

Pengaruh Penggunaan *Anesthesia Pillow* dengan *Sniffing Position* Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien Post Operasi Dengan *General Anestesi* Di RSUD Wates

Amelia Indri Pratiwi¹, Ratih Kusuma Dewi², Vita Purnamasari³

^{1,2,3} Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Email: ameliaindripratiwi661@gmail.com

Abstrak

Pasien post operasi dengan *general anestesi* berisiko mengalami penurunan saturasi oksigen akibat sisa efek obat anestesi, penurunan tonus otot faring, dan obstruksi jalan napas atas. Kondisi ini perlu penatalaksanaan awal untuk mencegah terjadinya desaturasi. Salah satu intervensi nonfarmakologis yang dapat dilakukan adalah pengaturan posisi kepala dengan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position*, untuk mempertahankan patensi jalan napas dan meningkatkan oksigenasi. Tujuan: Mengetahui pengaruh penggunaan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* terhadap saturasi oksigen pada pasien post operasi dengan *general anestesi* di RSUD Wates. Metode: Penelitian kuantitatif dengan desain quasi eksperimental dengan *pre-test*, *post-test* dengan kelompok kontrol. Sampel berjumlah 54 responden yang dibagi menjadi kelompok intervensi dan kontrol, masing-masing 27 responden, menggunakan teknik *purposive sampling*. Kelompok intervensi diberikan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* selama 2 menit, pada kelompok kontrol menggunakan posisi standar *head-up 30°*. Analisis data menggunakan uji *wilcoxon* dan *Mann-Whitney*. Hasil: Uji *wilcoxon* menunjukan terdapat perubahan yang bermakna saturasi oksigen sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan dengan nilai $p = 0,000$. Uji *Mann-Whitney* menunjukan tidak terdapat perbedaan pada *pre-test* kedua kelompok ($p = 0,278$), namun, setelah intervensi terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok intervensi dan kontrol dengan nilai $p = 0,000$. Simpulan: Penggunaan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien post operasi dengan *general anestesi* di RSUD Wates. Saran: intervensi ini dapat dipertimbangkan rumah sakit dan penata anestesi sebagai intervensi nonfarmakologis di ruang pemulihan untuk membantu meningkatkan saturasi oksigen pasien post operasi.

Kata kunci: *anesthesia pillow*, *sniffing position*, saturasi oksigen, pasca operasi, *general anestesi*.

Abstract

Postoperative patients undergoing general anesthesia are at risk of experiencing decreased oxygen saturation due to the residual effects of anesthetic agents, reduced pharyngeal muscle tone, and upper airway obstruction. Early management is required to prevent desaturation. One non-pharmacological intervention that can be implemented is proper head positioning using an anesthesia pillow with the sniffing position to maintain airway patency and improve oxygenation. Objective: The study aimed to determine the effect of using an anesthesia pillow with the sniffing position on oxygen saturation in postoperative patients undergoing general anesthesia at RSUD (Regional General Hospital) Wates. Methods: This quantitative study employed a quasi-experimental design with a pre-test and post-test control group approach. The sample consisted of 54 respondents divided into an intervention group and a control group, with 27 respondents in each group, selected using purposive sampling. The intervention group received an anesthesia pillow with the sniffing position for two minutes, while the control group was positioned in the standard 30° head-up position. Data were analyzed using the Wilcoxon test and the Mann-Whitney test. Results: The Wilcoxon test showed a significant change in oxygen saturation before and after the intervention in the treatment group, with a p-value of 0.000. The Mann-Whitney test indicated no significant difference between the two groups at pre-test ($p = 0.278$). However, after the intervention, a significant difference was found between the intervention and control groups, with a p-value of 0.000. Conclusion: The use of an anesthesia pillow with the sniffing position has a significant effect on improving oxygen saturation in postoperative patients undergoing general anesthesia at RSUD Wates. Recommendation: This intervention may be considered by hospitals and nurse anesthetists as a non-pharmacological strategy in the recovery room to help improve oxygen saturation in postoperative patients.

Keywords: *anesthesia pillow*, *sniffing position*, oxygen saturation, postoperative, general anesthesia.

1. PENDAHULUAN

General anestesi (anestesi umum) adalah hilangnya kesadaran dan nyeri secara menyeluruh akibat pemberian obat-obatan anestesi, [1]. Menurut *World Health Organization* (WHO) dilakukan sebanyak 240 juta prosedur pembedahan di seluruh dunia, dan hampir seluruhnya menggunakan teknik anestesi umum, [2]. Di Indonesia menurut Kementerian kesehatan RI pada tahun 2023 Mencatat bahwa dalam satu tahun terakhir terdapat lebih dari 1,4 juta pasien yang menjalani prosedur pembedahan, terutama pada pembedahan mayor dengan *General* anestesi (anestesi umum), [3]. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di RSUD Wates, didominasi pasien dengan menggunakan teknik *General* anestesi dalam tiga bulan terakhir sebanyak 170 pasien, dengan rata-rata perbulan sebanyak 56 pasien. *General* anestesi ini menimbulkan efek samping seperti depresi pada sistem kardiovaskuler dan pernapasan, [4]. Gangguan pernapasan dan penurunan saturasi oksigen (SpO₂) atau desaturasi merupakan komplikasi umum post operasi, [5].

Jumlah kasus desaturasi pada penelitian retrospektif terhadap 1.050 pasien menunjukkan 11,8% mengalami hipoksemia (SpO₂ < 92%) di PACU, terjadi 5-10 menit pertama post ekstubasi, terutama pada pasien dengan risiko *sleep apnea* dan IMT tinggi [6]. Studi lain pada 740 pasien melaporkan 18,7% kasus desaturasi dalam 10 menit pertama post anestesi, lebih sering pada pembedahan mayor [7]. Desaturasi yang tidak ditangani secara cepat dapat terjadi hipoksia berat yang berdampak pada berbagai sistem organ, pernapasan, kardiovaskuler, dan neurologis. Hipoksia yang berkepanjangan berpotensi menyebabkan gagal napas, aritmia, penurunan kesadaran hingga cedera otak permanen, serta meningkatkan morbiditas dan mortalitas pasca anestesi, [8].

Monitoring ketat pasca pembedahan bertujuan untuk mencegah terjadinya desaturasi berkepanjangan. Pengaturan posisi yang tepat dan pemberian oksigen membantu menjaga jalan napas tetap terbebas dari kontaminasi (darah, cairan, makanan), upaya untuk mengatasi terjadinya desaturasi melalui pendekatan farmakologi dan nonfarmakologis, salah satunya dengan pengaturan posisi tubuh seperti *sniffing position* yang didukung dengan *anesthesia pillow* (bantal anestesi) untuk memperbaiki patensi jalan napas. beberapa penelitian dalam artikel, menyatakan *sniffing position* dengan *anesthesia pillow* bermanfaat pada keadaan pasien dengan gangguan pernapasan, penyakit paru-paru, dan pada pasien dalam keadaan tidur [9].

