

Gambaran Perubahan Hemodinamik Post Anestesi Spinal Dan General Anestesi

Muhammad Zulhaq Nurul Aqsha Soamole¹, Tophan Heri Wibowo², Suci Khasanah³

¹²³Universitas Harapan Bangsa, Program Studi Keperawatan Anestesiologi Program Sarjana Terapan

Email : soamoleaqsha@gmail.com, bowo_4@yahoo.com, sucikhasanah@uhb.ac.id

Abstrak

Latar Belakang : Anestesi memiliki efek penekanan dan potensiasi yang berkaitan dengan kekuatan relatif dan kualitasnya. Untuk pembedahan di Indonesia telah tercatat dengan presentase 12,8% (Firdaus, 2022). Sehubungan dengan tindakan pembedahan salah satu tindakan yang sangat diperlukan yaitu anestesi. Teknik anestesi secara garis besar dibagi menjadi dua macam yaitu anestesi umum (general anestesi) dan anestesi regional (spinal anestesi). Pada tindakan anestesi juga mempunyai keuntungan dan kekurangannya masing-masing yang salah satu faktor yaitu perubahan hemodinamik yang terjadi pada pasien yang telah diberikan anestesi. Adapun faktor yang dapat mempengaruhi hemodinamik seperti komorbid, Status American Society of Anesthesiologists (ASA) dan lama operasi. **Metode :** Penelitian ini dalam kategori penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian yang menggunakan teknik observasi deskriptif. Pendekatan yang digunakan saat penelitian adalah cross sectional yaitu suatu penelitian dengan mempelajari teknik simpel dinamika dengan pendekatan observasi yang dilakukan sekali saja. **Hasil :** Berdasarkan penelitian didapatkan bahwa pasien yang telah diberikan anestesi sering terjadi perubahan hemodinamik dengan kategori signifikan.

Kata Kunci : Perubahan Hemodinamik, General Anestesi, Spinal Anestesi

Abstract

Background : Anesthesia has an emphasis and potentiation effect related to its relative strength and quality. For surgery in Indonesia, it has been recorded with a percentage of 12.8% (Firdaus, 2022). In connection with surgical procedures, one of the most necessary actions is anesthesia. Anesthesia techniques are broadly divided into two types, namely general anesthesia and regional anesthesia (spinal anesthesia). The act of anesthesia also has its own advantages and disadvantages, one of which is the change in hemodynamics that occurs in patients who have been given anesthesia. The factors that can affect hemodynamics such as comorbidities, the status of the American Society of Anesthesiologists (ASA) and the length of surgery. **Method :** This research is in the category of quantitative research with a type of research that uses descriptive observation techniques. The approach used during the study is cross sectional, which is a research by learning a simple dynamic technique with an observation approach that is carried out only once. **Results :** Based on the study, it was found that patients who had been given anesthesia often experienced significant hemodynamic changes

Keywords : Hemodynamic Changes, General Anesthesia, Spinal Anesthesia

Article Info

Received date: 20 February 2025

Revised date: 27 February 2025

Accepted date: 7 March 2025

PENDAHULUAN

Anestesi memiliki efek penekanan dan potensiasi yang berkaitan dengan kekuatan relatif dan kualitasnya. Interaksi fisik dan kimia anestesi telah diteliti selama beberapa dekade. Memastikan stabilitas anestesi dengan analgesia yang tepat dan relaksasi otot sangat penting dalam mengumpulkan parameter hemodinamik kardiovaskular melalui kateterisasi invasif yang memerlukan prosedur pembedahan (Konecny, 2021).

Teknik anestesi secara garis besar dibagi menjadi dua macam yaitu anestesi umum (general anestesi) dan anestesi regional (spinal anestesi) (Soedarmono *et al.*, 2021). Pada pemberian anestesi umum maupun anestesi regional biasanya menyebabkan perubahan hemodinamik pada pasien dikarenakan ada beberapa faktor yang paling utama yaitu obat anestesi (Nurjanah *et al.*, 2024). Pemantauan hemodinamik pada pasien yang menjalani anestesi sangat penting karena melibatkan pemeriksaan sirkulasi darah, fungsi jantung, dan karakteristik fisik vaskular. Hal ini krusial karena adanya efek-efek yang timbul, seperti perubahan signifikan dalam hemodinamik yang dapat

