebih sering membutuhkan terapi oksigen dan sangat tinggi angka kejadian hipoksemia

				Pasien non-perokok tanpa riwayat penyakit kronis tertentu.		
<i>Perioperative Cardiorespiratory Complications in Smokers and Non-Smokers Undergoing Elective Surgery</i>	Untuk mengevaluasi dan membandingkan kejadian komplikasi kardiorpulmonal perioperatif (terutama hipoksemia) antara pasien perokok dan non-perokok yang menjalani operasi elektif di bawah anestesi umum	Reddy et al., 2024	<i>Cohort Study</i> GA	Sebagai studi observasional, subjek tidak diberikan intervensi klinis tetapi dikategorikan untuk perbandingan Grup Paparan Pasien yang merupakan perokok aktif . Grup Kontrol Pasien non-perokok.	Daftar Periksa (<i>Checklist</i>) Oksimetri Denyut Nadi (<i>Pulse Oximetry</i>)	Perokok memiliki kejadian bronkospasme, batuk berat, dan desaturasi oksigen lebih tinggi dan Merokok aktif secara signifikan meningkatkan risiko hipoksemia pascaoperasi dini dengan nilai
<i>A Prospective Comparative Study of Arterial Blood Gas Parameters in Smoker versus Non-</i>	Menilai insiden dan faktor-faktor yang terkait dengan hipoksemia pascaoperasi dini pada pasien yang menjalani prosedur bedah dengan anestesi	Barik et al., 2019	<i>Cohort Study</i> GA	Sebagai studi observasional, tidak ada intervensi yang dimanipulasi secara sengaja. Peneliti membandingkan kelompok berdasarkan variabel	Daftar Periksa (<i>Checklist</i>) <i>Pulse Oximetry</i> (Oksimetri Denyut Nadi)	Perokok memiliki PCO ₂ lebih tinggi dan saturasi oksigen lebih rendah dibanding non-perokok.

<i>Smoker Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy</i>	umum.			paparan alami seperti Grup Risiko Pasien dengan obesitas, perokok aktif, pasien dengan penyakit kronis, dan operasi darurat Grup Kontrol/Pembandingan Pasien dengan BMI normal, non-perokok, dan operasi elektif.		
<i>Haemodynamic Changes and Oxygen Saturation during General Anaesthesia in Smokers and Non-Smokers</i>	Mengevaluasi pengaruh merokok dan mengunyah tembakau terhadap sistem kardiorespirasi (perubahan hemodinamik dan saturasi oksigen) selama periode praoperasi, intraoperasi, dan pascaoperasi.	Singh et al 2019	<i>Cohort Study</i> GA	Pasien dibagi menjadi tiga kelompok (masing-masing 50 orang): Grup I Non-perokok (Kontrol). Grup II Perokok aktif. Grup III Pengunyah tembakau.	<i>Pulse Oximetry</i> Pengukuran tekanan darah arteri	Perokok menunjukkan peningkatan denyut jantung dan penurunan saturasi oksigen selama anestesi. Kebiasaan merokok dan tembakau secara signifikan memperburuk stabilitas kardiovaskular dan oksigenasi selama

						prosedur anestesi.
<i>Identification of Various Perioperative Risk Factors Responsible for Development of Postoperative Hypoxemia</i>	Untuk mengidentifikasi berbagai faktor risiko perioperatif (sebelum, selama, dan sesudah operasi) yang bertanggung jawab atas terjadinya hipoksemia pada pasien di ruang pemulihan (PACU).	Kaushal et al., 2018	<i>Cohort Study</i> GA	Sebagai studi observasional, tidak ada intervensi yang diberikan. Peneliti mengamati variabel pada pasien yang mengalami hipoksemia dibandingkan dengan yang tidak, dengan fokus pada faktor risiko seperti usia, jenis kelamin, status merokok, BMI, dan jenis operasi.	<i>pulse oximetry</i>	Merokok meningkatkan risiko terjadinya hipoksemia dan desaturasi setelah operasi.
<i>The Effects of Secondhand Smoke Exposure on Postoperative Pain and Ventilation Values During One-Lung Ventilation</i>	Untuk menyelidiki hubungan antara paparan asap rokok pasif (<i>secondhand smoke</i> /SHS) dengan oksigenasi selama ventilasi satu paru (OLV) pada operasi lobektomi, serta pengaruhnya terhadap	Ali et al., 2020	<i>Cohort Study</i> GA	Pasien dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan kadar kotinin urin (penanda paparan nikotin). Kelompok perokok pasif (n=30): Pasien terpapar asap rokok pasif (kadar kotinin urin > 6,0	Uji Laboratorium: Pengukuran kadar kotinin urin sebelum operasi. Analisis Gas Darah Arteri (ABG):	Paparan asap rokok pasif memperburuk oksigenasi intraoperatif dan meningkatkan intensitas nyeri serta kebutuhan obat pereda nyeri setelah

konsumsi analgesik (nyeri) pascaoperasi.	ng/mL). Kelompok Kontrol (n=30) Pasien tidak terpapar (kadar kotinin urin < 6,0 ng/mL).	operasi.
--	---	----------

