

## Hubungan Ketinggian Blok Spinal Anestesi Dengan Kejadian Hipotensi di Ruang Instalasi Bedah Sentral

Vini Anjelia Pattinaja<sup>1</sup>, Umar Hassan Abdul Malik<sup>2</sup>

Politeknik Tiara Bunda

email: [anjeliavini@gmail.com](mailto:anjeliavini@gmail.com)

Riwayat Artikel: Diterima: 03 Agustus 2025, direvisi: 19 Agustus 2025, dipublikasi: 29 Agustus 2025

### ABSTRACT

Spinal anesthesia is one form of regional anesthesia performed by injecting local anesthetic into the subarachnoid space. This technique is also known as intradural block or intrathecal block, in which the injection is directed caudally at the intervertebral spaces L2-L3, L3-L4, or L4-L5. **Objective:** This study aimed to determine the relationship between the height of spinal anesthesia block and the incidence of hypotension. **Method:** A quantitative study with a cross-sectional approach. The population consisted of all patients undergoing spinal anesthesia, with sampling technique applied. The sample in this study comprised 30 patients. The research instrument used was a patient observation sheet questionnaire. **Results:** Spearman's rho test showed  $<0.001$  ( $p>0.05$ ), indicating a significant relationship between block height and the incidence of intraoperative hypotension, with a correlation coefficient of  $-0.493$ . The respondents' characteristics showed that most were female, totaling 19 patients (63.3%), the majority were aged over 45 years (15 patients, 50%), most respondents experienced hypotension (23 patients, 76.6%), and the block injection site was predominantly at L3-L4 (18 patients, 60%). **Conclusion:** Most respondents experienced a moderate block height (60%), and 76.6% of them had hypotension during intraoperative procedures.

**Keywords:** Spinal Anesthesia, Block Height, Hypotension

### ABSTRAK

Spinal anestesi merupakan salah satu bentuk anestesi regional yang dilakukan dengan cara menyuntikkan obat anestesi lokal ke dalam ruang subarachnoid. Teknik ini juga dikenal sebagai blok intradural atau blok intratekal, di mana suntikan diarahkan secara kaudal pada celah antara vertebra lumbal L2-L3, L3-L4, atau L4-L5. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan ketinggian blok spinal anestesi dengan kejadian hipotensi. **Metode:** Penelitian kuantitatif dengan pendekatan *Cross sectional*. Populasi adalah semua pasien yang menjalani tindakan Spinal Anestesi dengan teknik pengambilan sampel. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 30 orang. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner lembar observasi pasien. **Hasil:** Hasil uji *Spearman-rho* menunjukkan  $<0,001$  ( $p>0,05$ ) yang berarti ada hubungan yang bermakna diantara ketinggian blok dengan kejadian hipotensi pada intra operasi dengan *correlation coefficient*  $-0,493$  dengan Karakteristik responden yang menunjukkan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 19 pasien (63,3%), rentang usia responden paling banyak berusia diatas 45 tahun sebanyak 15 pasien (50%), responden didominasi oleh pasien yang mengalami hipotensi sebanyak 23 pasien (76,6%), lokasi penyuntikan blok didominasi oleh lokasi penyuntikan pada L3-L4 sebanyak 18 pasien (60%). **Kesimpulan:** Sebagian besar responden mengalami ketinggian blok sedang (60%) dan 76,6% di antaranya mengalami hipotensi selama tindakan intraoperatif.

**Kata Kunci:** Spinal Anestesi, Ketinggian Blok, Hipotensi

## Pendahuluan

Perkembangan pelayanan kesehatan moderen, khususnya dalam bidang anestesi, sangat dipengaruhi oleh kemajuan teknologi dan obat-obatan anestesi. Anestesi terbagi menjadi tiga jenis, yaitu anestesi umum, regional, dan lokal (Mangku & Tjokorda, 2019). Spinal anestesi, sebagai salah satu bentuk anestesi regional, banyak digunakan pada prosedur pembedahan terutama di bawah pinggang. Diperkirakan dari 300 juta prosedur pembedahan yang dilakukan setiap tahun di dunia, sekitar 15 juta menggunakan teknik ini (Girma, *et al.*, 2022).

