

Kajian Nilai Saturasi Oksigen Pre Operasi Pada Pasien Perokok di RST Wijayakusuma Purwokerto

Adinda Sardi Yanti Daing Pratty¹, Rahmaya Nova Handayani², Fauziah Hanum NA³

^{1,2,3} Universitas Harapan Bangsa

¹ardpratty@gmail.com, ²rahmayanova@uhb.ac.id, ³fauziahhanum@uhb.ac.id

Article History:

Received Aug 10th, 2025

Accepted Sep 28th, 2025

Published Sep 30th, 2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengkaji nilai saturasi oksigen pre-operasi pada pasien perokok di RST Wijayakusuma Purwokerto. Rokok mengandung zat berbahaya seperti nikotin dan karbon monoksida yang dapat memengaruhi fungsi paru dan saturasi oksigen. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan cross-sectional, melibatkan 75 pasien yang menjalani operasi elektif pada Maret–April 2025. Teknik sampling yang digunakan adalah consecutive sampling. Data diperoleh melalui observasi, telaah dokumen, dan wawancara, kemudian dianalisis secara univariat. Hasil menunjukkan mayoritas responden berada pada usia 17–25 dan 56–65 tahun (masing-masing 20,0%) serta didominasi oleh perempuan (57,3%). Sebagian besar responden adalah perokok pasif (58,7%), diikuti oleh perokok sedang (22,7%) dan perokok ringan (18,7%). Semua responden menunjukkan saturasi oksigen dalam batas normal ($SpO_2 \geq 95\%$) tanpa perbedaan signifikan berdasarkan usia, jenis kelamin, kategori perokok, atau kadar hemoglobin. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun pasien memiliki riwayat merokok, tidak ditemukan penurunan saturasi oksigen pre-operasi secara klinis. Temuan ini dapat disebabkan oleh kompensasi fisiologis tubuh, seperti peningkatan produksi eritrosit. Penelitian ini menekankan pentingnya pemantauan saturasi oksigen pre-operatif sebagai bagian dari kesiapan anestesi dan pembedahan.

Kata Kunci : Nilai Saturasi Oksigen, Pre Operasi, Pasien Perokok

Abstract

This study aims to examine preoperative oxygen saturation levels in smokers at Wijayakusuma Hospital in Purwokerto. Cigarettes contain harmful substances such as nicotine and carbon monoxide, which can affect lung function and oxygen saturation. This study used a descriptive method with a cross-sectional approach, involving 75 patients who underwent elective surgery in March–April 2025. The sampling technique used was consecutive sampling. Data were collected through observation, document review, and interviews, then analyzed using univariate analysis. The results showed that the majority of respondents were aged 17–25 and 56–65 years (20.0% each) and were predominantly female (57.3%). Most respondents were passive smokers (58.7%), followed by moderate smokers (22.7%) and light smokers (18.7%). All respondents showed oxygen saturation within normal limits ($SpO_2 \geq 95\%$) without significant differences based on age, gender, smoking category, or hemoglobin levels. These results indicate that despite the patients' smoking history, no clinically significant decrease in preoperative oxygen saturation was found. This finding may be due to physiological compensation, such as increased erythrocyte production. This study emphasizes the importance of monitoring preoperative oxygen saturation as part of anesthesia and surgical preparation.

Keyword : Oxygen Saturation Levels, Preoperative, Smoking Patients

1. PENDAHULUAN

Konsumsi tembakau secara global menurut WHO (*World Health Organization*) tahun 2021, jumlah perokok aktif mencapai 62,8 juta, di mana 40% di antaranya berasal dari kalangan ekonomi menengah ke bawah (*World Health Organization*, 2021). Prevalensi merokok di Indonesia menempati peringkat ketiga tertinggi di dunia, dengan persentase sekitar 46,8% pada laki-laki dan 3,1% pada perempuan, diklasifikasikan berdasarkan usia lebih dari 10 tahun sebagai perokok (Nurhalina, 2019).

Rokok mengandung zat adiktif apabila digunakan dapat mengakibatkan bahaya bagi kesehatan individu dan masyarakat. Banyaknya bahan kimia yang ada didalam asap rokok yang dapat membahayakan perokok atau orang yang menghirup asap rokok (Ariani *et al.*, 2021). Dampak dari perokok dapat memengaruhi kesehatan. Rokok dapat memengaruhi kapasitas vital dari paru, zat yang terkandung dalam rokok mampu meningkatkan produksi mucus, timbulnya penyakit bronchitis kronis, spasme bronchus dan emfisema paru sehingga menghambat pergerakan daya kembang (elastic recoil paru), menghalangi oksigen untuk mencapai alveolus sehingga mengganggu proses difusi antara haemoglobin dengan oksigen yang akan berdampak pada penurunan saturasi oksigen pada pasien (Fatimah *et al.*, 2024).