mempengaruhi kondisi pasien. Hal ini didukung dikarenakan adanya penelitian oleh Hartawan (2016) yang menunjukkan terkait Informasi hemodinamik yang diperoleh melalui evaluasi yang cermat pada semua kondisi pasien memungkinkan dokter anastesi atau perawat untuk segera melakukan intervensi terhadap gangguan kardiovaskular yang mungkin muncul. Hal ini memungkinkan penanganan yang cepat dan tepat terhadap perubahan yang terdeteksi dalam sistem kardiovaskular pasien (Soedarmono *et al.*, 2021).

Pemantauan hemodinamik meliputi berbagai komponen seperti nadi, tekanan darah, dan denyut jantung yang merefleksikan kinerja output jantung. Selain itu, aktivitas listrik jantung, sistem konduksi, dan elektrolit juga mempengaruhi heart rate. Indikator perfusi perifer seperti warna kulit, *capillary refill time* (CRT), kelembaban, serta pernapasan juga penting. Gangguan hemodinamik juga bisa tercermin dalam fungsi ginjal, sebagaimana halnya dengan organ lainnya, yang membutuhkan perhatian dalam pemantauan hemodinamik (Agustin *et al.*, 2019).

Penelitian Harsono (2018) mengungkapkan bahwa pemantauan hemodinamik melibatkan beberapa komponen seperti nadi, tekanan darah, saturasi oksigen (SpO₂), dan elektrokardiogram (EKG). Hasil penelitian juga menunjukkan pola penggunaan blokade epidural oleh dokter spesialis anastesi di Jawa Barat, dengan 35% dari 18 dokter menggunakan epidural block nol sampai satu kali per bulan, 36% dari 19 dokter menggunakan satu kali per bulan, 15% dari 8 dokter menggunakan dua kali per bulan, 6% dari 3 dokter menggunakan tiga kali per bulan, dan 8% dari 4 dokter menggunakan lebih dari atau sama dengan empat kali per bulan. Perbandingan ini menunjukkan perbedaan frekuensi penggunaan blokade epidural dengan praktik dokter anastesi militer di Inggris, di mana 26,3% melaporkan lebih dari satu kali per minggu, 17,5% satu kali per minggu, dan persentase lainnya menggunakan frekuensi yang berbeda (Soedarmono *et al.*, 2021).

Asdarina (2015) menjelaskan bahwa perubahan hemodinamik nadi dan tekanan darah dapat diukur dengan menggunakan *mean arterial pressure* (MAP). MAP merupakan tekanan darah rata-rata selama satu siklus jantung dan dihitung dengan cara mengambil 60% tekanan diastolik ditambah 40% tekanan sistolik. Hal ini disebabkan karena diastolik yang berlangsung lebih lama daripada sistolik (Ramdan *et al.*, 2022).

Menurut Suranadi (2017) yang menemukan bahwa ada kejadian penurunan tekanan darah sistolik sebesar 10,42% dan penurunan tekanan darah diastolik sebesar 2,5% pada pasien yang menjalani operasi dengan menggunakan teknik anastesi umum. Penting bagi penata anastesi untuk mengetahui tekanan darah yang optimal pada saat operasi. Hal ini dikarenakan setelah pemberian anastesi, pasien dapat mengalami hipotensi intraoperatif yang berhubungan dengan komplikasi dan mortalitas pasca operasi. Dalam penelitian Wahjoepranomo (2022), Hal ini didukung oleh *Guideline dari The American Society of Anesthesiologists Standards for Basic Anesthetic Monitoring* bahwa semua pasien yang menerima anastesi harus menjalani pemeriksaan tekanan darah dan nadi minimal setiap lima menit sekali (Devi *et al.*, 2023).

World Health Organization (2018) menyatakan bahwa jumlah pasien yang akan menjalani prosedur pembedahan dari tahun ke tahun biasanya mengalami peningkatan yang signifikan, pada tahun 2015 tercatat 140 juta jiwa yang melakukan prosedur pembedahan di rumah sakit seluruh dunia, sedangkan tahun 2016 mengalami peningkatan menjadi 148 juta jiwa yang menjalani prosedur pembedahan. Prevalensi di Indonesia menurut data dari Kemenkes RI (2018) tercatat prosedur pembedahan menempati urutan ke sebelas dari 50 penyakit dengan presentase 12,8% di rumah sakit di Indonesia (Firdaus, 2022).

