



**HUBUNGAN HIPOTENSI DENGAN KEJADIAN *INTRAOPERATIVE NAUSEA VOMITING* PADA PASIEN DENGAN SPINAL ANESTESI**

**Ailen Fitria<sup>1\*</sup>, Dwi Novitasari<sup>1</sup>, Tri Sumarni<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Keperawatan Anestesiologi Program Sarjana Terapan, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa, Jl. Raden Patah No. 100 Kedunglongsir, Ledug, Kembaran, Banyumas, Jawa Tengah 53182, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Keperawatan Program Sarjana, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa, Jl. Raden Patah No. 100 Kedunglongsir, Ledug, Kembaran, Banyumas, Jawa Tengah 53182, Indonesia

\*[ailennfitria@gmail.com](mailto:ailennfitria@gmail.com)

**ABSTRAK**

Spinal anestesi termasuk dalam metode regional anestesi yang banyak dipakai pada pembedahan obstetri ginekologi maupun operasi pada ekstremitas bawah, namun dapat menimbulkan efek samping berupa hipotensi yang berkontribusi pada terjadinya Intraoperative Nausea and Vomiting (IONV). Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara hipotensi dengan kejadian Intraoperative Nausea Vomiting (IONV) pada pasien yang menjalani spinal anestesi di RSI Banjarnegara. Desain penelitian berupa observasional analitik dengan metode kuantitatif dan pendekatan cross sectional dengan jumlah sampel 106 pasien yang dipilih menggunakan teknik convenience sampling sesuai kriteria. Instrumen penelitian berupa lembar observasi, sedangkan untuk pengolahan data menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan uji Chi-Square. Pada karakteristik responden hasil menunjukkan sebagian besar berada pada kelompok usia lansia akhir 32 responden (30,2%) dan berjenis kelamin perempuan 56 responden (52,8%). Tekanan darah terendah diamati pada menit ke-10 setelah tindakan anestesi dengan rata-rata sistolik 99,79 mmHg dan rata-rata diastolik 65,51 mmHg. Sebagian besar pasien tidak mengalami IONV 86 responden (81,1%) namun hasil analisis menunjukkan terdapat korelasi antara hipotensi dengan kejadian IONV ( $p = 0,000$ ).

Kata kunci: hipotensi; mual; muntah; spinal anestesi

***ASSOCIATION OF HYPOTENSION WITH INTRAOPERATIVE NAUSEA AND VOMITING IN PATIENTS UNDERGOING SPINAL ANESTHESIA***

**ABSTRACT**

*Spinal anesthesia is classified as one of the regional anesthesia techniques commonly used in obstetric-gynecological surgeries as well as lower extremity procedures; however, it may cause side effects such as hypotension, which contributes to the occurrence of Intraoperative Nausea and Vomiting (IONV). The purpose of this study was to examine the association between hypotension and the occurrence of IONV in patients who received spinal anesthesia at RSI Banjarnegara. The research employed an analytical observational design with a quantitative method and a cross-sectional approach, involving 106 participants, selected using convenience sampling according to predetermined criteria. The study employed an observation sheet as the research instrument, and the data were analyzed through univariate and bivariate methods using the Chi-Square test. The results indicated that most respondents were in the late elderly age group, with 32 participants (30.2%), and were predominantly female, comprising 56 participants (52.8%). The lowest blood pressure was recorded at the 10th minute after anesthesia, with an average systolic value of 99.79 mmHg and an average diastolic value of 65.51 mmHg. The majority of patients did not experience IONV (86 participants, 81.1%); however, statistical analysis revealed a association between hypotension and the incidence of IONV ( $p = 0.000$ ).*

*Keywords: hypotension; intraoperative nausea vomiting; spinal anesthesia*

## PENDAHULUAN

Regional anestesi adalah bagian dari ilmu anesthesiologi yang perkembangannya masih berlanjut hingga sekarang. Regional anestesi merujuk pada blokade tertentu dari saraf atau kelompok saraf yang memberikan suplai ke area tubuh dengan menggunakan anestesi lokal, sehingga memungkinkan dokter bedah untuk melakukan operasi pada pasien tanpa harus memberikan anestesi umum (Finucane & Tsui, 2017). Spinal anestesi adalah jenis regional anestesi yang sering digunakan dalam prosedur pembedahan ginekologi obstetri, pembedahan abdominal, serta operasi pada ekstremitas bawah. Teknik ini dilaksanakan dengan menyuntikkan anestesi lokal, dengan atau tanpa obat tambahan, ke dalam cairan serebrospinal di ruang subaraknoid. Prosedur ini menghasilkan blokade sensasi dan gerakan di bagian kaki dan tubuh bagian bawah (Jankovic & Peng, 2022).