Kadar oksigen di dalam darah yang berkaitan dengan hemoglobin disebut saturasi oksigen. Pemeriksaan saturasi oksigen ini dapat menjadi indikator untuk mencegah kerusakan organ-organ penting dalam tubuh serta resiko kematian dikarenakan kurangnya oksigen. Normalnya kadar saturasi oksigen berkisar 95 – 100 %. Saturasi oksigen di bawah 95% dapat menyebabkan tubuh mengalami kekurangan oksigen, yang disebut hipoksemia atau hipoksia. keadaan ini *partial pressure of carbon dioxide* (pCO₂) mengalami peningkatan sehingga terjadi tekanan pada intrakranial yang menyebabkan penurunan kesadaran secara tiba-tiba dan apabila tidak terdeteksi, akan berujung pada *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS) dan menyebabkan kematian (Tompodung *et al.*, 2022).

Pembedahan atau operasi merupakan salah satu tindakan lanjutan dari penanganan kasus kegawatan yang ada di Rumah Sakit. Pembedahan merupakan suatu tindakan pengobatan yang menggunakan metode invasif dengan melakukan sayatan untuk membuka dan menampilkan bagian tubuh yang akan dilakukan suatu tindakan (pengobatan) dan diakhiri dengan penutupan melalui proses penjahitan luka bekas sayatan (Maizar *et al.*, 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh Soemarwoto *et al.*, (2023) tentang perbedaan kadar saturasi oksigen pada siswa kelas 6 SD perokok aktif, perokok pasif dan bukan perokok di Kabupaten Pringsewu, mengatakan bahwa terdapat perbedaan kadar saturasi oksigen pada siswa kelas 6 SD perokok aktif, perokok pasif dan bukan perokok di Kabupaten Pringsewu, hasil kadar saturasi oksigen pada perokok aktif paling rendah 98,05% dibandingkan dengan rata-rata kadar oksigen pada perokok pasif dan bukan perokok yaitu 98,48% dan 98,40%.

Penelitian yang dilakukan oleh Arianto (2021) tentang gambaran Saturasi oksigen pre operasi pada pasien Riwayat merokok di RS Kertha Usada Buleleng, mengatakan bahwa nilai saturasi oksigen pre operasi pada pasien dengan riwayat merokok mayoritas normal. Nilai saturasi oksigen responden dengan riwayat merokok mayoritas pada rentang 95-100%. Berdasarkan jenis kelamin mayoritas saturasi oksigen 95-100%. Berdasarkan usia mayoritas saturasi oksigen 95-100% dan mayoritas jenis rokok filter nilai saturasi oksigen yaitu 95-100%.

Penelitian yang dilakukan oleh Kodir & Margiyati, (2022) tentang hubungan derajat merokok dengan saturasi oksigen pada mahasiswa akper kesdam IV/ Diponegoro Semarang, mengatakan bahwa terdapat hubungan signifikan antara derajat merokok dengan saturasi oksigen dengan $p=0,000$. Yang menunjukan bahwa rata-rata nilai saturasi oksigen pada pasien perokok ringan yaitu 98%, perokok sedang 97% dan perokok berat 96%. Hasil penelitian membuktikan semakin berat derajat merokok maka semakin rendah kadar saturasi oksigennya

Pasien perokok sangat berisiko mengalami penurunan saturasi oksigen yang signifikan. Faktor-faktor yang dapat memengaruhi penurunan saturasi oksigen pada pasien perokok diantaranya yaitu, jumlah rokok yang dikonsumsi, usia, jenis kelamin dan hemoglobin. Perokok lebih dari satu bungkus per hari memiliki sel darah merah lebih besar sehingga terjadi peningkatan massa sel darah merah sebagai respon terhadap jaringan yang kekurangan suplai oksigen akibat dari karbon monoksida (CO) dan mengurangi afinitas oksigen terhadap hemoglobin serta memengaruhi kadar saturasi oksigen dalam darah (Candra *et al.*, 2023).

Hemoglobin sangat berperan penting dalam fungsi transport oksigen dalam darah. Oksigen akan dibawa oleh sirkulasi darah menuju jaringan sel-sel dalam tubuh, apabila konsentrasi hemoglobin rendah dapat mengurangi angka maksimal pengiriman oksigen ke jaringan, sehingga akan memengaruhi saturasi oksigen (Kurniawan *et al.*, 2023).