Nur Helmi (2020) menjelaskan dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menetapkan bahwa angka persalinan sectio caesarea untuk rumah sakit pendidikan atau rujukan sebesar 20% dari seluruh persalinan, sedangkan untuk rumah sakit swasta 15% dari seluruh persalinan. Namun kenyataannya angka persalinan sectio caesarea jauh melampaui angka yang telah ditetapkan oleh pemerintah (Ramdan *et al.*, 2022).

Agustin (2019) dalam penelitiannya data yang diperoleh dari hasil studi berdasarkan buku registrasi pasien ICU di RS Islam Klaten dari tanggal 01 – 31 desember 2015 total pasien yang dirawat di ICU adalah sebanyak 105 pasien dan yang mengalami kejadian gagal napas dan terpasang endotracheal tube serta ventilator adalah sebanyak 44 pasien (41,9 %), 37 pasien (35,2) meninggal akibat gagal napas (Agustin *et al.*, 2019).

Berdasarkan penelitian dari Latupeirissa (2020) dengan judul “Perbandingan Kestabilan Hemodinamika Antara Posisi *Left Lateral* 15° dengan Berbaring Terlentang pada Pasien *Sectio Caesarea* Post Anestesi Spinal” didapatkan bahwa kejadian penurunan tekanan darah rata-rata dari 124/72 mmHg menjadi 63/38 mmHg pada ibu yang diposisikan *supine* (terlentang) setelah dilakukan tindakan anestesi spinal pada *sectio caesarea*. Sedangkan pada posisi *sims* (miring), tekanan darah arteri rata-rata menjadi 100/60 mmHg (Latupeirissa *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil pra survey yang telah dilakukan pada tanggal 16 bulan mei tahun 2024 di RSUD Dr Soedirman Kebumen di Instalasi Bedah Sentral untuk data pasien yang menjalani operasi dengan pemberian general anestesi dan spinal anestesi pada bulan januari – maret 2024 terdapat dengan jumlah 1.369 pasien. Pada bulan januari dengan jumlah 512 pasien pada pasien general anestesi sebanyak 191 pasien dan regional anestesi sebanyak 232 pasien, bulan February dengan jumlah 445 pasien pada general anestesi sebanyak 176 pasien sedangkan regional anestesi sebanyak 193 pasien, dan bulan maret dengan jumlah 412 pasien yang menggunakan general anestesi sebanyak 138 pasien dan regional anestesi sebanyak 210 pasien.

METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan deskriptif. Pendekatan yang digunakan saat penelitian adalah *cross sectional* yaitu suatu penelitian dengan mempelajari dinamika cara pendekatan observasi yang dilakukan sekali saja. Peneliti ingin mengetahui gambaran perubahan hemodinamik *post* anestesi spinal dan general anestesi di Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soedirman Kebumen. Penelitian ini menggunakan 50 sampel.

HASIL

Hasil penelitian dijabarkan sebagai berikut :

1. Gambaran Faktor yang Dapat Menyebabkan Perubahan Hemodinamik.

Tabel 1 Gambaran Faktor yang Dapat Menyebabkan Perubahan Hemodinamik

American Society of Anesthesiologists	Frekuensi	Persen
ASA I	37	74.0%
ASA II	6	12.0%
ASA III	7	14.0%
Komorbid	Frekuensi	Persen
Normal	37	74.0%
Hipertensi	9	18.0%
Diabetes Melitus	4	8.0%
Lama Operasi	Frekuensi	Persen
60 Menit	10	20.0%
120 Menit	37	74.0%
180 Menit	3	6.0%

Tabel 1 Memberikan informasi bahwa dari beberapa responden dengan ASA I sebanyak 37 responden (74.0%), dan ASA II sebanyak 6 responden sedangkan ASA III sebanyak 7 responden (14.0%). Pada tabel komorbid responden yang tidak memiliki riwayat penyakit atau normal sebanyak 37 responden (74.0%), sedangkan dengan komorbid hipertensi sebanyak 9 responden (18.0%), dengan komorbid diabetes melitus sebanyak 4 responden (8.0%). Dengan lama operasi 60 menit sebanyak 10 responden (20.0%), untuk operasi yang 120 menit sebanyak 37 responden (74.0%), dan operasi 180 menit sebanyak 3 responden (6.0%).