Studi telah menunjukkan bahwa *sniffing position* dengan *anesthesia pillow* efektif pada aspek medis seperti OSA (*Obstructif sleep apneu*), karena posisi ini terbukti meningkatkan saturasi oksigen pada keadaan obstruksi jalan napas [10]. *Sniffing Positon* secara fisiologis berperan dalam mengoptimalkan fungsi pernapasan dengan menyelaraskan sumbu anatomi antara rongga mulut, faring, dan laring, sehingga menciptakan jalan napas yang lebih terbuka. Posisi ini dicapai dengan menempatkan bantal dibawah kepala dan leher, yang mengekstensikan kepala dan meregangkan daerah oksipital sehingga memperluas ruang di jalan napas bagian atas. Posisi ini membantu mengurangi tekanan pada toraks dan memfasilitasi kerja otot pernapasan, diafragma dan otot interkostal, sehingga dapat mencegah obstruksi jalan napas, terutama pada pasien yang menjalani anestesi post operasi [11].

Berdasarkan data observasi yang berdasar pada studi pendahuluan di RSUD Wates, sebagian besar pasien post *general* anestesia, mengalami penurunan saturasi oksigen. Manajemen jalan napas dilakukan dengan prinsip ekstensi, dan *head up* 30 °. Dikarenakan belum tersedia alat bantu khusus untuk mempertahankan saturasi oksigen, sehingga digunakan ganjalan botol infus 500 ml untuk mempertahankan posisi kepala dan menjaga saturasi oksigen pasien.

Berdasarkan fenomena tersebut, penurunan saturasi oksigen post operasi dengan *general* anestesi di RSUD Wates sering disebabkan posisi kepala yang kurang optimal, dan efek dari *general* anestesi. Posisi ini diyakini mampu mempertahankan dan meningkatkan saturasi oksigen,

namun berdasarkan penelitian terdahulu, *sniffing position* umumnya diterapkan pada fase intra anestesi, dan pada pasien dengan kondisi OSA. Hingga saat ini, belum ada penelitian yang secara khusus membahas penerapan *sniffing position* dengan penggunaan *anesthesia pillow* pada pasien pasca operasi dalam upaya mempertahankan saturasi oksigen. Oleh karena itu, diharapkan penelitian ini memberikan bukti empiris manfaat intervensi tersebut dalam menjaga stabilitas pernapasan dan menjadi alternatif non-farmakologis yang aman untuk mencegah kasus desaturasi dan komplikasi hipoksemia post operasi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan quasi eksperimen, dengan pendekatan *pretest-posttest with control group design*. *Quasy experimental design* merupakan pendekatan penelitian yang digunakan untuk mengetahui adanya hubungan sebab-akibat antara variabel bebas dan variabel terikat, dengan cara memberikan perlakuan kepada kelompok subjek yang sama, namun dengan adanya kelompok kontrol sebagai pembanding [12].

Desain ini digunakan untuk menilai pengaruh pemberian perlakuan berupa penggunaan *Anesthesia pillow* dengan *Sniffing position* terhadap perubahan saturasi oksigen pada pasien *post* operasi dengan *general* anestesi. Penelitian dilaksanakan di IBS RSUD Wates Kulon Progo, pelaksanaan penelitian dilakukan pada Oktober 2025 hingga Mei 2026, sesuai dengan jadwal kegiatan yang telah ditentukan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien *post* operasi dengan *general* anestesi yang sesuai dengan kriteria inklusi eksklusi. Dengan jumlah sample sebanyak 54 responden dengan masing-masing kelompok 27 responden yang dipilih menggunakan Teknik *Nonprobability sampling* yang tidak memberi peluang yang sama pada setiap populasi yang dipilih dengan jenis *purposive sampling*. *purposive sampling* merupakan pemilihan sampel yang relevan dengan tujuan penelitian, dengan ciri khusus yang sudah ditentukan peneliti [12].

Intervensi yang diberikan berupa penggunaan *anesthesia Pillow* dengan *Sniffing Position* selama 2 menit pada fase *postoperative*. Pengukuran saturasi oksigen dilakukan sebelum dan sesudah intervensi melalui observasi menggunakan alat *pulse oximetry* untuk melihat tingkat saturasi oksigen. Lembar observasi untuk mencatat hasil pengukuran saturasi oksigen. Data dianalisis secara univariat untuk menggambarkan karakteristik responden dan tingkat saturasi oksigen, serta secara bivariat menggunakan uji non parametrik, dalam penelitian ini, uji normalitas tidak dilakukan dikarenakan data berskala ordinal, yaitu data yang tidak berdistribusi normal dan termasuk dalam data non parametrik [12].

Menggunakan uji non parametrik *Wilcoxon signed-Rank test* untuk membandingkan Tingkat saturasi oksigen sebelum dan sesudah intervensi dalam satu kelompok (intervensi dan kontrol). Dan untuk mengetahui perbedaan Tingkat saturasi oksigen antara kedua kelompok (intervensi dan kontrol), dianalisis menggunakan uji non parametrik *Mann-whitney U test*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Responden kelompok intervensi dan kontrol

Karakteristik Repsponden	Kategori	Kelompok Intervensi (N=27)		Kelompok Kontrol (N=27)	
		F	%	F	%
Jenis Kelamin	Laki-Laki	13	48.1%	16	59.3%

ASA	Perempuan	14	51.9%	11	40.7%
	ASA I	11	40.7%	12	44.4%
	ASA II	16	59.3%	15	55.6%
Usia	17-25	6	22.2%	7	25.9%
	26-45	13	48.1%	12	44.4%
	46-65	8	29.6%	8	29.6%
IMT	Kurus <18,5	2	7.4%	0	0%
	Normal 18,5-22,9	9	33.3%	12	44.4%
	Overweight 23-24,9	10	37.0%	11	40.7%
	Obesitas >25	6	22.2%	4	14.8%
Lama Operasi	120-150 Menit	17	63.0%	19	70.4%
	151-180 Menit	10	37.0%	8	29.6%
Total		27	100	27	100

Berdasarkan karakteristik responden, distribusi jenis kelamin pada kelompok intervensi relatif seimbang, dengan perempuan sebanyak 14 responden (51,9%) dan laki-laki 13 responden (48,1%), sedangkan kelompok kontrol didominasi laki-laki sebanyak 16 responden (59,3%). Pada kedua kelompok, sebagian besar responden memiliki status fisik ASA II, yaitu 16 responden (59,3%) pada kelompok intervensi dan 15 responden (55,6%) pada kelompok kontrol. Berdasarkan usia, mayoritas responden berada pada rentang 26–45 tahun (dewasa), yaitu 13 responden (48,1%) pada kelompok intervensi dan 12 responden (44,4%) pada kelompok kontrol.

Berdasarkan indeks massa tubuh (IMT), kelompok intervensi didominasi kategori overweight sebanyak 10 responden (37,0%), sedangkan pada kelompok kontrol mayoritas berada pada kategori normal sebanyak 12 responden (44,4%). Berdasarkan lama operasi, sebagian besar responden pada kedua kelompok menjalani operasi selama 120–150 menit, yaitu 17 responden (63,0%) pada kelompok intervensi dan 19 responden (70,4%) pada kelompok kontrol.