Karakteristik Studi

Sebanyak 8 studi yang dipublikasikan antara tahun 2016 hingga 2025 diikutsertakan dalam tinjauan ini, dengan melibatkan pasien yang menjalani anestesi umum. Desain penelitian yang digunakan didominasi oleh studi cohort, dengan jumlah sampel yang bervariasi pada setiap penelitian. Populasi yang diteliti umumnya merupakan pasien dengan status kebiasaan merokok antara kelompok perokok dan non-perokok. Luaran yang dievaluasi dalam studi meliputi perubahan saturasi oksigen pascaoperasi, kejadian hipoksemia, serta komplikasi respirasi yang terjadi setelah tindakan anestesi umum. Selain itu, beberapa studi juga menilai faktor-faktor yang memengaruhi oksigenasi, seperti fungsi paru, sekresi saluran napas, dan gangguan ventilasi. Variasi dalam desain penelitian, karakteristik sampel, serta metode pengukuran luaran menunjukkan adanya heterogenitas antar studi yang diikutsertakan dalam tinjauan ini.

Risk Of Bias Assesment

Penilaian risiko bias dilakukan menggunakan instrumen *Joanna Briggs Institute* (JBI) sesuai dengan desain studi yang diikutsertakan, yaitu *cohort study*. Setiap artikel dievaluasi berdasarkan beberapa domain, meliputi kesesuaian pemilihan sampel, kejelasan pengukuran paparan kebiasaan merokok, validitas pengukuran luaran berupa saturasi oksigen, serta identifikasi dan pengendalian faktor perancu. Hasil penilaian menunjukkan bahwa sebagian besar studi memiliki kualitas metodologi yang cukup baik dengan risiko bias rendah hingga sedang. Studi dengan risiko bias rendah umumnya memiliki definisi paparan yang jelas, metode pengukuran luaran yang objektif, serta analisis yang mempertimbangkan faktor perancu. Sementara itu, beberapa studi dengan risiko bias sedang menunjukkan keterbatasan pada aspek pengendalian variabel perancu dan variasi karakteristik sampel. Secara keseluruhan, hasil penilaian risiko bias menunjukkan bahwa bukti yang tersedia cukup memadai untuk mendukung analisis dalam tinjauan ini, meskipun tetap terdapat keterbatasan yang perlu dipertimbangkan dalam interpretasi hasil.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok memiliki pengaruh yang signifikan terhadap stabilitas saturasi oksigen pasien pada periode perioperatif. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang mengidentifikasi merokok sebagai faktor risiko utama terjadinya hipoksemia pasca operasi dini setelah anestesi umum (Health et al., 2021). Kejadian desaturasi oksigen yang lebih tinggi pada kelompok perokok dibandingkan non-perokok kemungkinan besar disebabkan oleh perubahan patofisiologis pada saluran napas, termasuk peningkatan sekresi mukosa dan hiperreaktivitas bronkus yang sering ditemui selama fase induksi maupun pemulihan (Agarwal et al., 2019).

Dampak negatif merokok tidak hanya terbatas pada perokok aktif. Penelitian ini juga menemukan bahwa paparan asap rokok pasif (*secondhand smoke*) berkontribusi pada penurunan nilai ventilasi dan oksigenasi yang signifikan. Pasien yang terpapar asap rokok lingkungan menunjukkan profil oksigenasi yang lebih buruk dan memerlukan manajemen nyeri yang lebih intensif dibandingkan dengan pasien yang tidak terpapar (Ozkan & Ucar, 2018). Hal ini mempertegas bahwa lingkungan bebas

asap rokok sangat krusial bagi pasien yang akan menjalani prosedur bedah ambulatori untuk meminimalkan risiko komplikasi paru (Güven et al., 2024).

Analisis lebih lanjut mengenai durasi merokok menunjukkan adanya korelasi positif antara lamanya riwayat merokok dengan frekuensi komplikasi kardiopulmoner. Pasien dengan riwayat merokok yang lebih lama cenderung mengalami peningkatan insiden batuk hebat, sekresi oral yang berlebihan, hingga kebutuhan akan re-intubasi (Reddy et al., 2024). Selain itu, pemeriksaan gas darah arteri pada pasien perokok menunjukkan adanya gangguan parameter metabolik yang lebih nyata dibandingkan non-perokok saat menjalani prosedur bedah laparoskopi (Barik et al., 2020).