2. Gambaran Perubahan Hemodinamik *post* General Anestesi dan Spinal Anestesi.

Berikut ini gambaran perubahan hemodinamik yang di amati diruang *recovery room* terhadap beberapa responden selama 5 menit sampai dengan 25 menit sehingga direratakan, gambaran perubahan hemodinamik tersebut dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 4. 2. Gambaran Perubahan Hemodinamik *post* General Anestesi dan Spinal Anestesi.

Perubahan Hemodinamik	Post General Anestesi			
	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Nilai rerata tekanan darah sistolik	100.6	142.6	120.75	9.20
Nilai rerata tekanan darah diastolik	58.6	91.2	78.05	8.06
Nilai rerata nadi	47.2	107.4	66.28	11.92
Nilai rerata pernafasan	20.0	21.0	20.38	0.44
Nilai rerata saturasi oksigen	98.8	100.0	99.42	0.42

Perubahan Hemodinamik	Post Spinal Anestesi			
	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Nilai rerata tekanan darah sistolik	109.6	131.6	120.55	4.30
Nilai rerata tekanan darah diastolik	72.2	100.6	81.07	6.56
Nilai rerata nadi	59.8	72.0	66.45	3.50
Nilai rerata pernafasan	20.0	21.0	20.23	0.40
Nilai rerata saturasi oksigen	99.0	100.0	99.63	0.44

Tabel 2 menyajikan hasil statistik deskriptif terkait parameter hemodinamik berupa tekanan darah sistolik, diastolik, nadi, respirasi rate dan saturasi oksigen. Pada nilai rerata dari masing-masing parameter selama operasi. Hemodinamik *post* general anestesi dengan kriteria tekanan darah sistolik nilai rata-ratanya (120.75 mmHg), tekanan darah diastolik nilai rata-ratanya (78.05 mmHg), pada nadi nilai rata-rata (66.28 per menit), respirasi nilai rata-rata (20.38 per menit), saturasi oksigen nilai rata-rata (99.42 %). Sedangkan *post* spinal anestesi kriteria hemodinamik yaitu tekanan darah sistolik dengan nilai rata-rata (120.55 mmHg), tekanan darah diastolik nilai rata-rata (81.07 mmHg), nadi dengan nilai rata-rata (66.45 per menit), respirasi rate nilai rata-rata (20.23 per menit), dan saturasi oksigen rata-rata (99.63%).

PEMBAHASAN

1. Gambaran faktor-faktor yang dapat menyebabkan perubahan hemodinamik

Penelitian ini menunjukkan adanya komorbid atau penyakit penyerta pada pasien. Dari 50 pasien yang dianalisis, sebagian besar yang tidak memiliki komorbid yaitu 37 pasien (74,0%), sedangkan 9 pasien (18,0%) memiliki hipertensi, dan 4 pasien (8,0%) menderita diabetes mellitus (DM). Terdapat beberapa jurnal yang mendukung temuan ini yaitu penelitian (Wisudarti *et al.*, 2023) yang mencatat bahwa sekitar 25% penderita diabetes mellitus akan menjalani anestesi dan pembedahan. Angka mortalitas pada pasien DM yang menjalani pembedahan lebih tinggi dibandingkan dengan pasien non-DM.

Pengelolaan kadar glukosa darah pra bedah sangat penting untuk memastikan keberhasilan tatalaksana anestesi pada pasien DM. Penelitian yang dilakukan oleh (Sommeng, 2019) menemukan bahwa status fisik ASA berhubungan dengan waktu pulih sadar pasca anestesi umum. Pasien dengan komorbid seperti hipertensi dan diabetes mellitus cenderung memiliki waktu pemulihan yang lebih lama dibandingkan dengan pasien tanpa komorbid. Kemudian penelitian (Pamungkas *et al.*, 2024) tentang (Profil Pasien Berdasarkan Status ASA di RSI Sultan Agung Semarang) menunjukkan bahwa mayoritas pasien dengan status ASA II memiliki komorbid seperti hipertensi dan diabetes. Hal ini mengindikasikan bahwa status ASA dan adanya komorbid berperan penting dalam menentukan strategi anestesi yang tepat. Peneliti berasumsi bahwa dari jurnal-jurnal tersebut menunjukkan bahwa adanya komorbid seperti hipertensi dan diabetes mellitus dapat mempengaruhi manajemen anestesi serta hasil pasca operasi pada pasien.