Spinal anestesi atau *Subarachnoid Block* (SAB) dilakukan dengan menyuntikkan obat anestesi lokal ke ruang subarachnoid pada daerah lumbal (L2-L3, L3-L4, atau L4-L5) dengan tujuan menghasilkan analgesia pada dermatom tertentu serta relaksasi otot rangka (Sanubari, *et al.*, 2024). Meski data nasional terkait jumlah prosedur spinal anestesi di Indonesia belum tersedia, teknik ini diketahui cukup sering digunakan.

Komplikasi yang paling sering terjadi akibat tindakan ini adalah hipotensi intraoperatif. Hipotensi terjadi karena blokade saraf simpatis yang menyebabkan vasodilatasi vena, penurunan aliran balik vena ke jantung, serta gangguan perfusi organ vital (Nika, *et al.*, 2023). Beberapa faktor yang memengaruhi kejadian hipotensi meliputi usia, jenis kelamin, berat badan, dosis anestesi, posisi pasien, lokasi penyuntikan, ketinggian blok, hingga kondisi intraoperatif lainnya (Rustini, *et al.*, 2019). Apabila tidak ditangani segera, hipotensi dapat menimbulkan komplikasi serius seperti syok bahkan kematian.

Sejumlah penelitian terdahulu telah menyoroti komplikasi hipotensi pada spinal anestesi. Studi Girma, *et al.*, (2022) menekankan insidensi hipotensi pada pasien obstetri, dengan faktor risiko utama berupa usia maternal dan status hemodinamik awal. Sementara itu, penelitian Rustini, *et al.*, (2019) lebih menekankan faktor-faktor klinis seperti BMI, dosis obat, dan posisi pasien terhadap kejadian hipotensi. Penelitian Sanubari, *et al.*, (2023) menjelaskan aspek teknis spinal anestesi, tetapi belum banyak mengkaji secara khusus kaitan antara ketinggian blok dengan insidensi hipotensi.

Hingga saat ini, terdapat keterbatasan bukti empiris di Indonesia yang secara khusus meneliti hubungan ketinggian blok spinal anestesi dengan kejadian hipotensi

intraoperatif. Sebagian besar penelitian lebih menekankan faktor demografis, teknik penyuntikan, atau dosis obat. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan fokus pada analisis hubungan ketinggian blok spinal anestesi terhadap kejadian hipotensi intraoperatif pada pasien di instalasi bedah sentral.

## Metode

Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan desain *cross sectional* yang bertujuan mengkaji hubungan antara ketinggian blok anestesi spinal dan kejadian hipotensi intraoperatif. Populasi penelitian adalah seluruh pasien yang menjalani tindakan spinal anestesi di Instalasi Bedah Sentral RS PMI Bogor pada periode pengamatan, dengan jumlah 30 pasien dan pengambilan sampel dilakukan secara total sampling sehingga sampel penelitian sama dengan populasi ( $n=30$ ).

Pengumpulan data meliputi data primer (lembar observasi hemodinamik/intraanestesi yang distandarisasi) dan data sekunder dari rekam medis serta literatur pendukung. Pengukuran ketinggian blok dilakukan secara operasional menggunakan metode SIAS dan *cold test* untuk menilai dermatom sensorik tertinggi, sedangkan hipotensi intraoperatif didefinisikan sebagai penurunan tekanan darah sistolik  $\geq 20-30\%$  dari *baseline* atau  $< 90$  mmHg yang terukur dengan monitor NIBP otomatis intraoperatif. Teknik analisis statistik menggunakan uji korelasi non-parametrik *Spearman (Rho)* untuk menguji hubungan antarvariabel ordinal dengan taraf signifikansi  $p < 0,05$ ; interpretasi koefisien mengikuti pedoman kategori (sangat lemah–sangat kuat).