Analisis Univariat

Tabel 2. Analisis Univariat Nilai Saturasi Oksigen kelompok intervensi dan kontrol

Kelompok Intervensi	Kelompok Kontrol							
	Pre Test				Post Test			
Kategori	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Normal	0	0%	23	85.2%	0	0%	0	0%
Ringan	11	11.1%	4	14.8%	0	0%	2	7.4%
Sedang	8	29.6%	0	0%	8	29.6%	10	37.0%
Berat	16	59.3%	0	0%	19	70.4%	15	55.6%
Total	27	100.0%	27	100.0%	27	100.0%	27	100.0%

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui pada kelompok intervensi, menunjukkan bahwa sebelum dilakukan intervensi (*pre test*), tidak ada responden dengan kategori normal (0%). Sebagian besar responden pada kategori berat sebanyak 16 orang (59.3%). Setelah dilakukan

intervensi (*post test*), terjadi perubahan yang signifikan, sebagian besar responden berada pada kategori normal sebanyak 23 orang (85.2%), sedangkan sisanya berada pada kategori ringan sebanyak 4 orang (14.8%). Tidak ditemukan responden dalam kategori sedang maupun berat (0%).

Pada kelompok kontrol, menunjukkan bahwa sebelum dilakukan pengukuran (*pre test*), tidak terdapat responden dengan kategori normal (0%). Sebagian besar responden pada kategori berat sebanyak 19 orang (70.4%). Setelah dilakukan pengukuran kembali (*post test*), terjadi perubahan distribusi namun tidak terlalu besar. Sebagian besar responden tetap berada pada kategori berat sebanyak 15 orang (55.6%), pada kategori sedang sebanyak 10 orang (37.0%), dan kategori ringan sebanyak 2 orang (7.4%). Tidak terdapat responden dalam kategori normal (0%).

Analisis Bivariat

Tabel 3. Analisis Bivariat uji *wilcoxon signed rank test* perbandingan nilai saturasi oksigen *pre test* dan *posttest* pada kelompok intervensi dan kontrol

Kategori Frekuensi		Mean Rank		P Value
		Negative	positive	
Kelompok intervensi	27	14.00	0.00	0.000
Kelompok kontrol	27	5.14	4.50	0.83

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa uji hasil beda pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. dengan *wilcoxon signed rank test*. Pada kelompok intervensi dengan jumlah responden sebanyak 27 orang, diperoleh nilai *mean rank negative* sebesar 14.00 dan *positive rank* 0,00. Menunjukkan bahwa seluruh responden pada kelompok intervensi mengalami penurunan skor dari kategori berat skor 4 menuju kategori normal dengan skor 1 setelah diberikan intervensi. Semakin besar nilai *mean rank negative* semakin besar juga perubahan yang terjadi pada responden. Penurunan skor mengindikasikan adanya perbaikan saturasi oksigen setelah intervensi. dengan didapatkan nilai *p value* sebesar 0.000. penelitian ini menunjukkan nilai *p value* < α (0.05) yang berarti kesimpulan penelitian ini ada pengaruh penggunaan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* terhadap saturasi oksigen pada pasien post operasi dengan *general anestesi* di IBS RSUD Wates.

Tabel 4. Analisis Bivariat Uji Mann Whitney perbedaan nilai saturasi oksigen *pre test* dan *post test* pada kelompok intervensi dan kontrol

Kategori Oksigen	Saturasi Pre Test		Post Test	
	Frekuensi	Mean Rank	Frekuensi	Mean Rank
Kelompok Intervensi	27	25.56	27	14.15
Kelompok Kontrol	27	29.44	27	40.85
Total	54		54	
P Value	0.278		0.000	

Berdasarkan tabel 4 dengan hasil uji *mann whitney* dapat diketahui nilai Sig *p value pre test* 0.278 (*p value* > 0.05), hal ini berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok intervensi dan kontrol. Menunjukkan pada kondisi awal saturasi oksigen pada saat *pre test* pada kedua kelompok adalah setara (homogen). Pada *post test* dengan hasil uji *Maan*

whitney dapat diketahui nilai *Sig p value post test* 0.000 (*p value* <0.05), hal ini berarti ada perbedaan yang signifikan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol pada saat *post test*.

Pembahasan

Karakteristik Responden

Jenis Kelamin

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis kelamin pada kelompok intervensi relatif seimbang, dengan jumlah responden perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Pada kelompok kontrol, responden berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dibanding perempuan. Perbedaan proporsi jenis kelamin pada kedua kelompok ini menunjukkan adanya variasi karakteristik responden, namun secara umum distribusi masih relatif seimbang antara laki-laki dan perempuan. Hal ini menyatakan bahwa jenis kelamin tidak terlalu berbeda pada kedua kelompok sehingga masih dapat dianggap homogen dan tidak menjadi faktor pengganggu yang signifikan dalam penelitian. Secara teori, perbedaan jenis kelamin mempengaruhi volume paru, *compliance* dinding dada, kekuatan otot pernapasan, serta pola ventilasi. Laki-laki cenderung memiliki kapasitas paru lebih besar, sedangkan perempuan memiliki frekuensi napas lebih tinggi dengan tidal volume lebih kecil sehingga menyebabkan ventilasi kurang optimal, perempuan lebih beresiko mengalami penurunan saturasi oksigen cepat akibat kapasitas cadangan oksigen lebih rendah [13].

Namun menurut hasil penelitian [14]. Jenis kelamin bukan merupakan faktor utama yang mempengaruhi penurunan saturasi oksigen pasca operasi. Penurunan saturasi oksigen lebih banyak dipengaruhi oleh faktor klinis yang berhubungan langsung dengan fungsi respirasi dan manajemen anestesi. Sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan kejadian penurunan saturasi oksigen post operasi berkaitan dengan faktor utamanya yaitu teknik anestesi, durasi operasi, serta kondisi paru pasien [15]. Hal ini sejalan juga dengan penelitian lain yang menjelaskan bahwa penurunan saturasi oksigen lebih dipengaruhi oleh gangguan ventilasi, durasi operasi, dan fungsi paru, bukan oleh perbedaan jenis kelamin [16]

Status Fisik ASA

Pada ASA didapatkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden pada kedua kelompok berada pada kategori ASA II, yang menandakan bahwa responden umumnya memiliki kondisi kesehatan yang cukup baik untuk menjalani tindakan pembedahan dan anestesi. Responden dengan ASA II memiliki penyakit sistemik ringan hingga sedang namun masih dalam kondisi terkontrol, dengan hipertensi terkontrol, anemia ringan, obesitas ringan, perokok aktif tanpa gangguan paru berat, atau asma ringan yang terkontrol.

Secara teori, status fisik ASA merupakan salah satu indikator penting dalam menilai risiko anestesi dan kemungkinan terjadinya komplikasi perioperatif, termasuk gangguan respirasi dan penurunan saturasi oksigen. Pasien dengan ASA yang lebih tinggi ASA III cenderung memiliki risiko komplikasi yang lebih besar akibat adanya penyakit sistemik yang memengaruhi fungsi organ kardiovaskuler dan respirasi [17].