Pada *Status American Society of Anesthesiologists (ASA)*, penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien yang terlibat dalam penelitian ini berada pada status ASA II, yaitu sebanyak 38 orang (76,0%), sementara 12 pasien lainnya (24,0%) berada pada status ASA III. Status *American Society of Anesthesiologists (ASA)* mengklasifikasikan kondisi fisik pasien berdasarkan tingkat risiko anestesi yang mungkin dialami. Pasien dengan status ASA II umumnya memiliki penyakit sistemik ringan hingga sedang yang terkontrol dengan baik, seperti hipertensi atau diabetes yang tidak menimbulkan risiko signifikan terhadap anestesi. Dominasi pasien dengan status ASA II mengindikasikan bahwa sebagian besar populasi dalam penelitian ini tidak mengalami gangguan kesehatan yang berat, sehingga kemungkinan komplikasi anestesi lebih rendah. Di sisi lain, 24,0% pasien dengan status ASA III menunjukkan bahwa mereka memiliki penyakit sistemik yang lebih berat, seperti gangguan jantung atau paru-paru yang signifikan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Pamungkas *et al.*, 2024) yang menunjukkan bahwa status fisik ASA berhubungan dengan waktu pencapaian *bromage score 2* pada pasien spinal anestesi. Semakin tinggi status ASA, semakin lama waktu pencapaian *bromage score 2*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien dengan status ASA I memiliki waktu pencapaian *bromage score 2* yang lebih cepat dibandingkan dengan pasien dengan status ASA II. Sejalan juga dengan penelitian (Tika & Daryati, 2022) penelitian ini menggunakan metode *cross-sectional* dan menemukan bahwa ada hubungan signifikan antara status fisik ASA pra operatif dengan waktu pulih sadar pasca anestesi umum.

Sedangkan lama operasi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata lama operasi adalah 111,6 menit, dengan durasi operasi terpendek 60 menit dan terlama 180 menit. Standar deviasi sebesar 29,71703 menunjukkan variasi lama operasi yang cukup besar di antara pasien. Di dukung oleh penelitian (Nurmansah *et al.*, 2022) menunjukkan bahwa durasi operasi yang lebih panjang dapat mempengaruhi suhu tubuh pasien, di mana suhu tubuh cenderung menurun seiring dengan bertambahnya waktu operasi. Hal ini menunjukkan bahwa durasi operasi yang lebih lama dapat berhubungan dengan efek fisiologis yang signifikan pada pasien, termasuk pengaruh terhadap anestesi dan pemulihan pasca operasi. Penelitian (Karnina & Salmah, 2021) menunjukkan lama operasi yang lebih dari satu jam meningkatkan risiko terjadinya mual dan muntah pasca operasi (PONV). Penelitian ini menunjukkan bahwa durasi operasi berhubungan langsung dengan kejadian komplikasi pasca operasi, di mana waktu operasi yang lebih lama berpotensi meningkatkan risiko tersebut. Kemudian penelitian (Purbaya, 2024) mengamati bahwa lama operasi juga berhubungan dengan kejadian *shivering* pada pasien pasca spinal anestesi. Hasilnya menunjukkan bahwa semakin lama durasi operasi, semakin tinggi kemungkinan terjadinya *shivering*, yang merupakan respons fisiologis terhadap pendinginan tubuh selama prosedur bedah. Di dukung juga oleh penelitian (Mulyasih & Ching Cing, 2024) di dapatkan durasi operasi dibedakan menjadi beberapa kategori, dan hasil menunjukkan bahwa mayoritas pasien menjalani operasi dalam rentang waktu 60 hingga 120 menit. Temuan ini sejalan dengan data yang menunjukkan bahwa rata-rata lama operasi dapat bervariasi secara signifikan tergantung pada kompleksitas prosedur dan kondisi pasien. Dapat disimpulkan bahwa durasi operasi memiliki dampak signifikan terhadap berbagai aspek kesehatan pasien, termasuk risiko komplikasi dan pemulihan pasca operasi.