Salah satu komplikasi yang sering timbul akibat spinal anestesi ialah hipotensi. Walaupun hal ini merupakan reaksi fisiologis yang wajar, dalam beberapa situasi bisa jadi parah hingga dikategorikan sebagai komplikasi. Insidensi hipotensi pada spinal anestesi dilaporkan berkisar antara 0% sampai 50% pada pasien yang tidak menjalani sectio caesarea sedangkan pada prosedur sectio caesarea insidensinya lebih tinggi, yaitu antara 50% hingga 90% (Finucane & Tsui, 2017). Hipotensi didefinisikan sebagai kondisi penurunan tekanan darah yang mana berada di bawah standar normal. Tekanan darah sendiri merupakan hasil dari gaya dorong aliran darah pada dinding arteri. Jika terjadi penurunan yang signifikan, peredaran darah menuju otak serta bagian tubuh penting lain seperti ginjal dapat terhambat. Batasan umum hipotensi adalah tekanan sistolik <90 mmHg dan diastolik  $\leq$ 60 mmHg (Martín-Pérez *et al.*, 2019).

Beberapa faktor seperti usia lanjut, riwayat hipertensi kronis, operasi darurat dan pasien yang menjalani kombinasi anestesi dapat meningkatkan risiko penurunan tekanan darah setelah blokade saraf. Hipotensi yang muncul selama prosedur spinal anestesi dapat mengakibatkan penurunan perfusi darah menuju otak dan sistem pencernaan. Hal ini dapat mengakibatkan aktivitas area pemicu *Chemoreceptor Trigger Zone (CTZ)* di otak, yang memicu refleks mual dan muntah (Kaye *et al.*, 2018). Mual dan muntah yang terjadi selama prosedur bedah atau anestesi disebut *Intraoperative Nausea and Vomiting (IONV)*. Blokade akibat spinal anestesi bisa meningkatkan aktivitas sistem saraf vagal. Aktivasi sistem saraf parasimpatis ini berpotensi meningkatkan motilitas gastrointestinal yang dapat menimbulkan mual dan muntah. Dampak ini juga bisa membuat pasien merasa tidak nyaman, mengakibatkan masalah selama operasi pergerakan dinding perut yang tidak teratur (Semiz., 2020).

Pada berbagai jenis pembedahan umum kejadian mual dan muntah relatif jarang tetapi lebih sering dialami perempuan pada prosedur sectio caesarea. Tingkat kejadiannya dilaporkan mencapai 40% hingga 80% secara global (Ashagrie *et al.*, 2020). Sejauh ini data mengenai insiden IONV pada pasien yang menjalani regional anestesi di rumah sakit tempat penelitian dilakukan belum pernah dilaporkan secara sistematis. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi lokal dengan mengidentifikasi kejadian hipotensi dan IONV di rumah sakit ini serta hubungannya sehingga dapat menjadi dasar upaya pencegahan dan tata laksana yang lebih baik di kemudian hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara hipotensi dengan kejadian *Intraoperative Nausea and Vomiting (IONV)* pada pasien yang menjalani spinal anestesi.

## METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan metode kuantitatif dan pendekatan *cross sectional*. Lokasi penelitian berada di Instalasi Bedah Sentral RSI Banjarnegara selama periode Mei-Juni 2025. Persetujuan etik diperoleh dari Komite Etik Penelitian Universitas Harapan Bangsa (No. B.LPPM-UHB/331/04/2025). Semua pembedahan dengan spinal anestesi di

RSI Banjarnegara menjadi populasi penelitian, dengan jumlah sampel 106 pasien. Pemilihan sampel dilakukan melalui teknik *convenience sampling* berdasarkan kriteria.

Kriteria inklusi meliputi pasien usia 17-65 tahun, pasien yang menjalani operasi elektif dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi mencakup pasien yang memiliki komorbid, pasien yang mengonsumsi obat tekanan darah dan obat mual muntah, pasien yang mengalami penurunan kesadaran sehingga tidak dapat berkomunikasi, pasien yang menjalani operasi dengan regional anestesi namun di tengah jalannya operasi diganti menjadi general anestesi karena indikasi medis. Instrumen penelitian berupa lembar observasi dan tabel master. Pengolahan data menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan uji *Chi-Square*.

Parameter tekanan darah yang diukur setiap 5 menit sejak pasien berada di ruang operasi sebelum dilakukan injeksi spinal hingga 30 menit intraoperatif, meliputi tekanan darah sistolik dan diastolik menggunakan sphygmomanometer yang terintegrasi ke monitor. Pencatatan tekanan darah dilakukan pada tabel master sesuai waktu pengukuran, yaitu sebelum pemberian anestesi (menit ke-0) serta pada menit selanjutnya hingga pada menit 30. Hipotensi ditetapkan apabila terjadi penurunan tekanan sistolik  $\geq 20\%$  dari nilai dasar atau ketika tekanan sistolik berada di bawah 90 mmHg.