## Hasil dan Pembahasan

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Analisis Univariat

Berdasarkan hasil penelitian tentang hubungan ketinggian blok spinal anestesi dengan kejadian hipotensi diruang edah sentral RS PMI Bogor di dapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 1.** Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Usia (Tahun)</b>		
<=25	4	13.33
26-45	11	36.66
>45	15	50
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	11	36.66
Perempuan	19	63.33
<b>Tekanan Darah (mmHg)</b>		
<100/70	23	76.66
100/80-139/89	7	23.33
<b>Lokasi Penyuntikan</b>		
L2-L3	1	3.33
L3-L4	18	60
L4-L5	11	36.66

Berdasarkan tabel 1 diatas, menunjukkan bahwa sebagian besar kategori usia ada pada usia >45 tahun sebanyak 15 pasien (50%). Sedangkan jika dilihat dari kategori jenis kelamin didominasi oleh jenis kelamin perempuan sebanyak 19 pasien (63,3%). Karakteristik tekanan darah didominasi oleh tekanan darah <100/70 mmHg sebanyak 23 pasien (76,6%). Karakteristik lokasi penyuntikan didominasi oleh lokasi penyuntikan pada L3-L4 sebanyak 18 pasien (60%).

**Tabel 2.** Distribusi Ketinggian Blok Anestesi di Instalasi Bedah Sentral

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Rendah	11	36.66
Sedang	8	60
Tinggi	1	3.33
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 2 di atas dapat diketahui bahwa karakteristik responden pada ketinggian blok rendah sebanyak 11 pasien (36,6%), kemudian pada ketinggian blok sedang sebanyak 8 pasien (60%) dan pada ketinggian blok tinggi sebanyak 1 pasien (3,3%) dari total responden.

**Tabel 3.** Distribusi Kejadian Hipotensi di Instalasi Bedah Sentral

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Hipotensi	23	76.66
Tidak Hipotensi	7	23.33
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 3 diatas dapat diketahui bahwa 23 pasien (76,6%) dari total responden mengalami kejadian hipotensi pada saat intra operasi

kemudian sebanyak 7 pasien (23,3%) responden tidak mengalami hipotensi pada intra operatif.

## 2. Analisis Bivariat

**Tabel 4.** Tabulasi Silang antara Ketinggian Blok Spinal Anestesi dengan Kejadian Hipotensi di Instalasi Bedah Sentral

Ketinggian Blok	Hipotensi		Tidak Hipotensi		Total		P value
	n	%	n	%	N	%	
Rendah	4	13,3	7	23,3	11	36,6	0,001
Sedang	18	60	0	0	18	60	
Tinggi	1	3,3	0	0	1	3,3	
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>76,6</b>	<b>7</b>	<b>23,3</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	
<b>Koefisien korelasi (rs) -0,493</b>							

Berdasarkan tabel 4 diatas, diketahui bahwa pada ketinggian blok rendah terdapat 11 pasien (36,6%) dengan 4 pasien (13,3%) mengalami hipotensi dan 7 pasien (23,3%) tidak mengalami hipotensi, pada blok sedang sebanyak 18 pasien (60%) mengalami hipotensi, sedangkan pada blok tinggi hanya 1 pasien (3,3%) mengalami hipotensi. Hasil uji Spearman rho menunjukkan nilai signifikansi <0,001 ( $p < 0,05$ ) dengan koefisien korelasi  $-0,493$ , yang berarti terdapat hubungan bermakna namun lemah dengan arah negatif antara ketinggian blok spinal anestesi dan kejadian hipotensi intraoperasi, dimana semakin rendah ketinggian blok maka semakin besar kemungkinan pasien tidak mengalami hipotensi.