2. Gambaran perubahan hemodinamik *post* general anestesi dan spinal anestesi.

Penelitian ini menyajikan hasil statistik deskriptif terkait parameter hemodinamik berupa tekanan darah sistolik, diastolik, nadi, respirasi rate dan saturasi oksigen. Pada interval waktu 5 menit serta nilai rerata dari masing masing parameter selama operasi. Hemodinamik *post* general anestesi dengan tekanan darah sistolik rata-rata (120.75 mmHg), dan diastolik nilai rata-rata (66.28 mmHg) menunjukkan bahwa sebagian besar pasien berada dalam rentang tekanan darah normal, meskipun terdapat variasi yang cukup signifikan dengan deviasi standar masing-masing. Nilai rata-rata nadi (66.28 per menit) berada dalam kisaran normal, tetapi dengan variasi yang cukup besar dari minimum hingga maksimum. Nilai rata-rata respirasi rate (20.38 per menit) menunjukkan bahwa pasien cenderung memiliki frekuensi pernafasan yang sedikit lebih tinggi dari normal, tetapi dengan deviasi standar rendah menunjukkan konsistensi dalam pengukuran. Nilai rata-rata saturasi oksigen (99.42 %) menunjukkan bahwa mayoritas pasien memiliki

oksigen yang baik, dengan deviasi standar yang sangat kecil. Sedangkan *post spinal* anestesi kriteria hemodinamik yaitu nilai rata-rata tekanan darah sistolik (120.55 mmHg) dan diastolik (81.07 mmHg) yang menunjukkan sebagian besar pasien berada dalam rentang normal, meskipun terdapat variasi yang cukup dengan deviasi standar. Nilai rata-rata nadi (66.45 per menit) berada dalam kisaran normal, tetapi dengan variasi yang cukup. Nilai rata-rata respirasi rate (20.23 per menit) menunjukkan pasien memiliki frekuensi pernafasan yang agak sedikit lebih tinggi dari norma, tetapi dengan deviasi standar yang rendah menunjukkan konsistensi dalam pengukuran. Nilai rata-rata saturasi oksigen (99.63%) menunjukkan bahwa pasien dengan oksigenasi yang cukup baik, dengan deviasi standar yang sangat kecil. Di dukung oleh penelitian (Wisudawan, 2019) bahwa tekanan darah sistolik dan diastolik yang terukur selama prosedur anestesi berada dalam rentang normal, dengan rata-rata tekanan darah sistolik mencapai 117,57 mmHg. Penelitian ini menekankan pentingnya pemantauan parameter hemodinamik secara berkelanjutan untuk mencegah komplikasi selama dan setelah anestesi. Di dukung juga oleh penelitian (Dumalang *et al.*, 2022) Dalam studi yang dilakukan oleh Lokaj *et al.* (2011), ditemukan bahwa variabilitas dalam tekanan darah dan denyut nadi dapat mempengaruhi hasil klinis pasien yang menjalani anestesi umum. Penelitian ini menunjukkan bahwa pengukuran tekanan darah dan denyut nadi yang konsisten sangat penting untuk menilai stabilitas hemodinamik pasien.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu rata-rata hemodinamik pada *post general* anestesi untuk tekanan darah sistolik (120.756 mmHg) dan diastolik (86.056 mmHg), nilai rata-rata nadi (66.233 bpm), nilai rata-rata respirasi rate (20.389 per menit), dan nilai rata-rata saturasi oksigen (99.422 %) sehingga hemodinamik pada *post general* anestesi berkisaran normal. Rata-rata pada *post spinal* anestesi untuk tekanan darah sistolik (120.550 mmHg) dan diastolik (81.075 mmHg), nilai rata-rata nadi (84.281 bpm), nilai rata-rata respirasi rate (20.231 per menit), dan saturasi oksigen (99.631%) sehingga hemodinamik *post anestesi spinal* dalam rentang normal.