Menurut penelitian [18] Pasien dengan status fisik ASA I-II umumnya memiliki kondisi fisiologis yang relatif stabil dan memiliki risiko komplikasi perioperatif yang lebih rendah dibandingkan dengan pasien dengan ASA yang lebih tinggi. Penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan klasifikasi ASA berhubungan dengan meningkatnya risiko komplikasi pasca operasi, terutama komplikasi respirasi. Pada penelitian lain juga menunjukkan bahwa peningkatan klasifikasi ASA berhubungan dengan meningkatnya kejadian komplikasi pasca operasi dan kebutuhan pemantauan lebih ketat pada fase pemulihan [17]. Hal ini menegaskan

bahwa status fisik ASA dapat digunakan sebagai prediktor penting dalam menilai keselamatan pasien selama periode perioperatif. Pada penelitian ini responden Pasien dengan status fisik ASA I-II dapat dikategorikan sebagai kelompok dengan risiko rendah hingga sedang, dengan kondisi dasar responden yang relatif stabil, maka hasil penelitian ini yang diperoleh lebih memungkinkan dipengaruhi oleh intervensi yang diberikan.

Usia

Pada karakteristik Usia didapatkan hasil usia responden pada kedua kelompok didominasi oleh usia dewasa (26-45 tahun) dan terdapat 8 orang kategori (46-65 tahun). Secara fisiologis usia tersebut fungsi paru umumnya masih dalam keadaan optimal, sehingga risiko gangguan oksigenasi relatif lebih rendah. Hal ini disebabkan karena pada usia tersebut elastisitas paru, kapasitas vital, serta efisiensi pertukaran gas masih dalam kondisi baik [19].

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa usia yang lebih tua berhubungan dengan peningkatan risiko komplikasi paru dan gangguan oksigenasi pasca operasi, sedangkan pada usia dewasa fungsi ventilasi masih relatif optimal [20]. sehingga dominasi responden pada usia dewasa dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien berada pada kondisi fisiologis yang relatif stabil. Sehingga, perubahan saturasi oksigen yang terjadi lebih memungkinkan dipengaruhi oleh intervensi yang diberikan, yaitu penggunaan *anesthesia pillow*, dibandingkan oleh faktor usia. Namun, pada 8 responden kategori lansia. Menunjukkan bahwa faktor usia tetap dapat mempengaruhi respons terhadap intervensi yang diberikan karena penurunan elastisitas paru, penurunan kekuatan otot pernapasan, dan berkurangnya refleks proteksi jalan napas, dan pemulihan respirasi pasca anestesi lebih lambat.

Indeks Massa Tubuh (IMT)

Pada karakteristik IMT hasil penelitian ini menunjukkan sebagian besar responden pada kelompok intervensi dan kontrol berada pada kategori *overweight*. Dan sebagian responden berada pada kategori normal, sedangkan kategori obesitas memiliki jumlah paling sedikit pada kedua kelompok. Ditemukan dalam penelitian ini, Pada responden dengan kategori normal, fungsi sistem pernapasan masih optimal karena ekspansi paru berlangsung baik, pada pasien dengan kategori *overweight* ventilasi kurang optimal, dan pada kategori obesitas, namun dalam penelitian ini tidak terdapat IMT >35, sehingga gangguan respirasi yang terjadi tidak berat, namun jalan napas lebih sempit dan manajemen jalan napas perlu dilakukan lebih ekstra.

Secara teori, IMT merupakan salah satu faktor yang bisa mempengaruhi kondisi fisiologis pasien, salah satunya fungsi respirasi pada pasca operasi. Pasien dengan IMT tinggi, >35 seperti obesitas morbid, cenderung mengalami perubahan kerja paru seperti penurunan *compliance* paru dan kapasitas residu fungsional, sehingga berpotensi menyebabkan gangguan ventilasi dan penurunan saturasi oksigen [8]. Secara fisiologis, penumpukan jaringan lemak pada dinding dada, abdomen, dan sekitar jalan napas menyebabkan ekspansi paru menjadi lebih terbatas. Kondisi ini menurunkan *compliance* paru, mengurangi *functional residual capacity* (FRC), serta meningkatkan kerja pernapasan [21].

Hal ini sejalan dengan penelitian [22] pasien dengan IMT tinggi > 35 juga berisiko mengalami kesulitan dalam manajemen jalan napas, dan dapat memperburuk kondisi oksigenasi pasien selama perioperatif. Namun, perubahan saturasi oksigen yang terjadi tidak karena dipengaruhi oleh IMT saja, sejalan dengan penelitian [23] hipoksemia perioperatif adalah kondisi yang bersifat multifaktor, terdapat faktor lain seperti teknik anestesi, durasi operasi, serta manajemen jalan napas berperan penting dalam menentukan status oksigenasi pasien. Sehingga, IMT dapat dianggap sebagai faktor pendukung yang berkontribusi terhadap kejadian desaturasi, tetapi bukan salah satunya penentu status oksigenasi pasien post operasi.

Lama Operasi

Pada karakteristik lama operasi, mayoritas responden pada kedua kelompok intervensi dan kontrol, menjalani operasi dengan durasi 120-150 menit. Sedangkan sebagian lainnya memiliki durasi operasi 151-180 menit. Secara teori, Semakin lama durasi operasi, maka semakin besar risiko terjadinya gangguan respirasi akibat efek anestesi yang berkepanjangan serta penurunan fungsi paru. Hal ini disebabkan karena durasi operasi yang lebih lama 2-3 jam menyebabkan peningkatan komplikasi paru pasca operasi, seperti atelektasis dan penurunan saturasi oksigen, akibat penurunan compliance paru dan akumulasi efek anestesi selama prosedur berlangsung [24]. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan [25] bahwa durasi operasi merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi status oksigenasi pasien selama perioperatif.

Hal ini sejalan juga dengan penelitian [26] yang menyatakan pembedahan mayor dengan durasi 2-3 jam yang dilakukan dengan *general* anestesi dapat menimbulkan berbagai efek samping pada sistem pernapasan dan hemodinamik. *General* anestesi menyebabkan penurunan kapasitas residu fungsional paru, gangguan ventilasi-perfusi, serta meningkatkan risiko atelektasis dan hipoksemia pasca operasi, terutama pada prosedur berdurasi lebih dari 120 menit. Namun, pada penelitian ini karakteristik lama operasi telah dikendalikan melalui kriteria inklusi, sehingga responden yang dipilih memiliki rentang durasi operasi yang telah ditentukan dan relatif homogen. Sehingga, pengaruh lama operasi sebagai faktor perancu dapat diminimalkan, sehingga hasil penelitian lebih dipengaruhi oleh intervensi dibandingkan variasi durasi operasi.

Saturasi oksigen pasien *post* operasi dengan *general* anestesi sebelum dan sesudah penggunaan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* pada kelompok intervensi

Sebelum dilakukan intervensi sebagian responden berada kategori saturasi oksigen berat sebanyak 16 orang. Dan setelah dilakukan intervensi sebagian besar responden mengalami peningkatan saturasi oksigen hingga berada pada kategori normal sebanyak 23 responden, sedangkan 4 responden lainnya masih berada pada kategori penurunan saturasi oksigen ringan (94-90%). Hasil ini menunjukkan mayoritas pasien *post* operasi dengan *general* anestesi memberikan respons yang baik terhadap intervensi yang diberikan. Pada penelitian ini, pada *pre-test* responden dalam posisi *supine* dan mengalami penurunan saturasi oksigen. Secara klinis, terdengar bunyi napas tambahan seperti *snoring* dan *gurgling* yang mengindikasikan adanya gangguan patensi jalan napas akibat penurunan tonus oto faring, lidah jatuh ke posterior, maupun penumpukan sekret sebagai efek residual anestesi, akibat relfeks menelan dan batuk belum optimal.