## B. Pembahasan

### 1. Karakteristik Responden

Karakteristik pada penelitian ini didominasi oleh kategori usia >45 tahun. Hal ini sejalan dengan teori Miller yang menyatakan bahwa, semakin tua umur seseorang maka semakin banyak fungsi organ tubuh yang mengalami gangguan atau masalah yang berdampak pada kebutuhan klien akan pemeliharaan kesehatannya (Rasmini, 2023).

Selain usia, jenis kelamin juga berperan dalam terjadinya hipotensi. Dalam studi penelitian ini, mayoritas responden berjenis kelamin perempuan. Secara fisiologis, wanita memiliki tekanan darah lebih rendah dibandingkan pria, yang dapat meningkatkan risiko hipotensi. Sistem kardiovaskular wanita memiliki kapasitas kompensasi yang berbeda dalam menjaga tekanan darah saat terjadi perubahan postur tubuh. Selain itu, ukuran jantung yang lebih kecil dan respons

sistem saraf otonom yang kurang efisien menyebabkan penurunan tekanan darah lebih cepat. Faktor hormonal, terutama perubahan kadar estrogen selama menopause, juga dapat memengaruhi regulasi tekanan darah. Temuan ini selaras dengan studi sebelumnya yang menunjukkan bahwasanya wanita lebih rentan mengalami hipotensi akibat anestesi spinal dibandingkan pria (M., *et al.*, 2025). Selanjutnya pasien dengan spinal anestesi di IBS RS PMI Bogor berdasarkan data penelitian adalah pasien dengan jenis operasi *sectio caesarea* sehingga pasien spinal anestesi di RS PMI Bogor didominasi oleh pasien perempuan.

Mayoritas tekanan darah responden pada penelitian ini didominasi oleh pasien dengan tekanan darah rendah dengan nilai  $<100/70$ . Hal ini sesuai dengan teori Fikran yang menyatakan bahwa penurunan tekanan darah yang terjadi setelah dilakukan spinal anestesi disebabkan oleh paralisis serat simpatis preganglionik yang mengakibatkan vasodilatasi vena dan arteri sehingga terjadi penurunan tahanan vaskular sistemik disertai penurunan aliran balik vena dan penurunan curah jantung (Sanubari, *et al.*, 2024).

Lokasi penyuntikan spinal anestesi dalam penelitian ini didominasi oleh penyuntikan pada L3- L4. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa penyuntikan obat anestesi lokal dilakukan di pertengahan sampai lumbal terendah, idealnya pada L3-L4 atau L4-L5. Tempat penyuntikan pada L1-L2 harus dihindari untuk mengurangi resiko trauma jarum pada conus medullaris (Kurniadita, Donsu, & Induniasih, 2021).

## 2. Ketinggian Blok Spinal Anestesi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketinggian blok spinal anestesi yang rendah sebanyak 11 pasien (36,6%), kemudian ketinggian blok spinal anestesi sedang sebanyak 18 pasien (60%), dan ketinggian blok spinal anestesi tinggi sebanyak 1 pasien (3,3%) dari total responden.

Ketinggian blok anestesi spinal adalah titik tertinggi dermatom yang terblokir setelah pemberian obat anestesi spinal (Rasmini, 2023). Ketinggian blok spinal menghasilkan blok autonomi, blok sensorik, dan blok motorik. Variasi ketinggian blok spinal anestesi pada setiap