SARAN

1. Bagi RSUD Dr Soedirman Kebumen
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi mengenai pemantauan hemodinamik pada pasien yang diberikan anestesi sehingga menjalankan operasi sampai dengan diruang *Recovery Room* (RR). Disarankan untuk pemantauan terus menerus selama pasien di ruang RR dikarenakan sering terjadi perubahan hemodinamik yang disebabkan oleh pemberian anestesi terlalu dalam atau pada pasien yang spinal anestesi yang bisa menyebabkan Shivering dan lainnya.
2. Bagi Universitas Hrarapan Bangsa
Hasil penelitian ini disarankan agar dapat menambah referensi tentang gambaran perubahan hemodinamik pada pasien general anestesi dan spinal anestesi, sehingga kualitas penelitian dibidang ini dapat terus ditingkatkan.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya
Penelitian selanjutnya disarankan untuk mempertimbangkan karakteristik lain, seperti dosis anestesi spinal dan general anestesi maupun lama operasi dan penilaian ASA, sebagai faktor yang akan mempengaruhi perubahan hemodinamik untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif.
4. Bagi Masyarakat
Penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan informasi bagi masyarakat luas, serta disarankan agar masyarakat yang akan menjalani operasi menjaga kondisi fisik mereka untuk menghindari komplikasi yang lebih fatal.

REFERENSI

- Agustin, W. R., Triyono, T., Setiyawan, S., & Safitri, W. (2019). Status Hemodinamik Pasien Yang Terpasang Endotracheal Tube Dengan Pemberian Pre Oksigenasi Sebelum Tindakan Suction Di Ruang Intensive Care Unit. *Gaster*, 17(1), 107. <https://doi.org/10.30787/gaster.v17i1.336>
- Almasdi Syahza, Penelitian, B. M., Revisi, E., & Riau, U. (2021). *Accelerating Rural Economic Development Through the development of Plantation Commodity Commodities in the Coastal Region of Riau Province View project Community development View project Almasdi Syahza* (Issue September).
- Ardiyanto, A., Arman, & Supriyadi, E. (2021). Alat Pengukur Suhu Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Inframerah Dan Alarm Pendeteksi Suhu Tubuh Diatas Normal. *Sinusoida*, 23(1), 11–21.
- Dumalang, E. R., Lintong, F., & Danes, V. R. (2022). Analisa Perbandingan Pengukuran Tekanan Darah antara Posisi Tidur dan Posisi Duduk pada Lansia. *Jurnal Biomedik: JBM*, 14(1), 96–101.
- Farid, A. F., Sudadi, & Artika, I. G. N. R. (2023). Anestesi Regional Intravena. *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 2(3), 85–95. <https://doi.org/10.22146/jka.v2i3.7215>
- Firdaus, et al. (2022). Hubungan Usia dan IMT dengan Kejadian Hipotermi Pasca General Anestesi di RS Bhayangkara Bengkulu. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(7), 6945–6950.
- Iqlimah, A. (2013). Perancangan Alat Ukur Volume Udara Pernapasan Manusia. *Jurnal Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Brawijaya*, 1(1).
- Iverson, B. L., & Dervan, P. B. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Karnina, R., & Salmah, M. (2021). Hubungan Usia, Jenis Kelamin, Lama Operasi dan Status ASA dengan Kejadian PONV pada Pasien Pasca Operasi Laparatomi Bedah Digestif. *Health and Medical Journal*, 4(1), 16–22. <https://doi.org/10.33854/heme.v4i1.867>
- Kemendes. (2017). Pedoman dan Standar Etik Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional. *Kementerian Kesehatan RI*, 1–158. <http://www.depkes.go.id/article/view/17070700004/program-indonesia-sehat-dengan-pendekatan-keluarga.html>
- Latupeirissa, K. E. N., & Angkejaya, O. W. (2020). Perbandingan Kestabilan Hemodinamika Antara Posisi Left Lateral 15° Dengan Berbaring Terlentang Pada Pasien Sectio Caesarea Post Anestesi Spinal. *PAMERI: Pattimura Medical Review*, 2(1), 71–81. <https://doi.org/10.30598/pamerivol2issue1page71-81>
- Lestari, A. P., Suwarman, S., Prihartono, M. A., Kolli, S., & Soliman, L. M. (2018). Survei Penggunaan, Jenis, Teknik, serta Obat Blok Saraf Perifer di Jawa Barat Tahun 2016. *Jurnal Anestesi Perioperatif*, 6(December 2013), 175–182. <https://doi.org/10.15851/jap.v6n3.1346>
- Makarim, F. R. (2023). *Anestesi*. Halodoc. <https://www.halodoc.com/kesehatan/anestesi>
- Mangku, G., & Senaphati, T. G. A. (2018). *Buku ajar ilmu anestesia dan reanimasi (Cetakan 3)*. PT Indeks.
- Mulyasih, A. A. R., & Ching Cing, M. T. G. (2024). Hubungan Usia dan Lama Pembedahan dengan Kejadian Ponv Pada Pasien dengan Anestesi Spinal di RSUD 45 Kuningan. *MAHESA : Malahayati Health Student Journal*, 4(1), 155–167. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i1.12388>
- Pamungkas, A. W., Hafiduddin, M., & Nurhayati, H. (2024). *Hubungan Status Fisik (ASA) dengan Waktu Pencapaian Bromage Score 2 pada Pasien Spinal Anestesi di Ruang Pemulihan The Relationship of Physical Status (ASA) with The Time to Achieve Bromage Score 2 in Spinal Anesthesia PatientsIn The Recovery Room*. 21(2), 88–94.
- Purbaya, I. P. (2024). Hubungan Lama Operasi Dengan Kejadian Shivering Pada Pasien Pasca Spinal Anestesi Di Ibs Rsud Wangaya. *Jurnal Ilmu ...*, 3(2), 171–179. <http://journal-mandiracendikia.com/index.php/JIK-MC/article/view/1032>
- Ramadhani, D. D., & Siswagama, T. A. (2021). Laporan Kasus Anestesi Epidural Thorakal pada Operasi Thorakotomi Dekortisasi pada Kasus Tuberkulosis Pyopneumothorax. *Journal of Anaesthesia and Pain*, 2(1), 56–62.
- Samedi, B. P. (Ed.). (2021). *Buku Ajar Anestesi Umum*. Airlangga University Press.
- Shandy, P. P., & Suarsedana, A. (2023). Blok Pleksus Brakhialis Supraklavikula Pada Kasus Neglected Fracture Distal Radius dan Ulna Dekstra. *Majalah Anestesia & Critical Care*, 41(3), 189–193. <https://doi.org/10.55497/majanestcricar.v4i13.307>

