



Gambaran Hemodinamik Pasien pada Pembedahan Laparaskopi dan Laparatomi dengan General Anestesi di RSUD Kardinah Tegal

Regita Lintang Cahyani^{1*}, Rahmaya Nova Handayani², Fauziah Hanum Nur Adriyani³

¹⁻³ Program Studi Keperawatan Anestesiologi, Program Sarjana Terapan, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa, Indonesia

Email: rcahyani530@gmail.com^{1*}, rahmayanova@uhb.ac.id², fauziahhanum@uhb.ac.id³

Alamat: Jl. Raden Patah No.100, Kedunglongsir, Ledug, Kec. Kembaran, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53182

*Penulis Korespondensi

Abstract. Among various surgical procedures, laparotomy and laparoscopy are among the most frequently performed, especially in cases involving abdominal organs. Both procedures use general anesthesia, but there are differences that affect patient stability, particularly regarding hemodynamic aspects such as blood pressure, pulse rate, and oxygen saturation. These factors can stem from organ manipulation during surgery, bleeding, increased intra-abdominal pressure, or the effects of anesthesia. This study aims to describe the hemodynamic conditions of patients during the pre- and intraoperative phases of laparotomy and laparoscopy. Using a comparative quantitative descriptive study design using a cross-sectional approach, the sample consisted of 52 patients, divided into 26 patients undergoing laparotomy and 26 patients undergoing laparoscopy. An observation sheet was used to collect data. The results of observations during the preoperative phase showed that all patients were hemodynamically stable and within the normal range. However, during surgery, laparotomy patients tended to experience a more significant decrease in blood pressure compared to the laparoscopy group, with an average of 107.3/65.65 mmHg. In contrast, in patients undergoing laparoscopy, a more pronounced increase in heart rate was identified, with an average of 73.26 beats per minute. Despite this difference in response, oxygen saturation levels generally remained stable both pre- and intraoperatively in both patient groups.

Keywords: Abdominal; General Anesthesia; Hemodynamics; Laparoscopy; Laparotomy.

Abstrak. Di antara berbagai prosedur pembedahan, laparatomi dan laparaskopi termasuk yang paling sering dilakukan, khususnya pada kasus yang melibatkan organ abdomen. Kedua tindakan ini sama-sama menggunakan anestesi umum, namun terdapat perbedaan yang berpengaruh terhadap kestabilan kondisi pasien, terutama terkait aspek hemodinamik seperti tekanan darah, frekuensi denyut nadi, serta saturasi oksigen. Faktor penyebabnya dapat berasal dari manipulasi organ selama pembedahan, terjadinya perdarahan, peningkatan tekanan intraabdomen, maupun efek anestesi. Penelitian ini bertujuan menggambarkan kondisi hemodinamik pasien pada fase pra dan intraoperasi laparatomi maupun laparaskopi. Dengan desain penelitian kuantitatif deskriptif komparatif menggunakan pendekatan cross-sectional, sampel terdiri dari 52 pasien yang terbagi masing-masing 26 pasien menjalani laparatomi dan 26 pasien menjalani laparaskopi. Instrumen penelitian berupa lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan data. Hasil pengamatan pada fase preoperasi menunjukkan bahwa seluruh pasien berada dalam kondisi hemodinamik stabil dan masih dalam rentang normal. Akan tetapi, saat tindakan pembedahan berlangsung, pasien laparatomi cenderung mengalami penurunan tekanan darah yang lebih nyata dibandingkan kelompok laparaskopi, dengan rata-rata sebesar 107,3/65,65 mmHg. Sebaliknya, pada pasien yang menjalani laparaskopi justru teridentifikasi adanya peningkatan denyut nadi yang lebih menonjol, dengan rata-rata 73,26 kali per menit. Meskipun terdapat perbedaan respons tersebut, secara umum kadar saturasi oksigen tetap stabil baik pada fase pra maupun intraoperasi di kedua kelompok pasien.

Kata kunci: Abdomen; General Anestesi; Hemodinamik; Laparatomi; Laparaskopi.