responden yang berbeda-beda dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah perbedaan tingkat lokasi penyuntikan anestesi (Kurniadita, Donsu, & Induniasih, 2021). Di Instalasi Bedah Sentral RS X, lokasi penyuntikan agen anestesi spinal bervariasi, yaitu pada intervertebra L2–L3, L3–L4, dan L4–L5, dengan penentuan yang disesuaikan berdasarkan lokasi dan jenis prosedur pembedahan yang akan dilakukan.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi ketinggian blok spinal adalah posisi pasien selama dan setelah penyuntikan, barisitas dan berat jenis obat, volume obat, barbotase atau kecepatan penyuntikan, dan kondisi pasien (Mangu & Tjokorda, 2019). Hal ini didukung oleh penelitian tentang perbandingan efek kecepatan injeksi 0,4 ml/detik dan 0,2 ml/detik prosedur anestesi spinal terhadap kejadian hipotensi pada *sectio caesarea* mendapatkan injeksi anestesi dengan kecepatan 0,2 ml/detik dapat mengurangi insiden hipotensi pasca spinal anestesi tanpa mempengaruhi onset dan tinggi blok (Arif & Setiawan, 2015).

## 3. Kejadian Hipotensi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden pada penelitian mengalami kejadian hipotensi sebanyak 23 pasien (76,6%) dan yang tidak mengalami hipotensi sebanyak 7 pasien (23,3%).

*American Society of Anesthesiologists* menjelaskan bahwa hipotensi merupakan komplikasi paling umum, terjadi akibat blokade simpatis yang menyebabkan vasodilatasi dan penurunan tekanan darah (Dong, *et al.*, 2024). Hipotensi merupakan komplikasi kategori segera dan paling umum terjadi segera setelah spinal anestesi (Nika, *et al.*, 2023).

Hipotensi menurut (Mangu & Tjokorda, 2019) disebabkan karena tonus vasomotor dipengaruhi oleh serabut simpatis dari T5-L1 yang mensyarafi otot polos, arteri dan vena terblokir, meluasnya blok simpatis yang menyebabkan vasodilatasi vaskuler, penurunan *cardiac output*, berkurangnya *preload* maka terjadi penurunan tekanan darah, penurunan denyut jantung dan kontraktilitas jantung.

Efek samping serius akibat terjadinya hipotensi intra-operatif akan dirasakan oleh pasien seperti mual, muntah,

penurunan kesadaran, bahkan henti jantung (Munyanziza, 2022). Kondisi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya ketidakstabilan hemodinamik akibat anestesi, kehilangan darah, serta keadaan fisiologis pasien (Amir, Triyudono, & Suandika, 2024). Oleh karena itu, upaya seperti pemantauan ketat, pemberian cairan yang adekuat, serta pencegahan hipotermia menjadi langkah penting untuk menjaga kestabilan hemodinamik selama operasi. Apabila tidak ditangani, hipotensi dapat menimbulkan konsekuensi berat secara klinis, termasuk penurunan curah jantung yang parah, syok, hingga kegagalan multi-organ yang berpotensi fatal (Kurniadita, Donsu, & Induniasih, 2021).

#### 4. Hubungan Ketinggian Blok Spinal Anestesi dengan Kejadian Hipotensi

Hasil penelitian pada tabel 4 menunjukkan blok spinal rendah sebanyak 11 pasien (36,6%) dengan tingkat kejadian hipotensi sebanyak 4 pasien (13,3%) dan sisanya sebanyak 7 pasien (23,3%) tidak mengalami hipotensi. Responden dengan blok spinal sedang sebanyak 18 pasien (60%) mengalami hipotensi sebanyak 18 pasien (60%), kemudian responden dengan blok spinal tinggi sebanyak 1 pasien (3,3%) mengalami hipotensi sebanyak 1 pasien (3,3%). Secara keseluruhan, sebanyak 23 pasien (76,6%) mengalami hipotensi, sedangkan 7 pasien (23,3%) tidak mengalami hipotensi setelah dilakukan anestesi spinal.

Hasil uji statistik non-parametrik dengan *rank spearman* diperoleh hasil *p* value 0,001 ( $p > 0,05$ ) dengan *correlation coefficient* -0.493 yang berarti hubungan antara ketinggian blok spinal anestesi dengan kejadian hipotensi intra operasi tergolong kuat dengan korelasi negatif yang artinya semakin rendah ketinggian blok maka semakin tinggi resiko tidak terjadinya hipotensi.