- Sirait, R. H. (2020). Buku Ajar Pemantauan Hemodinamik Pasien. In *Fk Uki*.
- Soedarmono, A., Sarjana Terapan Keperawatan Anesthesiologi, P., & Ilmu Kesehatan ITS PKU Muhammadiyah Surakarta, F. (2021). Gambaran Perubahan Hemodinamik Pada Anestesi Regional Dengan Teknik Epidural Block Di Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Aceh Utara. In *Jurnal Pharma Saintika* (Vol. 4, Issue 2).
- Sommeng, F. (2019). Hubungan Status Fisik Pra Anestesi Umum dengan Waktu Pulih Sadar Pasien Pasca Operasi Mastektomi di RS Ibnu Sina Februari - Maret 2017. *UMI Medical Journal*, 3(1), 47–58. <https://doi.org/10.33096/umj.v3i1.34>
- Wisudarti, C. F. R., Widyastuti, Y., & Krisdiyantoro, N. (2023). Anestesi Pada Diabetes Mellitus. *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 3(3), 85–102. <https://doi.org/10.22146/jka.v3i3.7256>
- Wisudawan, W. (2019). Hubungan antara Lebar Tekanan Nadi sebagai Prediktor Disfungsi Diastolik pada Pasien Kurang dari 45 Tahun. *UMI Medical Journal*, 4(1), 4–10. <https://doi.org/10.33096/umj.v4i1.54>
- Zulfakhrizal, Sumarni, T., & Haniyah, S. (2023). Hubungan Usia dengan Kejadian Hipotensi Pada Pasien Pasca Spinal Anestesi di Kamar Operasi Rumah Sakit Umum Tgk. Chik Ditiro Sigli Kabupaten Pidie Aceh. *Jurnal Kesehatan, Kebidanan Dan Keperawatan*, 16(02), 173–179. <https://doi.org/10.35960/vm.v16i2.908>