1. LATAR BELAKANG

General anestesi atau anestesi umum yaitu prosedur pembiusan yang bertujuan guna menghilangkan kesadaran, nyeri, serta membuat hilangnya ingatan yang bersifat *reversibel* atau dapat dipulihkan kembali (Pavel *et al.*, 2020). Salah satu tindakan operasi yang biasa digunakan dengan general anestesi yaitu laparatomi dan laparaskopi

Prosedur laparotomi dilakukan dengan membuat sayatan besar di perut untuk mengakses rongga perut. Terdapat beberapa indikasi penting dalam pengambilam keputusan melakukan laparotomi, yaitu terjadinya perdarahan intra abdomen, gangguan hemodinamik, iskemia usus dan nyeri perut (Rangkuti *et al.*, 2023).

Teknologi di bidang kesehatan berkembang sangat pesat. Hal ini dibuktikan dengan berkembangnya perangkat medis berteknologi tinggi untuk mendukung studi diagnostik dan perangkat terapi penyakit tertentu (*Trauma laparoscopy*, 2024). Penggunaan peralatan canggih di bidang kesehatan tersebut salah satunya adalah operasi laparaskopi. Bedah laparaskopi bertujuan untuk mencapai hasil terapi yang memuaskan dan meminimalkan stres traumatis (Hwang *et al.*, 2020; *Comparative Analysis*, 2022).

Beberapa indikasi utama dari prosedur bedah laparotomi yaitu dapat memengaruhi parameter hemodinamik pasien akibat respons fisiologis terhadap anestesi, kehilangan darah, manipulasi organ dalam, dan perubahan tekanan intra-abdomen. Operasi laparaskopi juga memiliki beberapa indikasi dan kontra indikasi diantaranya yaitu pada penggunaan karbondioksida selama fase intra operasi yang dapat menciptakan pneumoperitoneum (Ho *et al.*, 1995; Greif *et al.*, 1998; Intagliata *et al.*, 2022). Penggunaan karbon dioksida dapat menyebabkan efek hemodinamik yang tidak diinginkan, seperti penurunan curah jantung karena penurunan aliran balik vena yang disebabkan oleh peningkatan tekanan *intra-abdomen*. Hal ini juga dapat meningkatkan tekanan arteri dan resistensi pembuluh darah sistemik setelah pelepasan *katekolamin* dan *vasopresin* (Zouche *et al.*, 2024).

Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan di Rumah Sakit Rakyat Taihe di Fuyang Cina oleh wang rahun 2022 mengungkapkan bahwa laparaskopi dan laparotomi membawa dampak yang berbeda pada hemodinamik pasien. Prosedur laparaskopi bisa mengakibatkan perubahan besar pada tekanan darah dan denyut jantung karena adanya peningkatan tekanan dalam perut selama pemberian gas. Sebaliknya, laparotomi menghasilkan efek hemodinamik yang lebih stabil, namun berisiko terhadap kehilangan darah yang lebih besar. Studi perbandingan ini membantu menentukan prosedur yang tepat berdasarkan kondisi hemodinamik pasien sebelum menjalani operasi (Wang *et al.*, 2022).

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah penliti lakukan di RSUD Kardinah Tegal pada 14 November 2024 menunjukkan data, bahwa jumlah pasien yang menjalani operasi dengan general anestesi selama bulan Agustus, September dan Oktober ada sebanyak 921 psien, sedangkan untuk laparaskopi dan laparatomi sendiri terdapat 186 pasien selama 3 bulan terakhir.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif deskriptif komparatif dengan pendekatan cross-sectional, yang bertujuan membandingkan gambaran hemodinamik pasien yang menjalani pembedahan laparoskopi dan laparatomi dengan general anestesi pada fase pre dan intra operasi. Penelitian dilaksanakan di ruang intra operasi Instalasi Bedah Sentral RSUD Kardinah Kota Tegal, dengan waktu pelaksanaan mulai dari November 2024 hingga Agustus 2025. Pengambilan data dilakukan pada 23 April hingga 2 Juni 2025. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang menjalani operasi laparoskopi dan laparatomi dengan general anestesi di RSUD Kardinah Tegal dalam tiga bulan terakhir, sebanyak 186 pasien. Sampel diambil sebanyak 52 pasien, yang terdiri dari 26 pasien pembedahan laparatomi dan 26 pasien pembedahan laparoskopi. Penentuan sampel dilakukan menggunakan metode consecutive sampling berdasarkan kriteria inklusi yaitu pasien yang menjalani prosedur bedah elektif dengan general anestesi teknik inhalasi metode ETT, bersedia menjadi responden, serta mampu membaca dan menulis. Kriteria eksklusi meliputi pasien yang tidak bersedia, menjalani bedah cito, atau menggunakan regional anestesi (Amin *et al.*, 2023).