Secara teori, Penurunan saturasi oksigen pada pasien *post* operasi dengan *general* anestesi merupakan kondisi yang sering terjadi akibat efek residu obat anestesi yang menyebabkan depresi sistem pernapasan, penurunan tonus otot jalan napas, meningkatkan risiko hipoksemia pada period pasca anestesi, serta berkurangnya refleksi proteksi jalan napas [27]. Sejalan dengan penelitian [28] yang menyatakan kelumpuhan otot selama anestesi umum menghilangkan mekanisme kompensasi saraf dan menciptakan ketidakseimbangan anatomi, sehingga mempersempit jalan napas faring pada posisi leher netral, dan menjadikan lidah jatuh ke posterior akibat belum optimalnya refleksi menelan dan batuk.

Selama *general* anestesi juga dapat terjadi penurunan *functional residual capacity* (FRC), *atelektasis*, dan gangguan ventilasi-perfusi yang dapat menetap beberapa waktu setelah operasi [29]. Kondisi inilah yang memungkinkan sebagian pasien masih berada pada kategori saturasi oksigen ringan meskipun telah diberikan intervensi posisi. Pada *post-test* hasil penelitian ini, setelah diberikan intervensi selama 2 menit, kondisi pasien menunjukkan

perbaikan saturasi oksigen. Sebagian besar responden tampak dalam kondisi jalan napas lebih optimal dengan berkurangnya bunyi napas tambahan seperti *snoring*, serta peningkatan saturasi oksigen ke kategori normal (95-100%). Hal ini menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan membantu mempertahankan patensi jalan napas melalui penyelarasan aksis mulut, faring, dan laring, sehingga aliran udara menjadi lebih optimal.

Hal ini sejalan dengan penelitian [28] Penggunaan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* secara teori dapat mempertahankan posisi kepala dan leher pasien, menjaga jalan napas tetap terbuka dan mengurangi risiko komplikasi seperti hipoksemia atau gangguan pernapasan lainnya. Sejalan juga dengan penelitian [30] *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* tidak hanya membantu mempertahankan patensi jalan napas tetapi juga berkontribusi dalam stabilisasi parameter respirasi dan hemodinamik posisi ini dapat meningkatkan ventilasi alveolar dan efisiensi pertukaran gas sehingga membantu meningkatkan saturasi oksigen serta menurunkan risiko hipoksemia pada pasien *post* operasi.

Secara fisiologis, *sniffing position* berperan dalam mengoptimalkan fungsi pernapasan dengan menyelaraskan sumbu anatomi antara rongga mulut, faring, dan laring, sehingga menciptakan jalan napas yang lebih terbuka. Posisi ini dicapai dengan menempatkan bantal dibawah kepala dan leher (*anesthesia pillow*), yang mengekstensikan kepala dan meregangkan daerah oksipital sehingga memperluas ruang di jalan napas bagian atas. Posisi ini membantu mengurangi tekanan pada toraks dan memfasilitasi kerja otot pernapasan, diafragma dan otot interkostal, sehingga dapat mencegah obstruksi jalan napas, terutama pada pasien yang menjalani anestesi *post* operasi [11]. Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh [9] pengaruh paling efektif terhadap kondisi fisiologis pasien pasca operasi terlihat pada pasien yang diberikan intervensi posisi kepala yang tepat dibandingkan dengan pasien tanpa intervensi posisi, *sniffing position* terbukti mampu memperbaiki jalan napas sehingga aliran udara menjadi lebih optimal.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh [31] juga menyatakan penggunaan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* terbukti dapat meningkatkan saturasi oksigen secara signifikan serta menurunkan risiko gangguan pernapasan seperti hipoventilasi. Intervensi ini juga membantu menjaga stabilitas hemodinamik melalui peningkatan oksigenasi jaringan dan pencegahan hipoksia.

Adapun 4 responden yang masih berada pada kategori saturasi oksigen ringan (94-90%), kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lain yang bersifat multifaktor, seperti sisa efek anestesi dan opioid, adanya sekret jalan napas, indeks massa tubuh, atau proses re-ekspansi paru yang belum optimal setelah anestesi (*predicition opioid*). Pada penelitian ini 4 responden yang tidak mengalami kenaikan saturasi oksigen menjadi normal, dialami pada pasien dengan kategori jenis kelamin perempuan, kategori usia 60-65 tahun (lansia), dengan IMT kategori *overweight* dan obesitas, dengan kategori status ASA II dengan lama operasi kategori 2 dan 3 jam.

Sejalan dengan penelitian [32] yang menyatakan bahwa, lansia juga lebih rentan terhadap efek residual anestesi karena metabolisme dan eliminasi obat berlangsung lebih lambat dibandingkan usia muda. Hal ini menyebabkan efek sedasi, depresi napas, dan penurunan refleks proteksi jalan napas dapat bertahan lebih lama pada fase pemulihan. Sehingga, pasien lansia berisiko mengalami hipoventilasi ringan yang berdampak pada penurunan oksigenasi. Namun, pada peneltian ini saturasi oksigen masih berada dalam kategori saturasi oksigen ringan, terjadi ketika nilai SpO2 berada pada rentang 94-90%.

Sejalan dengan penelitian [33] dimana gejala klinis yang nyata umumnya belum muncul, namun penurunan oksigen sudah terjadi. Kondisi ini dipengaruhi beberapa faktor seperti akibat efek residu anestesi, serta adanya sumbatan jalan napas parsial. Sehingga

diperlukan pemantauan yang ketat disertai intervensi sederhana seperti pemberian oksigien aliran rendah. Dan ditemukan pada 4 responden dengan kategori IMT *overweight* dan obesitas. IMT secara fisiologis, penumpukan jaringan lemak pada dinding dada, abdomen, dan sekitar jalan napas menyebabkan ekspansi paru menjadi lebih terbatas. Kondisi ini menurunkan *compliance* paru, mengurangi *functional residual capacity* (FRC), serta meningkatkan kerja pernapasan [21].

Pada kategori jenis kelamin perempuan dimana secara teori, perbedaan jenis kelamin mempengaruhi volume paru, *compliance* dinding dada, kekuatan otot pernapasan, serta pola ventilasi. Laki-laki cenderung memiliki kapasitas paru lebih besar, sedangkan perempuan memiliki frekuensi napas lebih tinggi dengan tidal volume lebih kecil sehingga menyebabkan ventilasi kurang optimal, perempuan lebih beresiko mengalami penurunan saturasi oksigen cepat akibat kapasitas cadangan oksigen lebih rendah [13].

Berdasarkan hasil uji beda dengan *Wilcoxon signed rank test* didapatkan *p value* 0.000. nilai *p value* ini menunjukkan nilai *p value* < α (0.05) yang berarti penelitian ini ada pengaruh yang bermakna, sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh penggunaan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* terhadap saturasi oksigen pada pasien *post* operasi dengan *general* anestesi di IBS RSUD Wates. Berdasarkan penjelasan diatas peneliti berasumsi bahwa penggunaan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* menghasilkan sesuai dengan harapan dan dapat mempengaruhi saturasi oksigen. Berdasarkan hasil tersebut maka pengaruh penggunaan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* dapat diterapkan pada pasien *post* operasi dengan *general* anestesi. Namun tetap perlu mempertimbangkan faktor-faktor individu pasien yang dapat mempengaruhi respons terhadap intervensi.