Faktor usia dapat memengaruhi daya tahan tubuh, kemampuan memperbaiki jaringan, dan mempertahankan struktur serta fungsional. Penurunan kapasitas paru akan mengakibatkan otot pernapasan semakin melemah, dan hal ini dapat mengakibatkan terjadinya gangguan fungsi paru (Kurniawan *et al.*, 2023).

Kompetensi penata anestesi adalah melakukan monitoring dan pemeriksaan tanda-tanda vital selama tindakan anestesi seperti saturasi oksigen pada pre, intra maupun pasca anestesi. Oksigen atau ventilasi yang buruk dalam waktu yang lama jika dibiarkan dapat menyebabkan desaturasi oksigen. Diawali dengan hipoksia dan kelainan hiperkapnia, jika tidak ditangani dengan cepat dapat merugikan pada tingkat sel. Monitoring saturasi oksigen bertujuan untuk menunjukkan apakah pasien mengalami keadekuatan oksigenasi perfusi jaringan atau tidak (Rizkiaturrahma *et al.*, 2024).

Berdasarkan hasil pra survei di RST Wijayakusuma Purwokerto, di instalasi bedah sentral di dapatkan data pasien yang dilakukan operasi dalam 3 bulan terakhir Agustus sampai Oktober 2024, tercatat sebanyak 895 pasien dengan rata-rata setiap bulan 298 pasien. Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang “Kajian Nilai Saturasi Oksigen Pre Operasi Pada Pasien Perokok Di RST Wijayakusuma Purwokerto”

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian dengan metode untuk menggambarkan suatu hasil penelitian. Jenis penelitian deskriptif memiliki tujuan untuk memberikan deskripsi, penjelasan, juga validasi mengenai fenomena yang tengah diteliti (Amelia *et al.*, 2023). Pendekatan yang digunakan saat penelitian adalah *cross sectional* yaitu suatu penelitian dengan mempelajari dinamika dengan cara pendekatan observasi yang dilakukan sekali saja. Peneliti ingin melakukan kajian nilai saturasi oksigen pre operasi pada pasien perokok di RST Wijayakusuma Purwokerto. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien yang menjalani operasi di RST Wijayakusuma Purwokerto. Berdasarkan hasil pra survei di RST Wijayakusuma Purwokerto, di instalasi bedah sentral di dapatkan data pasien yang dilakukan operasi dalam 3 bulan terakhir Agustus sampai Oktober 2024, tercatat sebanyak 895 pasien dengan rata-rata setiap bulan 298 pasien dengan jumlah sampel yang digunakan 75 pasien. Dalam menentukan sampel harus mengacu pada Teknik sampling. Teknik sampling merupakan Teknik pengambilan sampel. Teknik sampling pada penelitian ini menggunakan teknik *non-probability* sampling dengan teknik *consecutive sampling*. Pemilihan sampel dengan *consecutive* (berurutan) adalah pemilihan sampel dengan menetapkan subjek yang memenuhi kriteria penelitian dimasukkan dalam penelitian sampai kurun waktu tertentu, sehingga jumlah klien yang diperlukan terpenuhi (Nursalam, 2015).

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi, telaah dokumen, dan wawancara. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data univariat. Analisis univariat merupakan analisis data yang dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan karakteristik pada setiap variabel penelitian (Sarwono & Handayani, 2021). Analisis univariat merupakan analisis yang dilakukan terhadap masing-masing variabel penelitian yang hasil penelitiannya dilakukan analisis untuk mengetahui distribusi dan persentase setiap variabel penelitian (Adiputra *et al.*, 2021). Pada penelitian ini mendapatkan persetujuan etik penelitian dari komisi etik penelitian Kesehatan Universitas Harapan Bangsa dengan No.B.LPPM-UHB/205/03/2025.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1) Distribusi frekuensi kategori perokok berdasarkan karakteristik responden usia dan jenis kelamin pada pasien pre operasi di RST Wijayakusuma Purwokerto

Tabel 1. Distribusi frekuensi kategori perokok berdasarkan karakteristik responden usia dan jenis kelamin pada pasien pre operasi di RST Wijayakusuma Purwokerto