Variabel independen dalam penelitian ini adalah jenis pembedahan (laparoskopi atau laparatomi), sedangkan variabel dependen adalah gambaran hemodinamik yang terdiri dari tekanan darah, frekuensi nadi, dan saturasi oksigen (SpO₂). Data tekanan darah, nadi, dan saturasi oksigen diukur menggunakan monitor hemodinamik dan dicatat setiap lima menit selama 15 menit pertama sebelum dan selama operasi (Non-Invasive Cardiac Output Monitoring, 2022). Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap responden, sedangkan data sekunder didapatkan dari rekam medis pasien dan literatur terkait (Pelizzo *et al.*, 2019). Pengumpulan data diawali dengan mengurus izin penelitian dan memperoleh informed consent dari responden. Selanjutnya, peneliti melakukan pengukuran dan pencatatan variabel hemodinamik pada waktu yang telah ditentukan. Data yang terkumpul kemudian melalui proses editing, coding, entry, tabulasi, dan cleaning sebelum dianalisis. Analisis data dilakukan secara univariat menggunakan distribusi frekuensi dan persentase dengan bantuan program SPSS (Reporting of Ethical Approval, 2019).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada bab ini menyajikan tentang hasil penelitian yang dilakukan di RSUD Kardinah Tegal yang berlangsung pada Bulan April – Juni 2025. Setelah dilakukan analisis data, selanjutnya dapat disajikan hasil penelitian yang terdiri dari rata-rata hemodinamik pada pre dan intra operasi laparaskopi dan laparatomi yang terdiri dari tekanan darah, nadi dan saturasi oksigen pada fase pre dan intra operasi.

Karakteristik responden

Tabel 1. Karakteristik responden.

Karakteristik	<i>f</i>	%
Usia		
17 – 30 Tahun	9	17.3
31 – 40 Tahun	6	11.5
41 – 50 Tahun	14	26.9
51 – 60 Tahun	15	28.8
61 – 70 Tahun	8	15.4
Jenis pembedahan		
laparaskopi	26	50.0
laparatomi	26	50.0
Jenis Kelamin		
Laki-laki	30	57.7
Perempuan	22	42.3
Total	52	100

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa responden pada penelitian ini terdiri dari kelompok usia, jenis kelamin, dan jenis pembedahan. Berdasarkan

distribusi usia, mayoritas responden berada pada rentang usia 51–60 tahun yaitu sebanyak 15 orang (28,8%), diikuti oleh usia 41–50 tahun yakni sebanyak 14 orang (26,9%). Kelompok usia 17–30 tahun tercatat ada 9 orang (17,3%), selanjutnya responden dengan usia 61–70 tahun tercatat sebanyak 8 orang (15,4%), serta responden dengan usia 31–40 tahun sebanyak 6 orang (11,5%).

Berdasarkan jenis kelamin, mayoritas responden adalah laki-laki, yaitu 30 orang (57,7%), sedangkan perempuan sebanyak 22 orang (42,3%). Sedangkan untuk jenis pembedahan, responden terbagi secara seimbang antara laparaskopi dan laparatomi, masing-masing sebanyak 26 orang (50,0%).

Gambaran hemodinamik pada pre dan intra operasi laparaskopi**Tabel 2.** Gambaran Rata-rata Hemodinmik Laparaskopi.