Saturasi Oksigen pasien post Operasi dengan *General* anestesi Sebelum dan Sesudah posisi Head Up 30° Pada Kelompok Kontrol

Pada tabel 4.2 pada kelompok kontrol sebelum perlakuan seluruh pasien mengalami penurunan saturasi oksigen yang berada pada kategori berat sebanyak 19 orang. Kondisi ini sama dengan kelompok intervensi, yang menunjukkan bahwa responden pada awal pengukuran mengalami penurunan saturasi oksigen post operasi dengan *general* anestesi.

Setelah diberikan posisi standar *head up* 30°, tidak ada responden dalam kategori normal.

Pada kategori berat sebanyak 15 orang. diikuti dengan kategori sedang sebanyak 10 orang, serta hanya 2 orang dalam kategori ringan. Hasil ini menunjukkan bahwa perubahan nilai saturasi oksigen pada kelompok kontrol terjadi dalam jumlah yang kecil. Secara teori, posisi *head up* 30° membantu paru-paru mengembang lebih baik karena diafragma tidak tertekan oleh organ perut, sehingga aliran udara lebih optimal, namun efektifitas posisi kepala sangat tergantung pada tingkat kesadaran, tonus otot faring, kondisi paru, refleks pernapasan dan residual anestesi [34]. Hal ini sejalan dengan penelitian [35], Yang menjelaskan bahwa posisi *head up* 30° tidak meningkatkan oksigenasi yang signifikan pada pasien pasca operasi karena residual anestesi yang mengakibatkan penekanan ventilasi, menekankan pentingnya monitoring saturasi dan intervensi tambahan, seperti pemberian oksigen tambahan.

Secara fisiologis, posisi *head up* 30° kepala dan torso dinaikan sehingga gravitasi membantu menurunkan tekanan isi *abdomen* terhadap diafragma. Hal ini meningkatkan ekspansi paru. Namun, posisi ini tidak secara otomatis meluruskan sumbu *oral*, faring, dan laring, sehingga obstruksi jalan napas atas oleh lidah, palatum lunak, atau kolaps jaringan faring masih dapat terjadi [36].

Ditemukan pada penelitian ini sebagian besar responden pada kelompok kontrol *post test* dengan posisi *head up* 30° tetap berada pada kondisi kategori saturasi oksigen berat,

bahkan tidak ada yang mengalami kenaikan saturasi oksigen normal, responden yang mengalami kondisi saturasi oksigen tetap berada kategori berat juga ditemukan mengalami *gurgling* dan *snoring*. Dikarenakan lidah jatuh. Hal ini sejalan pada penelitian [37] menyatakan Kondisi *snoring* menunjukkan adanya penyempitan atau obstruksi jalan napas atas, yang dapat disebabkan oleh penurunan tonus otot faring, atau kolaps jaringan lunak akibat efek residu anestesi sehingga menyebabkan lidah jatuh ke posterior dan menghambat aliran udara.

Sehingga posisi *head up* 30° memang dapat membantu ekspansi paru namun, posisi ini tidak selalu efektif membuka jalan napas atas secara langsung. Hasil distribusi frekuensi tersebut diperkuat oleh analisis bivariat menggunakan uji *wilcoxon signed rank test* yang menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0.083 ($p > 0.05$). Hasil ini menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai saturasi oksigen sebelum dan sesudah posisi *head up* 30° pada kelompok kontrol. Oleh karena itu, perubahan kecil yang terjadi pada sebagian responden tidak cukup kuat secara statistik untuk menunjukkan adanya pengaruh dari posisi *head up* 30° terhadap saturasi oksigen pada pasien post operasi dengan *general* anestesi. Nilai *mean rank* yang kecil sebesar 4.50 juga menunjukkan bahwa perubahan nilai saturasi oksigen pada kelompok kontrol cenderung minimal.

Dengan demikian, hasil pada kelompok kontrol memperlihatkan bahwa tanpa penggunaan intervensi tambahan yang spesifik, peningkatan saturasi oksigen tidak terjadi secara optimal. Hal ini semakin menegaskan bahwa intervensi utama penggunaan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* lebih efektif dibandingkan tindakan posisi *head up* 30° dalam meningkatkan saturasi oksigen pada pasien post operasi dengan *general* anestesi.

Perbedaan Nilai Saturasi Oksigen Pasien Post Operasi dengan *General* anestesi Pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney U* menunjukkan bahwa pada *pre test* tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok intervensi dan kontrol, dengan nilai $p = 0.278$ ($p > 0.05$). Hasil ini menunjukkan bahwa kondisi awal responden kedua kelompok relatif sama atau homogen sebelum diberikan perlakuan. Kesamaan kondisi awal ini penting karena menunjukkan bahwa perubahan yang terjadi pada pengukuran setelah intervensi lebih mungkin diakibatkan oleh perlakuan yang diberikan, bukan karena adanya perbedaan karakteristik awal antara kedua kelompok.

Setelah dilakukan intervensi, hasil uji *Mann-Whitney U* pada *post-test* menunjukkan nilai $p = 0.000$ ($p < 0.05$), dan berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Perbedaan juga didasari dengan nilai *mean rank* kelompok intervensi sebesar 14.5 dan kelompok kontrol sebesar 40.85, yang berarti menunjukkan adanya perubahan hasil yang lebih baik pada kelompok yang diberikan perlakuan. Diperoleh nilai *p-value* sebesar 0.000 ($p < 0.05$), yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada perubahan nilai saturasi oksigen antara kelompok intervensi dan kontrol.

Penelitian ini menyatakan bahwa intervensi yang diberikan efektif dalam mempengaruhi variable penelitian. Oleh karena itu, H_a diterima dan H_0 ditolak, yang berarti terdapat pengaruh penggunaan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* terhadap saturasi oksigen pada pasien post operasi dengan *general* anestesi di RSUD Wates. Pada penelitian ini, intervensi diberikan selama 2 menit, dan waktu tersebut cukup untuk menyelaraskan sumbu *oral* faring laring sejajar sehingga jalan napas lebih terbuka. Kondisi ini membantu pasien untuk membuka jalan napas dan menghindari terjadinya obstruksi jalan napas sehingga pernapasan pasien lebih efektif, terutama pada pasien post *general* anestesi yang mengalami kelumpuhan otot selama anestesi umum dan menciptakan ketidakseimbangan anatomi, sehingga mempersempit jalan napas faring pada posisi leher netral.