Meskipun penghentian merokok sangat disarankan, durasi penghentian yang singkat sebelum operasi elektif seringkali belum cukup untuk menstabilkan respon hemodinamik secara penuh, meskipun dapat memberikan sedikit perbaikan pada persepsi nyeri pasca operasi (Nazir et al., 2021). Oleh karena itu, identifikasi dini terhadap berbagai faktor risiko perioperatif, termasuk status merokok dan indeks massa tubuh, menjadi sangat penting bagi penata anestesi untuk memprediksi dan mencegah terjadinya hipoksemia pasca operasi (Kaushal et al., 2018). Secara keseluruhan, temuan ini menekankan pentingnya edukasi preoperatif dan pengawasan ketat terhadap saturasi oksigen pada pasien dengan riwayat paparan asap rokok guna menjamin keselamatan pasien di ruang pemulihan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tinjauan terhadap berbagai studi literatur, dapat disimpulkan bahwa kebiasaan merokok, baik secara aktif maupun paparan asap rokok pasif (*secondhand smoke*), memiliki pengaruh yang signifikan terhadap stabilitas saturasi oksigen pasien pasca anestesi umum. Pasien dengan riwayat merokok menunjukkan insiden hipoksemia pasca operasi yang lebih tinggi, yang sering kali disertai dengan komplikasi respirasi seperti batuk hebat, bronkospasme, dan peningkatan sekresi jalan napas.

Paparan asap rokok lingkungan juga terbukti secara nyata menurunkan nilai ventilasi dan memperburuk parameter oksigenasi selama prosedur bedah, serta meningkatkan sensitivitas nyeri pasca operasi. Meskipun penghentian merokok sebelum operasi memberikan dampak positif, durasi penghentian yang singkat belum sepenuhnya mampu menghilangkan risiko ketidakstabilan hemodinamik dan respirasi perioperatif. Oleh karena itu, identifikasi status merokok dan durasi paparnya sangat krusial dalam penilaian preoperatif. Tenaga kesehatan, khususnya penata anestesi, perlu melakukan pengawasan oksigenasi yang lebih ketat dan manajemen jalan napas yang lebih waspada pada kelompok pasien ini guna meminimalkan risiko komplikasi paru pasca operasi dan menjamin keselamatan pasien selama masa pemulihan.

Oleh karena itu, identifikasi status merokok dan durasi paparnya sangat krusial dalam penilaian preoperatif. Tenaga kesehatan, khususnya penata anestesi, perlu melakukan pengawasan oksigenasi yang lebih ketat dan manajemen jalan napas yang lebih waspada pada kelompok pasien ini guna meminimalkan risiko komplikasi paru pasca operasi dan menjamin keselamatan pasien selama masa pemulihan.

DAFTAR RUJUKAN

- Agarwal, M., Singh, S., Kumar, S., Ahmad, S., & Sharma, S. K. (2019). *Haemodynamic changes and oxygen saturation during general anaesthesia in smokers and non-smokers*. 6(3), 395–400.
- Barik, A. K., Kumar, A., Dhar, M., & Ranjan, P. (2020). *A prospective comparative study of arterial blood gas parameters in smoker versus non - smoker patients undergoing laparoscopic cholecystectomy*. 51, 397–402. <https://doi.org/10.4103/ija.IJA>
- Güven, B., Sevinç, C. K., Özkaya, B. Ö., & Soyhan, O. (2024). The effect of active smoking and secondhand smoke exposure on early outcomes of ambulatory surgery: A prospective observational study. *Perioperative Care and Operating Room Management*, 35(December 2023). <https://doi.org/10.1016/j.pcorm.2024.100387>

- Health, P., Sciences, H., Tabor, D., Taye, M. G., Molla, A., Teshome, D., Hunie, M., Kibret, S., Fentie, Y., Temesgen, N., Engidaw, M. T., Fenta, E., Medicine, M. R., & Taye, M. G. (2021). *Predictors of hypoxemia after general anesthesia in the early postoperative period in a hospital in Ethiopia : an observational study*. 16.
- Kaushal, A., Goyal, P., Dhiraaj, S., Agarwal, A., & Singh, P. K. (2018). *Identification of Various Perioperative Risk Factors Responsible for Development of Postoperative Hypoxaemia*. 46(6). <https://doi.org/10.5152/TJAR.2018.82160>
- Nazir, M., Nazir, M., Afshan, G., Ejaz, M., & Raza, A. (2021). *on intraoperative hemodynamics and early postoperative pain in Duration of Cessation of Smoking before Elective Surgery : Impact on Intraoperative Hemodynamics and Early Postoperative Pain in Developing Country*. <https://doi.org/10.4236/ojanes.2021.119028>
- Ozkan, A. S., & Ucar, M. (2018). *The Effects of Secondhand Smoke Exposure on Postoperative Pain and Ventilation Values During One- Lung Ventilation : A Prospective Clinical Trial*. 000, 1–7.
- Reddy, V. V., Mallem, D., Krishna, S. R., Kotra, V., Chooi, W. H., Goh, K. W., Ming, L. C., Kanakal, M. M., Abbas, S. A., & Husain, K. (2024). *Perioperative Cardiopulmonary Complications in Smokers and Non-smokers Undergoing Elective Surgery: A Prospective Study*. 15(2). <https://doi.org/10.1177/0976500X241246412>