Henodinamik		Pre operasi + SD	Intra operasi + SD			Minimum + Maksimum
			Menit ke 5	Menit ke 10	Menit ke 15	
Tekanan sistol	darah	127,1 ± 9,7	112 ±13,2	112 ±12	114 ± 11,7	90+141
Tekanan diastol	darah	78,408 ± 10,4	65,4 ±10,2	67,4 ±11,8	68 ±11	40+94
Nadi		70,674 ± 7,6	73,168 ±8,03	74,04 ±8,07	72, ± 8,1	
Saturasi oksigen		99% ± 0,01	100% ± 0,006	99% ± 0,01	99% ± 0,01	51+94
						95%+100%

Tabel 2 menyajikan rata-rata hemodinamik pre dan intra operasi dari 26 pasien yang menjalani operasi laparaskopi dengan general anestesi, yang mana seluruh pasien (100%) memiliki tekanan darah pre anestesi pada kategori normal dengan rata-rata tekanan darah sistol 127 Mmhg dan tekanan darah diastol 78,4 Mmhg. Kemudian pada menit ke 5 pasca sayatan mayoritas pasien mengalami penurunan tekanan darah sistol dengan rata-rata 112 Mmhg dan tekanan darah diastol dengan rata-rata 65,4 Mmhg. Kemudian dilanjutkan di menit ke 10 dengan rata-rata tekanan darah sistol 112 Mmhg dan diastol 65,4 Mmhg. Dilanjutkan pada menit ke 15 dengan rata-rata sistol 114 dan diastol 68 Mmhg.

Pada pemeriksaan nadi di fase pre operasi seluruh pasien (100%) juga memiliki nilai normal dengan rata-rata 70,6 Berbeda dengan tekanan darah, pada 5 menit pertama nadi mengalami kenaikan dengan rata-rata 73,8. Dimenit ke 10 mengalami kenaikan kembali dengan rata-rata 74,4, dilanjutkan pada menit ke 15 dengan rata-rata 72.

Selanjutnya pada pemeririksaan saturasi oksigen pun memiliki nilai normal pada pre operasi dan tidak memiliki perubahan yang signifikan pada pre dan intra operasi yaitu dengan nilai rata-rata 99% pada pre anestesi, 100% pada menit ke 5, 99% pada menit ke 10 dan 99% pada menit ke 15.

Gambaran hemodinamik pada pre dan intra operasi laparatomi

Tabel 3. Gambaran Rata-rata Hemodinamik Laparatomi.

Hemodinamik	Pre operasi+SD	Intra operasi+SD			Minimum + Maksimum
		Menit ke 5	Menit ke 10	Menit ke 15	
Tekanan darah sistol	130,62 ± 9,8	109 ± 12,8	107 ± 12	106 ± 7,54	87+144
Tekanan darah diastol	73,599 ± 8,1	66,3 ± 10,4	65,5 ± 12,5	65,1 ± 10,2	45+89
Nadi	72,528 ± 10	71,384 ± 12,6	70,07 ± 7,88	71,5 ± 9,02	
Saturasi oksigen	99% ± 1,05	100% ± 0,02	99% ± 0,01	99% ± 0,009	51+94 95+100

Tabel 3 menyajikan rata-rata hemodinamik pre dan intra operasi dari 26 pasien yang menjalani operasi laparatomi dengan general anestesi, yang mana seluruh pasien (100%) memiliki tekanan darah pre anestesi pada kategori normal dengan rata-rata tekanan darah sistol 130 MmHg dan tekanan darah diastol 73,5 MmHg. Kemudian pada menit ke 5 pasca sayatan mayoritas pasien mengalami penurunan tekanan darah sistol dengan rata-rata 109 MmHg dan tekanan darah diastol dengan rata-rata 66,3 MmHg. Kemudian dilanjutkan di menit ke 10 pasien masih mengalami penurunan dengan rata-rata tekanan darah sistol 107 MmHg dan diastol 65,5 MmHg. Dilanjutkan pada menit ke 15 dengan rata-rata sistol 106 dan diastol 65,1 MmHg.