Secara fisiologis, penggunaan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* mampu membuat sumbu oral, faring, dan laring sejajar sehingga jalan napas atas lebih terbuka. Posisi ini membantu mencegah jatuhnya lidah ke posterior akibat penurunan tonus otot *post general* anestesi, sehingga ventilasi menjadi lebih efektif dan pertukaran gas menjadi meningkat. Sebaliknya, posisi *head up 30°* lebih berperan dalam meningkatkan pengembangan paru dan menurunkan tekanan diafragma melalui efek gravitasi, namun kurang optimal dalam membuka jalan napas atas apabila dibandingkan dengan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position*.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian [28] yang menyatakan bahwa *sniffing position* dengan didukung oleh *anesthesia pillow* dapat mempertahankan posisi kepala dan leher pasien, dan menjadikan jalan napas tetap terbuka serta mengurangi risiko komplikasi seperti hipoksemia atau gangguan pernapasan lainnya. Selain itu penelitian [11] juga menyatakan bahwa *sniffing position* dengan *anesthesia pillow* membantu mengurangi tekanan pada toraks dan memfasilitasi kerja otot pernapasan, diafragma dan otot interkostal, sehingga dapat mencegah obstruksi jalan napas, terutama pada pasien yang menjalani anestesi *post* operasi. sebaliknya, posisi *head up 30°* pada kelompok kontrol tetap memberikan manfaat terhadap fungsi respirasi, namun efeknya lebih dominan pada peningkatan ventilasi paru dibanding pembukaan jalan napas atas. sehingga reposisi kepala untuk jalan napas atas sangat diperlukan.

Dibandingkan dengan posisi *head up 30°* atau intervensi reposisi biasa, penggunaan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* memiliki beberapa kelebihan. Bantal ini dirancang untuk mempertahankan elevasi kepala dan fleksi leher secara stabil sehingga oral, faring, dan laring sejajar. Posisi ini membantu mencegah lidah jatuh ke posterior yang sering menjadi penyebab obstruksi jalan napas. *Anesthesia pillow* memberikan penopang yang lebih konsisten dibandingkan bantal biasa sehingga posisi kepala pasien tidak mudah berubah selama fase pemulihan. Dan dibuat dengan ukuran dan bentuk yang telah disesuaikan dengan anatomi kepala dan leher pasien serta ketinggian yang sudah ditentukan dengan sesuai *sniffing position* yaitu 10 cm yang mendukung tercapainya *sniffing position* secara optimal. Desain bantal dengan bentuk segitiga membantu mempertahankan elevasi kepala serta ekstensi ringan pada leher sehingga posisi jalan napas lebih terbuka. Penggunaan bantal dengan bahan yang sudah disesuaikan untuk dapat menopang berat badan pasien yang bervariasi membuat reposisi kepala menjadi lebih stabil, nyaman, dan efektif dibandingkan penggunaan bantal biasa atau posisi lain yang sering terlalu rendah atau terlalu tinggi sehingga jalan napas tidak optimal.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian [38] yang menyatakan bahwa manajemen jalan yang paling dasar adalah dengan pengaturan reposisi kepala, hal ini merupakan langkah awal yang efektif dalam mempertahankan patensi jalan napas pada pasien *post* anestesi. Sehingga, *sniffing position* dengan *anesthesia pillow* yang dilakukan selama 2 menit terbukti efektif dan berpengaruh dalam meningkatkan saturasi oksigen dan mencegah terjadinya desaturasi pada pasien *post* operasi dengan *general* anestesi di RSUD Wates.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh penggunaan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* terhadap saturasi oksigen pada pasien *post* operasi dengan *general* anestesi di RSUD Wates dapat disimpulkan bahwa Saturasi oksigen pasien *post* operasi sebelum penggunaan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position*, pada kelompok intervensi didominasi saturasi oksigen berat. Saturasi oksigen pasien *post* operasi setelah penggunaan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position*, saturasi oksigen menjadi normal. Dan hanya 4 responden dalam kategori ringan. Saturasi oksigen pasien *post* operasi sebelum penggunaan posisi standar pada kelompok kontrol, didominasi saturasi oksigen berat. Setelah diberikan

posisi standar *head up* 30°, saturasi oksigen sebagian besar tetap dalam kategori berat, dan tidak ada yang mengalami perubahan ke tingkat normal. Terdapat perbedaan yang signifikan saturasi oksigen pasien *post* operasi sebelum dan sesudah penggunaan *anesthesia pillow* dengan *sniffing position*. Melalui hasil uji beda *Mann-Whitney* didapatkan *p value* atau signifikansi untuk saturasi oksigen sebesar 0.000 atau penelitian ini $< \alpha$ (0.05).

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Millizia, P. Maghfirah, and M. B. Rizaldy, "General Anestesi pada Tindakan Esophagogastroduodenoscopy," *GALENICAL: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh*, vol. 2, no. 4, p. 44, 2023, doi: 10.29103/jkkmm.v2i4.10871.
- [2] who 2022, "No Title Surgical and Anaesthesia Care." [Online]. Available: <https://www.who.int/teams/integrated-health-services/clinical-services-and-systems/surgical-care>
- [3] K. Kesehatan RI, "Profil Kesehatan Indonesia 2023 Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI,," 2023, [Online]. Available: <https://kemkes.go.id/id/profil-kesehatan-indonesia-2023>
- [4] X. Hao *et al.*, "The Effects of General Anesthetics on Synaptic Transmission," *Curr. Neuropharmacol.*, vol. 18, no. 10, pp. 936–965, 2020, doi: 10.2174/1570159x18666200227125854.
- [5] N. M. D. Y. Astriani, P. A. Ariana, P. I. S. Dewi, M. Heri, and E. E. Cita, "PKM: Pelatihan Relaksasi Nafas Ballon Blowing Untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen Pada Warga Desa Bungulan Singaraja," *VIVABIO: Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, vol. 2, no. 2, p. 1, 2020, doi: 10.35799/vivabio.2.2.2020.30279.
- [6] S. K. Ramachandran, A. Thompson, J. J. Pandit, S. Devine, and A. M. Shanks, "Retrospective observational evaluation of postoperative oxygen saturation levels and associated postoperative respiratory complications and hospital resource utilization," *PLoS One*, vol. 12, no. 5, pp. 1–21, 2017, doi: 10.1371/journal.pone.0175408.
- [7] S. R. Moonesinghe *et al.*, "The Perioperative Quality Improvement Programme (PQIP patient study): protocol for a UK multicentre, prospective cohort study to measure quality of care and outcomes after major surgery," *Perioperative Medicine*, vol. 11, no. 1, pp. 1–10, 2022, doi: 10.1186/s13741-022-00262-3.
- [8] K. Liu, J. B. Scott, G. Jing, and J. Li, "Management of Postoperative Hypoxemia," 2021, doi: 10.4187/respcare.08929.
- [9] C. Mendonca, N. Ungureanu, A. Nowicka, and P. Kumar, "A randomised clinical trial comparing the 'sniffing' and neutral position using channelled (KingVision®) and non-channelled (C-MAC®) videolaryngoscopes," *Anaesthesia*, vol. 73, no. 7, pp. 847–855, 2018, doi: 10.1111/anae.14289.
- [10] M. A. Fernandez-Vaquero, P. Charco-Mora, M. A. Garcia-Aroca, and R. Greif, "Preoperative airway ultrasound assessment in the sniffing position: a prospective observational study," *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*, vol. 73, no. 5, pp. 539–547, 2023, doi: 10.1016/j.bjane.2022.07.003.
- [11] N. F. Hanafy and E. T. Mohamed, "Sniffing Versus Side Lying Position among Obese Patients with Obstructive Sleep Apnea," *Egyptian Journal of Health Care*, vol. 14, no. 3, pp. 1271–1286, 2023.
- [12] I. K. Swarjana and M. P. H. SKM, *Metodologi Penelitian Kesehatan: Edisi Terbaru*. Penerbit Andi, 2023. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=T7HJEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=metodologi++penelitian+kesehatan+swarjana&ots=8v4ZoYNyxl&sig=bxKfuaM>