Pasien dengan blok spinal anestesi rendah namun masih mengalami kejadian hipotensi, dapat disebabkan oleh semakin rendah ketinggian blok spinal, maka risiko terjadinya hipotensi relatif lebih kecil dibandingkan blok spinal yang lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan teori fisiologi anestesi, dimana semakin luas blokade simpatis akibat peningkatan ketinggian blok, maka vasodilatasi perifer dan

penurunan tonus vaskular akan lebih besar sehingga memicu terjadinya hipotensi intraoperatif (Rabadi, 2020).

Penelitian ini sejalan dengan temuan Girma, *et al.*, (2022) yang melaporkan bahwa kejadian hipotensi lebih sering muncul pada blok spinal dengan ketinggian sedang hingga tinggi dibandingkan rendah, karena distribusi anestesi yang meluas dapat mengganggu regulasi hemodinamik. Selain itu, Rustini (2019) juga menekankan pentingnya mempertahankan stabilitas hemodinamik melalui monitoring ketat, pemberian cairan yang adekuat, dan intervensi farmakologis bila diperlukan untuk mencegah terjadinya komplikasi serius akibat hipotensi.

Pasien dengan blok spinal anestesi yang tinggi cenderung mengalami hipotensi (Rasmini, 2023). Hal ini disebabkan oleh pemberian blok spinal anestesi yang tinggi dapat menyebabkan blokade serabut simpatis thorakalis atas, yang berdampak pada vasodilatasi, penurunan *preload*, *cardiac output*, dan akhirnya hipotensi (Dong, *et al.*, 2024). Pada penelitian ditemukan bahwa sebanyak 7 pasien dengan blok spinal anestesi tinggi tidak mengalami hipotensi. Hal ini disebabkan oleh faktor pendukung lainnya seperti pemberian cairan preloading sebelum dilakukan prosedur anestesi spinal (Nika, *et al.*, 2023). Sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kejadian hipotensi akan lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak mengalami hipotensi jika sebelum dilakukan anestesi spinal, pasien diberikan preloading cairan untuk mengkompensasi adanya vasodilatasi pembuluh darah sehingga kejadian hipotensi (20,0%) dibandingkan dengan yang tidak mengalami hipotensi (80,0%) (Trisandi, Rohmah, & Rosidah, 2024).

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa ketinggian blok spinal merupakan faktor yang berperan penting terhadap terjadinya hipotensi intraoperatif. Upaya pencegahan seperti pemilihan dosis anestesi yang tepat, manajemen cairan, serta pemantauan intensif selama prosedur perlu diperhatikan untuk meminimalisir risiko komplikasi yang dapat terjadi.

## Kesimpulan

Ketinggian blok spinal berpengaruh terhadap stabilitas hemodinamik pasien intraoperatif, yang mana menyebutkan bahwa semakin tinggi blok spinal, risiko hipotensi akan meningkat. Berdasarkan temuan ini, praktik klinis diharapkan dapat lebih memperhatikan pemilihan dosis anestesi, lokasi penyuntikan, serta manajemen cairan yang optimal untuk mencegah komplikasi hipotensi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas jumlah sampel, melibatkan variabel lain seperti status ASA, BMI, serta teknik preloading cairan atau penggunaan vasopressor, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi hipotensi intraoperatif pada anestesi spinal.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya bagi Politeknik Tiara Bunda dan RS PMI Bogor yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian sehingga dapat terlaksana dengan baik.