Karakteristik	Kategori perokok						Total	
	Pasif		Ringan (1-10 batang perhari)		Sedang (11-20 batang perhari)			
	F	(%)	F	(%)	F	(%)	F	(%)
Usia								
17-25:Remaja akhir	8	18.2	4	28.6	3	17.6	15	20.0
26-35 :Dewasa awal	9	20.5	2	14.3	2	11.8	13	17.3
36-45:Dewasa akhir	5	11.4	0	0.0	2	11.8	7	19.3
46-55:Lansia awal	8	18.2	1	7.1	3	17.6	12	16.0
56-65:lansia akhir	10	22.7	3	21.4	2	11.8	15	20.0
>65:manula	4	9.1	4	28.6	5	29.4	13	17.3
Jumlah	44	100.0	14	100.0	17	100.0	75	100.0
Jenis kelamin								
Perempuan	43	97.7	0	0.0	0	0.0	43	57.3
Laki-laki	1	2.3	14	100.0	17	100.0	32	42.7
Jumlah	44	100.0	14	100.0	17	100.0	75	100.0
Kadar Hemoglobin								
Perempuan								
Tidak Anemia: Hb ≥12,0 gr/dL	33	75.0	0	0.0	0	0.0	33	44.0
Anemia: Hb <12,0 gr/dL	10	22.7	0	0.0	0	0.0	10	13.3
Laki-laki								
Tidak Anemia: Hb ≥13,0 gr/dL	1	2.3	12	85.7	15	88.2	28	37.3
Anemia: Hb <13,0 gr/dL	0	0.0	2	14.3	2	11.8	4	5.3
Jumlah	44	100.0	14	100.0	17	100.0	75	100.0

Berdasarkan tabel 1 di peroleh data kategori perokok pasif sebagian besar usia 56-65 tahun (lansia akhir) yaitu sebanyak 10 responden (22.7%). Perokok pasif sebagian besar jenis kelamin perempuan yaitu 43 responden (57.3%). Kategori perokok ringan Sebagian besar usia 17-25 tahun (remaja akhir) dan usia >65 tahun (manula), yang masing-masing berjumlah 4 responden (28.66%), perokok ringan sebagian besar dari jenis kelamin laki-laki 14 responden (100.0%), Kategori perokok

sedang sebagian besar usia >65 tahun (manula) yaitu sebanyak 5 responden (29.4%), perokok sedang Sebagian besar dari jenis kelamin laki-laki 17 responden (100.0%).

Sebanyak **33 responden perempuan (75.0%)** perokok pasif memiliki kadar hemoglobin normal ($\geq 12,0$ g/dL), dan **10 responden (22.7%)** mengalami anemia. Pada laki-laki perokok ringan, **12 responden (85.7%)** memiliki hemoglobin normal ($\geq 13,0$ g/dL), dan **2 responden (14;3%)** mengalami anemia. Sementara pada laki-laki perokok sedang, **15 responden (88.2%)** memiliki hemoglobin normal, dan **2 responden (11.8%)** mengalami anemia. Terdapat **1 laki-laki perokok pasif (2.3%)** dengan kadar hemoglobin normal.

2) Distribusi frekuensi saturasi oksigen berdasarkan karakteristik responden usia, jenis kelamin dan kadar hemoglobin pada pasien perokok pre operasi di RST Wijayakusuma Purwokerto.

Tabel 2. Distribusi frekuensi saturasi oksigen berdasarkan karakteristik responden usia, jenis kelamin, dan kadar hemoglobin pada pasien perokok pre operasi di RST Wijayakusuma Purwokerto

Karakteristik	Saturasi oksigen						Total	
	Normal: SpO2 ≥ 95%			Rendah: SpO2 <95%				
	F	(%)	Min-Max	F	(%)	Min-Max	F	(%)
Usia								
17-25 :Remaja akhir	15	100.0	95-100	-	-	-	15	20
26-35 tahun : dewasa awal	13	100.0	96-100	-	-	-	13	17.3
36-45 tahun : dewasa akhir	7	100.0	95-100	-	-	-	7	9.3
46-55 tahun : lansia awal	12	100.0	95-100	-	-	-	12	16
56-65 tahun : lansia akhir	15	100.0	95-99	-	-	-	15	20
>65 tahun : manula	13	100.0	95-100	-	-	-	13	17.3
Jumlah							75	100.0
Jenis kelamin								
Perempuan	43	100.0	95-100	-	-	-	43	57.3
Laki-laki	32	100.0	95-100	-	-	-	32	42.7
Jumlah							75	100.0
Kadar hemoglobin								
Perempuan								
Tidak anemia:Hb≥12,0 gr/dL	33	100.0	95-100	-	-	-	33	44
Anemia:Hb <12,0 gr/dL	10	100.0	95-100	-	-	-	10	13.3
Laki-laki								
Tidak anemia:Hb≥13,0 gr/dL	28	100.0	95-100	-	-	-	28	37.3
Anemia : Hb <13,0 gr/dL	4	100.0	98-100	-	-	-	4	5.3
Jumlah							75	100.0
Kategori perokok								
Pasif	44	100.0	97-100	-	-	-	44	58.7
Perokok ringan (1-10 batang)	14	100.0	96-99	-	-	-	14	18.7
Perokok sedang (10-20 batang)	17	100.0	95-98	-	-	-	17	22.6
Jumlah							75	100.0

Berdasarkan tabel 2 diperoleh saturasi oksigen berdasarkan usia, jenis kelamin, kadar hemoglobin dan kategori perokok menunjukkan nilai saturasi oksigen normal $\geq 95\%$. Dengan nilai minimal 95% dan maksimal 100%.