Pada pemeriksaan nadi di fase pre operasi seluruh pasien (100%) juga memiliki nilai normal dengan rata-rata 72,5. Berbeda dengan pembedahan laparaskopi pada pembedahan laparatomi tekanan nadi pun ikut menurun, pada 5 menit pertama nadi mengalami penurunan dengan rata-rata 71,38. Namun selanjutnya di menit ke 10 rata-rata nadi bernilai 70,7 dilanjutkan pada menit ke 15 turun kembali dengan rata-rata 71,5.

Selanjutnya pada pemeriksaan saturasi oksigen pun memiliki nilai yang normal pada pre operasi dan tidak memiliki perubahan yang signifikan pada pre dan intra operasi yaitu dengan nilai rata-rata 99% pada pre anestesi, 100% pada menit ke 5, 99% pada menit ke 10 dan 99% pada menit ke 15.

Pembahasan

Gambaran hemodinamik pre dan intra operasi laparaskopi

Hasil dari tabel 1 menunjuka bahwa seluruh pasien yang akan dilakukan pembedahan laparaskopi memiliki nilai hemodinamik pre operasi pada kategori normal. Dengan ata-rata tekanan darah sistolik sebesar 127 mmHg dan diastolik 78,4 mmHg, serta denyut nadi 70,6 kali/menit. Kondisi ini menunjukkan bahwa secara klinis, pasien berada dalam kondisi yang stabil sebelum dilakukan tindakan anestesi dan pembedaha, yang merupakan prasyarat penting dalam pembedahan elektif. Sebelum mulai dilakukan tindakan anestesi dan pembedahan, dilakukan persiapan dan evaluasi pra anestesi pada para responden atau pasien untuk mengoptimalkan kondisi pasien. Misalnya menjaga ketenangan pasien untuk menjaga nilai hemodinamik agar tetap berada dalam nilai normal atau stabil. Hemodinamik pasien yang menjalani operasi anestesi umum dikatakan dalam batas normal apabila semua organ vital berfungsi dengan baik, misalnya: tekanan darah dalam batas normal, nadi tidak takikardi atau bradikardi, saturasi oksigen baik, warna kulit tidak sianosis. Gambaran elektrokardiogram dalam batas normal, dan produksi urin normal.

Setelah dilakukan sayatan dan insuflasi pneumoperitoneum, terdapat penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik, meskipun tidak terlalu tajam. Pada menit ke-5 hingga ke-15, rata-rata tekanan darah sistolik berkisar antara 112–114 mmHg dan diastolik antara 65,4–68 mmHg. Menurut, hal ini bisa disebabkan oleh peningkatan tekanan intraabdomen akibat insuflasi CO₂ yang menekan vena cava inferior, sehingga mengurangi preload jantung dan menyebabkan penurunan tekanan darah. Namun demikian, nilai tekanan darah masih berada dalam rentang normal ringan dan tidak menunjukkan risiko hipotensi berat. Selain itu bisa diakibatkan oleh insuflasi intra peritoneum dengan gas CO₂ pada laparaskopi, prosesnya dilakukan dengan pasien pada posisi horizontal atau 15-20° trendelenburg. Posisi pasien kemudian berubah keposisi antitrendelenburg (*head up*) dengan ditekan ke lateral kiri untuk memfasilitasi retraksi fundus kandung empedu dan meminimalkan disfungsi diafragma. Pada posisi anti trendelenburg (*head up*) terjadi penurunan tekanan akhir diastolic ventrikel kiri, hal ini menunjukkan adanya penurunan aliran darah balik vena (*venous return*) atau preload, cardiac output, dan MAP (Saputra *et al.*, 2024).

Berbeda dengan jenis pembedahan laparatomi yang menunjukkan penurunan tekanan darah hingga menit ke-15, pada laparaskopi tekanan darah pasien justru menunjukkan nilai yang lebih stabil setelah menit ke 5, bahkan cenderung sedikit meningkat pada menit ke-15. Hal ini menunjukan bahwa meskipun pada pembedahan laparaskopi mengalami perubahan tekanan intraabdomen, namun tubuh masih mampu beradaptasi dengan cepat. Untuk

meningkatkan tekanan darah dapat dicapai dengan pemberian cairan atau memposisikan pasien sedikit head down sebelum insuflasi peritoneum.