## Daftar Pustaka

- Amir, M. S., Triyudono, D., & Suandika, M. (2024). Findings of Hypotension in Spinal Anesthesia Patients with Lumbar 3-4 And Lumbar 4-5. *Java Nursing Journal*, 2(3), 330-339. doi:10.61716/jnj.v2i3.71
- Arif, S. K., & Setiawan, I. (2015). Perbandingan Efek Kecepatan Injeksi 0,4 ml/dtk Dan 0,2 ml/dtk Prosedur Anestesi Spinal Terhadap Kejadian Hipotensi Pada Seksio Sesaria. (*Jurnal Anestesiologi Indonesia*, 7(2), 79-88. doi:10.14710/jai.v7i2.9821
- Dong, Z., Chen, X., Ritter, J., Bai, L., & Huang, J. (2024). American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification Significantly Affects the Performances of Machine Learning Models in Intraoperative Hypotension Inference. *Journal of Clinical Anesthesia*, 2(92), 1-19. doi:10.1016/j.jclinane.2023.111309
- Girma, T., Alemu, W., & Assen, S. (2022). Effect of Prophylactic Intrathecal Pethidine on the Incidence of Shivering on Mothers Undergoing Cesarean Section Under Spinal Anesthesia: A Randomized Controlled Trial. (Z. Zhang, Ed.) *Frontiers in Medicine*, 9(887724), 1-8. doi:10.3389/fmed.2022.887724
- Kurniadita, A., Donsu, J. D., & Induniasih. (2021). Hubungan Ketinggian Blok dengan Hemodinaik Intra Spinal Anestesi di Rumahh Sakit Muhammadiyah Yogyakarta. *Caring: Jurnal Keperawatan*, 10(1), 18-29. doi:10.29238/caring.v10i1.571
- M., M. A., Husein, A., Giatamah, Z., Agus, H., & Anwar, L. M. (2025). Hubungan Pemberian Anestesi Spinal Levobupivacaine Dengan Kejadian Hipotensi Pada Pasien Hipotensi Spinal Anestesi Spinal Di RS. Sentra Medika Cikarang. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 62, 8006-8015.
- Mangku, G., & Tjokorda, G. A. (2019). *Buku Ajar Anestesia dan Reanimasi*. Jakarta: PT Indeks.
- Munyanziza, T. (2022). Incidence of Spinal Anesthesia Induced Severe Hypotension among the Pregnant Women Undergoing Cesarean Section at Muhima Hospital. *Rwanda Journal of Medicine and Health Sciences*, 5(1), 62-70. doi:10.4314/rjmhs.v5i1.8
- Nika, F. S., Sukmaningtyas, W., Burhan, A., & Yantoro, A. T. (2023). Kejadian Hipotensi Pada PAsien Dengan Spinal Anestesi Spinal di Rumah Sakit Bedah Jatiwangun. *Jurnal Keperawatan Terapan (e-Journal)*, 9(2), 102-108.
- Rasmini, N. (2023). *Hubungan Usia Dengan Kejadian Hipotensi Pada Pasien Pasca Induksi Spinal Anestesi Di RUSD Karangasem*. Denpasar: Fakultas Kesehatan. Program Studi DIV Keperawatan Anestesiologi, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali.
- Rustini, R., Fuadi, I., & Surahman, E. (2019). Insidensi dan Faktor Risiko Hipotensi pada Pasien yang Menjalani Seksio Sesarea dengan Anestesi Spinal di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anestesi*

- Perioperatif*, 4(1), 42-29.  
doi:10.15851/jap.v4n1.745
- Sanubari, A. A., Suandika, M., & Sutanto, A. (2024). Gambaran Komplikasi Pasca Spinal Anestesi Dengan Sub Arachnoid Blok (SAB) Di RS Khusus Bedah Jatiwangun. *Jurnal of Nursing and Health*, 9(1), 51-56.  
doi:10.52488/jnh.v9i1.350
- Trisandi, M. M., Rohmah, A. N., & Rosidah, I. (2024). Pengaruh Pemberian

Preloading Cairan Terhadap Tekanan Darah Pada Pasien Spinal Anestesi Di RSUD Wonosari Yogyakarta. *Jurnal Borneo Cendekia*, 8(1), 20-29.  
doi:10.54411/jbc.v8i1.520