Pembahasan

1) Distribusi frekuensi kategori perokok berdasarkan karakteristik responden usia, jenis kelamin dan kadar hemoglobin pada pasien pre operasi di RST Wijayakusuma Purwokerto

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas responden merupakan perokok pasif yaitu sebanyak 44 responden (58.7%) yang berjenis kelamin perempuan dan 1 responden berjenis kelamin laki-laki, pada perokok ringan yaitu 14 responden (18.7%) dan perokok sedang 17 responden (22.7%) yang seluruhnya berjenis kelamin laki-laki.

Hasil penelitian ini didukung oleh data perilaku merokok masyarakat Indonesia, masih menjadi salah satu permasalahan kesehatan yang serius. Indonesia menduduki peringkat ketiga dengan jumlah perokok terbanyak di dunia. Berdasarkan data RisKesDas 2018 persentase perokok di atas 15 tahun sebanyak 33,8%. Persentase jumlah keseluruhan perokok laki-laki sebesar 62,9% sedangkan persentase jumlah keseluruhan perokok perempuan sebesar 4,8%. Hal ini membuktikan bahwa jumlah perokok terbanyak adalah laki-laki. Kondisi ini diiringi dengan banyaknya jumlah perokok pasif dimana Indonesia menempati urutan pertama untuk persentase jumlah perokok pasif.

Berdasarkan tabel 1 kategori perokok pasif sebagian besar usia 56-65 tahun (lansia akhir) yang di mana pada usia tersebut lansia lebih banyak menghabiskan waktu di rumah. Hasil penelitian ini didukung oleh data *Global Adults Tobacco Survey* (GATS) tahun 2011 yaitu sebesar 78,4%. Keterpaparan asap rokok di Indonesia pada tahun 2015 sebanyak 113 juta atau sebesar 78% orang terpapar asap rokok di rumah. Di Indonesia, keterpaparan asap rokok di rumah menempati urutan pertama dan paling tinggi diantara negara lain (Astuti & Nugraheni, 2021). Mengutip laporan *Global Youth Tobacco Survey* (GYTS) Indonesia tahun 2014 terdapat 61,4 juta pengguna tembakau saat ini dan sebesar 57,3% orang terpapar asap rokok di dalam rumah (Organization, 2019).

Berdasarkan tabel 1 kategori perokok aktif (ringan dan sedang) sebagian besar usia 17-25 tahun (remaja akhir) dan usia >65 tahun (manula).

Perokok aktif lebih banyak ditemukan pada usia remaja dan lansia akhir hal ini disebabkan karena Menurut Amrullah *et al.*, (2019) budaya merokok sudah dimulai sejak remaja, dikarenakan dalam hubungan sosial pada massa remaja sangat bergantung kepada pengakuan orang-orang disekitarnya untuk tercapainya kepercayaan diri. Kebiasaan ini berlanjut hingga usia lansia.

Hasil tabel 1 kategori perokok pasif didapatkan 10 responden (22.7%) mengalami anemia yang sebagian besar berjenis kelamin perempuan dan kategori perokok ringan 2 responden (14.3%) dan perokok sedang 2 responden (14.3%) yang berjenis kelamin laki-laki.

Kondisi anemia pada perokok pasif sebagian besar berjenis kelamin perempuan hal ini disebabkan karena faktor fisiologis dan sosial. Secara fisiologis perempuan memiliki kadar hemoglobin yang lebih rendah dibandingkan laki-laki. Hal ini disebabkan karena perempuan mengalami siklus menstruasi yang menyebabkan kehilangan zat besi (Fe) setiap bulan (Budiarti *et al.*, 2021).