Pada tekanan nadi intra operasi laparaskopi justru mayoritas pasien mengalami kenaikan dengan jumlah total. Pada laparaskopi, denyut nadi mengalami kenaikan ringan, dari rata-rata 70,6 kali/menit pada pre operasi menjadi 73,8 pada menit ke-5 dan mencapai puncak hingga 74,4 pada menit ke-10. Kenaikan bisa diakibatkan karena adanya insuflasi CO₂ dalam laparaskopi dapat menstimulasi sistem simpatis, menyebabkan takikardia kompensatorik ringan. Meskipun demikian, nilai nadi tetap dalam rentang normal, menandakan respons fisiologis yang masih adaptif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hemant Adhikari pada 2023 yang menyatakan bahwa dalam operasi laparaskopi tekanan intra-abdomen akan meningkat karena pneumoperitoneum. Akibatnya, terjadi penumpukan darah perifer di ekstremitas bawah, kompresi rongga, dan peningkatan resistensi vaskular organ intra-abdomen. hal itu dapat menyebabkan stimulasi refleks vagal, yang pada gilirannya dapat menyebabkan berbagai komplikasi jantung seperti takikardi.

Pada saturasi oksigen pada intra anestesi semua dalam batas normal karena seluruh pasien menggunakan ventilator selama intra operasi. Nilai saturasi oksigen (SpO₂) menunjukkan kestabilan sepanjang prosedur, yaitu pada kisaran 98–100%. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi respirasi dan perfusi jaringan tetap optimal. Namun Insuflasi intraperitoneum oleh CO₂ untuk membuat neumoperitoneum pada laparaskopi, mengakibatkan perubahan pada ventilasi dan respirasi yang dapat menyebabkan 4 komplikasi respirasi: emfisema subkutis CO₂, pneumothoraks, intubasi endobronkial, dan emboli gas. Perubahan fungsi paru selama insuflasi abdomen meliputi penurunan volume paru, penurunan complian paru, dan peningkatan tekanan puncak jalan nafas (*peak airway pressure*) (Gokdemir & Cekmen, 2023)

Gambaran hemodinamik pre dan intra operasi laparatomi

Pada pembedahan laparatomi, hasil penelitian ini juga diketahui bahwa seluruh pasien (100%) yang akan dilakukan pembedahan laparatomi memiliki nilai hemodinamik pre operasi pada kategori normal, Dengan rata-rata tekanan darah sistol 130 MmHg dan tekanan darah diastol 73,5 MmHg. Hal ini mengindikasikan bahwa kondisi fisiologis pada pasien berada dalam keadaan stabil sebelum dilakukan tindakan anestesi dan pembedahan, sehingga risiko komplikasi akibat ketidakseimbangan hemodinamik awal dapat diminimalisir. Menurut Brunicardi *et al.* (2019), stabilitas tekanan darah, denyut nadi, dan saturasi oksigen pre operasi

merupakan indikator penting dalam kesiapan pasien menjalani anestesi umum dan pembedahan.

Pada tabel 2 menemukan bahwa setelah dilakukan sayatan pembedahan, yaitu pada menit ke-5 intra operasi, ditemukan adanya penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik secara signifikan, dengan rata-rata sistol menurun menjadi 109 mmHg dan diastol menjadi 66,3 mmHg. Penurunan ini berlanjut pada menit ke-10 dan ke-15, dengan rerata tekanan darah yang terus menurun hingga mencapai 106/65 MmHg pada menit ke-15. selama fase intra operasi ini dapat disimpulkan bahwa mayoritas pasien mengalami penurunan tekanan darah yang lebih banyak dibandingkan dengan jenis pembedahan laparaskopi. Karena pembedahan laparatomi merupakan jenis pembedahan dengan teknik sayatan yang cukup luas, dilakukan pada daerah abdomen yang dapat dilakukan pada bedah digestif dan perkemihan (Lakaman, 2013). Menurut said 2020 menyebutkan bahwa tindakan laparotomi dapat memengaruhi parameter hemodinamik pasien akibat respons fisiologis terhadap anestesi, kehilangan darah, manipulasi organ dalam, dan perubahan tekanan intra-abdomen. Hal ini berkaitan dengan sayatan pada pembedahan terutama pada operasi laparatomi yang merupakan prosedur invasif dapat memicu respon stres awal yang melibatkan pelepasan mediator inflamasi, aktivasi sistem saraf otonom, serta perubahan tonus vaskular. Pada fase awal, dapat terjadi hipotensi refleksi akibat manipulasi jaringan yang luas dan nyeri akut yang belum tertutupi sempurna oleh analgesia, terutama bila onset analgesik atau relaksasi otot belum tercapai. (Utami & Khoiriyah, 2020)