- E0uh6RBMguX15pADVWGo&redir_esc=y#v=onepage&q=metodologi penelitian kesehatan swarjana&f=false
- [13] J. B. West and A. M. Luks, *West's respiratory physiology*, 11th ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2020. [Online]. Available: https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=West's+Respiratory+Physiology+%282021%29+West+JB%2C+Luks+AM.+West's+Respiratory+Physiology%3A+The+Essentials.+11th+ed.+Philadelphia%3A+Wolters+Kluwer%3B+2021.&btnG=
 - [14] Z. Huang, Y. Han, H. Zhuang, J. Jiang, C. Zhou, and H. Yu, "Prediction models for postoperative pulmonary complications: a systematic review and meta-analysis," *Br. J. Anaesth.*, vol. 135, no. 5, pp. 1415–1427, 2025, doi: 10.1016/j.bja.2025.04.025.
 - [15] P. M. Odor, S. Bampoe, D. Gilhooly, B. Creagh-brown, and S. R. Moonesinghe, "Perioperative interventions for prevention of postoperative pulmonary complications: systematic review and meta-analysis," *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, pp. 3–7, 2023, doi: 10.1136/bmj.m540.
 - [16] A. Miskovic and A. B. Lumb, "Postoperative pulmonary complications," *Br. J. Anaesth.*, vol. 118, no. 3, pp. 317–334, 2017, doi: 10.1093/bja/aex002.
 - [17] A. S. A. Ii, "American Society of Anesthesiologists Statement on ASA Physical Status Classification System," *Anesthesiology Open*, vol. 1, no. 1, p. e0002, 2025, doi: 10.1097/ao9.0000000000000002.
 - [18] J. Lusquinhos, M. Tavares, and F. Abelha, "Postoperative Pulmonary Complications and Perioperative Strategies: A Systematic Review," *Cureus*, vol. 15, no. 5, 2023, doi: 10.7759/cureus.38786.
 - [19] K. Ranjha and M. Gilbert, "Perioperative management of respiratory conditions and complications," *Br. J. Surg.*, vol. 113, no. 2, pp. 1–4, 2026, doi: 10.1093/bjs/znaf296.
 - [20] D. J. Culley, L. Bigatello, and A. Pesenti, "for the Anesthesiologist," vol. 2, no. Xxx, pp. 1–14, 2020.
 - [21] J. Covarrubias *et al.*, "Obesity associated with increased postoperative pulmonary complications and mortality after trauma laparotomy," *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, vol. 47, no. 5, pp. 1561–1568, 2021, doi: 10.1007/s00068-020-01329-w.
 - [22] A. De Jong *et al.*, "How can I manage anaesthesia in obese patients?," *Anaesth. Crit. Care Pain Med.*, vol. 39, no. 2, pp. 229–238, 2020, doi: 10.1016/j.accpm.2019.12.009.
 - [23] A. Saracoglu *et al.*, "Risk factors for extubation-related complications in morbidly obese patients undergoing bariatric surgery: a retrospective cohort study," *J. Anesth.*, vol. 39, no. 3, pp. 426–434, 2025, doi: 10.1007/s00540-025-03484-z.
 - [24] J. Xu *et al.*, "Effect of general anesthesia on postoperative pulmonary embolism," *Ann. Med.*, vol. 57, no. 1, p., 2025, doi: 10.1080/07853890.2025.2530228.
 - [25] M. Kumar, "European Journal of Cardiovascular Medicine (EJCM) Risk Factors for Postoperative Respiratory Complications in Patients Undergoing General Anesthesia : A Prospective Observational Study," no. 1, pp. 141–143, 2023.
 - [26] M. L. Laporta, J. Sprung, and T. N. Weingarten, "Respiratory depression in the post-anesthesia care unit : Mayo Clinic experience," vol. 21, no. 2, pp. 221–228, 2021.
 - [27] K. Ranjha and M. Gilbert, "Perioperative management of respiratory conditions and complications," *Br. J. Surg.*, vol. 113, no. 2, pp. 1–4, 2026, doi: 10.1093/bjs/znaf296.
 - [28] N. Xavier, T. James, N. Anjusha, and I. Hameed, "European Journal of Cardiovascular Medicine (EJCM) Ease of intubation using the Sniffing Position versus the modified ramped laryngoscopy position : A comparative study," no. 02, pp. 265–270, 2025.

- [29] Y. Olfah, R. Andisa, and S. Jitowiyono, "The Relation of Body Mass Index and Duration of Anesthesia with Conscious Recovery Time in Children with General Anesthesia in Regional General Hospital Central Java Kebumen," *Journal of Health*, vol. 6, no. 1, pp. 58–64, 2019, doi: 10.30590/vol6-no1-p58-64.
- [30] Y. H. Hadhoud, M. A. Baraka, M. Saleh, and A. M. Refaat, "A comparative evaluation of the sniffing, the simple head extension and the head hyperextension positions for laryngoscopic view and intubation difficulty in adults undergoing direct laryngoscopy," *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, vol. 281, no. 3, pp. 1401–1407, 2024, doi: 10.1007/s00405-023-08386-y.
- [31] S. Suhartomo and I. Punawan, "Perlakuan posisi elevasi kepala dalam upaya membuka jalan napas: A systematic literature review," *Holistik Jurnal Kesehatan*, vol. 18, no. 1, pp. 10–17, 2024, doi: 10.33024/hjk.v18i1.221.
- [32] A. Alghamdi, H. Almuzayyen, and T. Chowdhury, "The elderly in the post-anesthesia care unit," *Saudi J. Anaesth.*, vol. 17, no. 4, pp. 540–549, 2023, doi: 10.4103/sja.sja_528_23.
- [33] A. A. Andualem and K. A. Yesuf, "Incidence and associated factors of postoperative hypoxemia among adult elective surgical patients at Dessie Comprehensive Specialized Hospital: An observational study," *Annals of Medicine and Surgery*, vol. 78, no. March, p. 103747, 2022, doi: 10.1016/j.amsu.2022.103747.
- [34] X. Wang *et al.*, "Semirecumbent Positioning during Anesthesia Recovery and Postoperative Hypoxemia: A Randomized Clinical Trial," *JAMA Netw. Open*, vol. 7, no. 6, p. e2416797, 2024, doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.16797.
- [35] G. Ning *et al.*, "Effect of position management combined with active cycle of breathing techniques on reducing postoperative pulmonary complications in lung cancer patients," *BMC Cancer*, vol. 25, no. 1, 2025, doi: 10.1186/s12885-025-15029-4.
- [36] P. J. Hartfield *et al.*, "Anatomical determinants of upper airway collapsibility in obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis Phillip," no. 414, 2022.
- [37] V. Bijkerk *et al.*, "Residual neuromuscular block in the postanaesthesia care unit: a single-centre prospective observational study and systematic review," *Br. J. Anaesth.*, vol. 134, no. 2, pp. 350–357, 2025, doi: 10.1016/j.bja.2024.07.043.
- [38] F. Chen, Z. Tan, Q. He, and Q. Li, "Guideline recommendations on the assessment and management of awake airway intubation: a systematic review," *BMC Anesthesiol.*, vol. 25, no. 1, 2025, doi: 10.1186/s12871-025-02940-3.