2) Distribusi frekuensi saturasi oksigen berdasarkan karakteristik responden usia, jenis kelamin dan kadar hemoglobin pada pasien perokok pre operasi di RST Wijayakusuma Purwokerto.

a. Karakteristik perokok

Berdasarkan tabel 2 hasil saturasi oksigen pada perokok pasif yaitu 97-100% sebanyak 44 responden. Kategori perokok ringan yaitu 96-99% sebanyak 14 responden dan kategori perokok sedang yaitu 95-98% sebanyak 17 responden. Seluruh responden masih termasuk kategori

saturasi oksigen normal (>95%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin berat derajat merokok maka semakin besar potensi penurunan saturasi oksigen. Pada responden yang merokok hasil saturasi oksigennya tidak mencapai angka 100%. Hal ini disebabkan karena merokok menyebabkan peningkatan ikatan karbon monoksida (CO) dengan hemoglobin. Pembakaran tidak sempurna dari bahan organik rokok menghasilkan karbon monoksida (CO), yang dihirup bersama unsur volatile lainnya dan memapar kapiler darah paru-paru dengan kadar minimal 400 ppm CO. Afinitas hemoglobin terhadap CO sekitar 245 kali lebih besar dibandingkan dengan oksigen, sehingga karbon monoksida (CO) dengan mudah menggantikan oksigen dari ikatan hemoglobin, yang pada akhirnya menurunkan kapasitas darah dalam mengangkut oksigen (Kodir & Margiyati, 2022).

Saturasi oksigen yang normal pada penelitian ini di sebabkan karena tubuh melakukan mekanisme kompensasi berupa peningkatan produksi erosit (eritropoiesis) untuk meningkatkan kapasitas penghantar oksigen ke jaringan. (Zuliyanto *et al.*, 2024). Menurut peneliti mekanisme kompensasi peningkatan sel darah merah terhadap penurunan saturasi oksigen tidak terjadi pada semua perokok dikarenakan pada perokok pasif paparan karbonmonoksida cenderung lebih rendah dibandingkan perokok aktif, sehingga peningkatan sel darah merah lebih terbatas.

Hasil saturasi yang normal pada perokok pasif ini di sebabkan karena tubuh melakukan adaptasi kardiovaskular seperti peningkatan cardiac output dan redistribusi aliran darah untuk mempertahankan delivery oksigen ke jaringan vital. Adaptasi respiratori juga terjadi melalui peningkatan ventilasi alveolar dan optimalisasi pertukaran gas untuk mengkompensasi gangguan akibat paparan asap rokok (Zuliyanto *et al.*, 2024).

Pada perokok ringan dan sedang asap rokok di dihisap langsung ke dalam paru-paru oleh perokok sehingga paparan karbon monoksida lebih tinggi. Tingginya karbon monoksida yang masuk kedalam tubuh ini akan menggeser tekanan parsial oksigen di dalam tubuh, selain itu karbon monoksida juga akan mempengaruhi hemoglobin untuk mengikat oksigen. Hal ini disebabkan karena daya afinitas karbon monoksida untuk mengikat hemoglobin lebih kuat daripada daya afinitas oksigen untuk berikatan dengan hemoglobin, sehingga Ketika karbon monoksida masuk ke dalam tubuh hemoglobin akan lebih banyak berikatan dengan karbon monoksida maka efeknya adalah tekanan parsial oksigen akan rendah, akibatnya tubuh akan melakukan peningkatan hematopoiesis, yang kemudian akan meningkatkan produksi hemoglobin sebagai mekanisme kompensasi tubuh (Rahmawati, 2022).

Teori kompensasi tubuh ini juga didukung penelitian Sagone *et al.*, yang menyatakan bahwa perokok cenderung memiliki peningkatan massa sel darah merah sebagai respon terhadap jaringan yang kekurangan suplai oksigen akibat paparan karbon monoksida (CO). Meskipun terjadi peningkatan massa eritrosit sebagai respon terhadap paparan karbon monoksida (CO), perubahan ini tidak selalu menyebabkan penurunan saturasi oksigen jika paparan tidak berat. Hal ini yang menyebabkan saturasi oksigen pada responden masih dalam batas normal.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Arianto (2021) yang menunjukkan bahwa nilai saturasi oksigen pre operasi pada pasien dengan riwayat merokok mayoritas berada dalam batas normal dengan rentang 95-100%. Berdasarkan jenis kelamin mayoritas saturasi oksigen 95-100%. Berdasarkan usia mayoritas saturasi oksigen 95-100%.

b. Karakteristik usia

Berdasarkan tabel 3, hasil saturasi oksigen pada semua kelompok usia (17-25 tahun, 26-35 tahun, 36-45 tahun, 46-55 tahun, 56-65 tahun dan > 65 tahun) menunjukkan hasil saturasi oksigen masih dalam batas normal yaitu >95% untuk setiap kelompok, dengan rentang saturasi oksigen minimal 95% dan maksimal 100%, yang menunjukkan bahwa usia tidak berpengaruh signifikan terhadap saturasi oksigen pada pasien perokok

c. Karakteristik jenis kelamin

Berdasarkan tabel 2 hasil saturasi oksigen pada jenis kelamin laki-laki maupun perempuan memiliki saturasi oksigen masih dalam batas normal yaitu >95%, dengan rentang saturasi oksigen minimal 95% dan maksimal 100%, yang menunjukkan bahwa jenis kelamin tidak berpengaruh signifikan terhadap saturasi oksigen pada pasien perokok.