Pada denyut nadi intra operasi laparatomi mayoritas pasien masih mengalami penurunan. Pada fase pra-operasi, rerata denyut nadi sebesar 72,5 kali/menit, kemudian menurun menjadi 71,38 pada menit ke-5, dan bertahan turun hingga menit ke-15. Meskipun penurunannya tergolong ringan, namun hal ini menunjukkan kemungkinan terjadinya kompensasi kardiovaskular yang terjadi karena pasien mengalami hipotensi. Dalam kondisi tertentu, refleksi baroreseptor bisa terganggu oleh efek anestesi atau manipulasi pembedahan, akibatnya tubuh gagal untuk mempertahankan tekanan darah melalui peningkatan denyut nadi . karena denyut nadi dapat mengalami perubahan akibat berbagai faktor, misalnya karena efek anestesi, manipulasi bedah, maupun respon tubuh terhadap nyeri dan stres (Wang *et al.*, 2022).

Sedangkan pada saturasi oksigen pada intra anestesi semua dalam batas normal karena seluruh pasien menggunakan ventilator selama proses pembedahan berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun terjadi perubahan pada tekanan darah dan nadi, fungsi ventilasi dan oksigenasi pasien tetap optimal selama anestesi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Miller (2020) yang menyatakan bahwa selama manajemen anestesi dilakukan dengan pemantauan oksigenasi yang adekuat melalui ventilasi mekanik dan suplementasi oksigen, maka nilai SpO₂

dapat dipertahankan dalam rentang normal. Pada penelitian ini menunjukkan gambaran bahwa meskipun pembedahan laparatomi dengan anestesi umum dapat menyebabkan penurunan tekanan darah dan nadi secara bertahap selama operasi, saturasi oksigen tetap terjaga baik.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Karakteristik responden berdasarkan usia terbanyak pada rentang usia 51-60 tahun berjumlah 15 peserta (28.8%). Kemudian responden dengan jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki berjumlah 30 peserta (57.7%) pasien. Dan untuk karakteristik terakhir yaitu jenis pembedahan yang dibagi menjadi 2 yaitu 26 pasien. atau 50% dengan pembedahan laparaskopi dan 26 dengan pembedahan laparatomi.

Seluruh responden memiliki nilai hemodinamik yang stabil dan berada dalam batas normal pada fase pre operasi, dengan rata-rata tekanan darah sistolik sebesar 127 mmHg, diastolik 78,4 mmHg, denyut nadi 70,7 kali/menit, dan saturasi oksigen sebesar 99% pada laparaskopi. Sedangkan tekanan darah sistolik sebesar 131 mmHg, diastolik 73,5 mmHg, denyut nadi 72,5 kali/menit, dan saturasi oksigen sebesar 99% pada laparatomi.

Penurunan tekanan darah pada intra operasi lebih sering terjadi pada pasien yang menjalani pembedahan laparatomi, dengan rata-rata tekanan darah mencapai 107,3/65,65 mmHg. Hal ini menunjukkan bahwa prosedur laparatomi memberikan beban fisiologis yang lebih besar terhadap sistem kardiovaskular dibanding laparaskopi.

Kenaikan denyut nadi lebih banyak terjadi pada pasien yang menjalani pembedahan laparaskopi, dengan rata-rata peningkatan mencapai 73,26 kali/menit selama fase intra operasi. Hal ini diduga sebagai respon kompensasi terhadap tekanan intraabdomen akibat insuflasi CO₂ selama prosedur laparaskopi.

DAFTAR REFERENSI

- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep umum populasi dan sampel dalam penelitian. *Jurnal Pilar*, 14(1), 15–31.
- Comparative analysis of laparoscopic versus open procedures in specific general surgical interventions.* (2022). NCBI.
- Gokdemir, B. N., & Cekmen, N. (2023). Laparoscopic surgery and anesthesia. *Anestezi Dergisi*, 31(3), 173–187. <https://doi.org/10.54875/jarss.2023.63496>
- Greif, W. M., Forse, R. A., et al. (1998). Hemodynamic effects of the laparoscopic pneumoperitoneum during sepsis in a porcine endotoxic shock model. *Journal of Surgical Research*. <https://doi.org/10.1097/00000658-199804000-00004>

- Ho, H. S., Saunders, C. J., & Wolfe, B. M. (1995). Effector of hemodynamics during laparoscopy: CO₂ absorption or intra-abdominal pressure? *Surgery*. <https://doi.org/10.1006/jsre.1995.1198>
- Hwang, H., Myung, J.-E., Yi, J. W., Lee, S.-S., & Park, J. (2020). Laparoscopic surgery versus open surgery for gastric cancer: Big data analysis based on nationwide administrative claims data. *Annals of Surgical Treatment and Research*, 99(3), 138–145. <https://doi.org/10.4174/astr.2020.99.3.138>
- Intagliata, E., Vecchio, R., Rosolia, G., Vizzini, C., Lo Presti, F., Cacciola, E., et al. (2022). Laparoscopic surgery: A randomised controlled trial comparing intraoperative hemodynamic parameters and arterial-blood gas changes at two different pneumoperitoneal pressure values. *Annals of Medicine and Surgery*, 81, Article 104562. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104562>
- Non-invasive cardiac output monitoring with electrical cardiometry during laparoscopic cholecystectomy surgery.* (2022). *Journal of Clinical Medicine*, 14(7), Article 2228. <https://doi.org/10.3390/jcm14072228>
- Pavel, M. A., Petersen, E. N., Wang, H., Lerner, R. A., & Hansen, S. B. (2020). Studies on the mechanism of general anesthesia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(24), 13757–13766. <https://doi.org/10.1073/pnas.2004259117>
- Pelizzo, G., Puglisi, A., Di Mitri, M., De Silvestri, A., Mura, G. B., Amoroso, S., & Calcaterra, V. (2019). Laparoscopy in infants: Close intraoperative hemodynamic monitoring for patient safety. *Journal of Pediatric Endoscopic Surgery*. <https://doi.org/10.1007/s42804-019-00004-1>
- Rangkuti, B. A., Sarumpaet, S., & Ariani, P. (2023). Hubungan rasionalitas pemberian antibiotik dengan infeksi luka operasi pasien pasca bedah laparotomi di Rumah Sakit Pabatu tahun 2022. *Jurnal Inovasi Kesehatan Masyarakat*, 4(1), 64–73.
- Reporting of ethical approval and informed consent in clinical research published in leading nursing journals: A retrospective observational study.* (2019). *BMC Medical Ethics*.
- Saputra, D. R., Prasmya, E., & Hartono, P. (2024). Perioperatif morbid obese dengan OHS yang menjalani laparotomi bariatik. *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 11(3), 310–321. <https://doi.org/10.22146/jka.v11i3.15135>
- Trauma laparoscopy: Time efficient, cost effective, and safe.* (2024). *Journal of Surgical Research*.
- Utami, R. N., & Khoiriyah, K. (2020). Penurunan skala nyeri akut post laparotomi menggunakan aromaterapi lemon. *Ners Muda*, 1(1), 23. <https://doi.org/10.26714/nm.v1i1.5489>
- Wang, J., Cheng, L., Liu, J., Zhang, B., Wang, W., Zhu, W., Guo, Y., Bao, C., Hu, Y., Qi, S., Wang, K., & Zhao, S. (2022). Laparoscopy vs. laparotomy for the management of abdominal trauma: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Surgery*, 9, Article 817134. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.817134>
- Zouche, I., Ketata, S., & Bousarsar, M. (2024). Hémodynamique en cœliochirurgie: Étude prospective contrôlée randomisée.