d. Karakteristik kadar hemoglobin

Berdasarkan tabel 2 hasil saturasi oksigen pada kadar hemoglobin, baik pada responden yang mengalami anemia dan tidak mengalami anemia memiliki saturasi oksigen masih dalam batas normal yaitu >95%, dengan rentang saturasi oksigen minimal 95% dan maksimal 100%. Data kadar hemoglobin yang di ambil dalam penelitian ini yaitu 1-2 hari sebelum dilakukan pengukuran saturasi oksigen, dalam penelitian ini masih dapat dipertimbangkan validitasnya. Menurut Thiagarajan *et al.*, (2021) waktu paruh sel darah merah manusia cukup Panjang yaitu rata-rata sekitar 120 hari dalam sirkulasi. Durasi hidup sel darah yang relative lama ini yang mengindikasikan bahwa kadar hemoglobin yang diukur dalam rentang 1-2 hari sebelumnya masih merefleksikan kapasitas pengangkutan oksigen darah secara umum pada saat pengukuran saturasi oksigen. Namun perlu diperhatikan bahwa pada kondisi tertentu seperti perdarahan akut atau hemoalisesis, kadar hemoglobin dapat berubah secara signifikan dalam rentang waktu tersebut.

Saturasi oksigen yang normal pada responden yang mengalami anemia disebabkan karena karena pulse oximeter hanya mengukur presentase hemoglobin yang mengikat oksigen, bukan jumlah total hemoglobin dalam darah. Oleh karena itu, pada kasus anemia meskipun jumlah total hemoglobin berkurang, persentase hemoglobin yang mengikat oksigen dapat menunjukkan nilai normal. Pada perokok, karbon monoksida dalam asap rokok berikatan kuat dengan hemoglobin membentuk karboksihemoglobin (COHb) yang tidak dapat dibedakan oleh pulse oximeter standar dari oksihemoglobin, sehingga memberikan pembacaan normal semu.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang di lakukan oleh Jubran (2015) yang menunjukkan bahwa pulse oximetry memiliki keterbatasan dalam mendeteksi kondisi seperti anemia, yang di mana alat ini tidak dapat membedakan antara hemoglobin yang mengikat oksigen dan hemoglobin yang tidak.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh bahwa faktor usia, jenis kelamin dan kadar hemoglobin belum menunjukkan penurunan saturasi oksigen yang signifikan. Menurut peneliti penurunan saturasi oksigen dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak termasuk dalam ruang lingkup penelitian ini. salah satu faktor potensial yang dapat mempengaruhi saturasi oksigen secara signifikan yaitu penyakit penyakit penyerta, terutama pada kondisi yang memengaruhi sistem pernapasan atau kardiovaskular. Penyakit seperti penyakit paru obstruksi kronis (PPOK), asma, gagal jantung maka akan secara langsung mengganggu proses oksigenasi dan transportasi oksigen, sehingga memengaruhi nilai saturasi oksigen (Kurniawan *et al.*, 2023). Namun pada penelitian ini tidak mengontrol variabel penyakit penyerta pada responden ini.

Keterbatasan penelitian

1) Pengambilan data hemoglobin

Pengukuran kadar hemoglobin tidak dilakukan bersamaan dengan pengukuran saturasi oksigen. Data hemoglobin yang digunakan adalah data laboratorium dari rekam medis pasien yang di ambil 1-2 hari sebelum pengambilan sampel, sehingga tidak menggambarkan kondisi hemoglobin terkini pada saat pengukuran saturasi oksigen

2) Analisis lama merokok

Penelitian ini tidak memperhitungkan durasi atau lama responden merokok (tahun), yang mungkin memberikan gambaran lebih komprehensif tentang paparan rokok pada responden.

3) Faktor-faktor yang mempengaruhi saturasi oksigen

Penelitian ini hanya menganalisis pengaruh kadar hemoglobin, usia dan jenis kelamin terhadap saturasi oksigen, sementara faktor-faktor lain yang mempengaruhi saturasi oksigen tidak diteliti dalam penelitian ini seperti penyakit penyerta

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan di Instalasi Bedah Sentral (IBS) RST Wijayakusuma Purwokerto dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Karakteristik respon pasien pre operasi di RST Wijayakusuma Purwokerto menunjukkan bahwa mayoritas berada pada rentang usia 17-25 tahun (remaja akhir) dan 56-65 tahun (lansia akhir) yang masing-masing menyumbang 20,0%. Responden didominasi oleh perempuan (57,3%). Sebagian besar memiliki kadar hemoglobin dalam batas normal, meskipun masih terdapat kasus anemia, yakni 13,3% pada perempuan dan 5,3% pada laki-laki.
- 2) Distribusi kategori perokok pada responden didominasi oleh perokok pasif (58,7%), sedangkan perokok ringan dan sedang masing-masing sebesar 18,7% dan 22,7%. Perokok pasif mayoritas adalah perempuan (97,7%), sedangkan perokok aktif (ringan dan sedang) hampir seluruhnya adalah laki-laki. Pada kelompok perokok pasif ditemukan paling banyak pada usia 56-65 tahun (lansia akhir) yaitu sebanyak 22,7% dan perokok aktif kategori perokok sedang paling banyak ditemukan pada usia >65 tahun (manula) sebanyak 29,4%. Kelompok perokok pasif sebagian besar kadar hemoglobin dalam batas normal namun terdapat **22.7%** mengalami anemia dan perokok aktif ringan dan sedang sebagian besar kadar hemoglobin dalam batas normal namun terdapat 14,3% perokok ringan dan 11.8% sedang yang mengalami anemia
- 3) Seluruh responden (100,0%) memiliki nilai saturasi oksigen dalam batas normal ($SpO_2 \geq 95\%$), dengan nilai minimal 95% dan maksimal 100% baik pada kelompok usia, jenis kelamin, kadar hemoglobin dan kategori perokok

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, M. S., Trisnadewi, N. W., Oktavian, N. P. W., Munthe, S. A., Hulu, V. T., Budiastutik, I., Susilawaty, A., Farid, A., Sianturi, E., Ramdany, R., Suryana, Fitriani, R. J., Tania, P. O. A., Rahmianti, B. F., & Lusiana, S. A. (2021). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yayasan Kita Menulis.
- Amelia, D., Setiaji, B., Jarkawi, J., Primadewi, K., Habibah, U., Peny, T. L., Rajagukguk, K. P., Nugraha, D., Safitri, W., Wahab, A., Larisu, Z., & Dharta, F. Y. (2023). Metode Penelitian Kuantitatif. In *Metpen*.
- Amrullah, A. A., Siregar, T., & Arbitera, C. (2019). Bahaya merokok di smpit alhidayah bogor. *Jurnal Bisnis Indonesia*, July 2019, 22–28.
- Arianto, P. Y. (2021). Gambaran SpO_2 Pre Operasi Pada Pasien Riwayat Merokok Di RS Kertha Usada Buleleng. *Institut Teknologi Dan Kesehatan Bali*.
- Astuti, F. D., & Nugraheni, A. P. (2021). Edukasi Stop Merokok di dalam Rumah di Dusun Krandon, Kwaren, Kecamatan Ngawen, Kabupaten Klaten. *Abdimasku : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 326. <https://doi.org/10.33633/ja.v4i3.307>
- Budiarti, A., Anik, S., & Wirani, N. P. G. (2021). Studi Fenomenologi Penyebab Anemia Pada Remaja Di Surabaya. *Jurnal Kesehatan Mesencephalon*, 6(2). <https://doi.org/10.36053/mesencephalon.v6i2.246>

- Kodir, K., & Margiyati, M. (2022). Hubungan Derajat Merokok Dengan Saturasi Oksigen Pada Mahasiswa Akper Kesdam Iv/ Diponegoro Semarang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Sisthana*, 3(2), 16–20. <https://doi.org/10.55606/pkmsisthana.v3i2.9>
- Maizar, M., Tharida, M., Pratama, A. S., & Isneini, I. (2024). Pengaruh Pemberian Informasi Pra Bedah Terhadap Penurunan Tingkat Kecemasan Pasien Operasi di Rumah Sakit Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh. *Journal Keperawatan*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.58774/jourkep.v3i1.59>
- Nurhalina, N. (2019). Sosial Determinan dan Perilaku Merokok di Indonesia (Analisa Data Riskesdas Tahun 2013). *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 1(2), 67–76. <https://doi.org/10.33084/bjmlt.v1i2.714>
- Nursalam. (2015). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan : Pendekatan Praktis*.
- Rizkiaturrahma, F., Sukmaningtyas, W., & Firdaus, E. K. (2024). GAMBARAN SATURASI OKSIGEN PADA PASIEN PEROKOK PASCA ANESTESI UMUM DI RECOVERY ROOM RUMAH SAKIT KHUSUS BEDAH JATIWINGUN. 8(10), 2827–2833.
- Thiagarajan, P., Parker, C. J., & Prchal, J. T. (2021). How Do Red Blood Cells Die? *Frontiers in Physiology*, 12(March), 8–10. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.655393>