Penilaian *Intraoperative Nausea and Vomiting (IONV)* dilakukan melalui observasi dan laporan pasien. *Intraoperative Nausea and Vomiting (IONV)* didefinisikan sebagai keluhan mual atau muntah yang muncul selama periode intraoperatif setelah pemberian anestesi. Ketika pasien mengeluhkan mual atau mengalami muntah selama periode intraoperatif, peneliti mencatat kejadian tersebut pada lembar observasi dengan menuliskan jenis gejala (mual/muntah) serta waktu kejadian. Data IONV kemudian direkap dalam tabel master sebagai variabel kategorik (ya/tidak) dengan tambahan keterangan waktu onset.

## HASIL

Tabel 1.

Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan usia dan jenis kelamin pada pasien dengan spinal anestesi (n=106)

Karakteristik	f	%
Usia		
Remaja Akhir (17-25 tahun)	15	14,2
Dewasa Awal (26-35 tahun)	30	28,3
Dewasa Akhir (36-45 tahun)	13	12,3
Lansia Awal (46-55 tahun)	16	15,1
Lansia Akhir (56-65 tahun)	32	30,2
Jenis Kelamin		
Laki-laki	50	47,2
Perempuan	56	52,8

Berdasarkan tabel 1. karakteristik responden usia mayoritas berada pada rentan usia lansia akhir sebanyak 32 responden (30,2%). Karakteristik jenis kelamin mayoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 56 responden (52,8%).

Berdasarkan tabel 2. nilai *mean* tekanan darah sistolik dan diastolik terendah pada pasien ini diamati pada menit ke-10 masing-masing sebesar 99,79 mmHg dan 65,51 mmHg.

Tabel 2.  
Gambaran tekanan darah pada pasien dengan spinal anestesi di RSI Banjarnegara 2025 (n=106)

No.	Variabel	Mean (mmHg)	Std. Deviation	Min (mmHg)	Max (mmHg)
TD Intraoperatif					
1.	Menit 0				
	TD S	128,91	18,641	92	180
	TD D	83,47	10,838	57	106
2.	Menit 5				
	TD S	111,89	17,336	80	155
	TD D	74,17	12,416	54	162
3.	Menit 10				
	TD S	99,79	15,077	67	131
	TD D	65,51	10,446	45	89
4.	Menit 15				
	TD S	106,38	12,451	72	134
	TD D	70,45	8,105	50	90
5.	Menit 20				
	TD S	112,62	12,391	74	147
	TD D	73,89	75,29	56	88
6.	Menit 25				
	TD S	116,32	11,055	82	143
	TD D	76,50	7,681	60	98
7.	Menit 30				
	TD S	118,03	9,658	94	137
	TD D	77,28	7,059	60	90

Tabel 3.  
Distribusi frekuensi kejadian IONV pada pasien dengan spinal anestesi di RSI Banjarnegara 2025 (n=106)

Kategori IONV	f	%
Ya	20	18,9
Tidak	86	81,1

Berdasarkan tabel 3. mayoritas responden tidak mengalami IONV 86 responden (81,1%).

Tabel 4.  
Hasil korelasi *chi-square* tekanan darah dengan kejadian IONV pasien dengan spinal anestesi (n=106)

Tekanan Darah	IONV						P
	Ya		Tidak		Total		
	f	%	f	%	f	%	
Hipotensi	20	18,9	43	40,6	63	59,4	0,000
Normal	0	0,0	36	34,0	36	34,0	
Hipertensi	0	0,0	7	6,6	7	6,6	

Berdasarkan tabel 4. hasil uji *chi-square* didapatkan nilai ( $p=0,000$ ) mengindikasikan adanya hubungan signifikan antara hipotensi dengan kejadian IONV pada pasien yang menjalani spinal anestesi di RSI Banjarnegara.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1. menunjukkan dari 106 responden mayoritas pada rentan usia lansia akhir (56-65 tahun) sebanyak 32 responden (30.2%). Hal ini menunjukkan bahwa kebanyakan pasien mendapatkan prosedur spinal anestesi di RSI Banjarnegara adalah kelompok usia lanjut. Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu bahwa usia 46 – 65 tahun (lansia) sebanyak 22 responden

(41,5) dari total 53 responden (Widiyono et al., 2020). Penuaan adalah suatu proses yang tidak sederhana baik dari segi fisik maupun psikososial. Dari perspektif biologis penuaan sel tubuh yang disebabkan oleh masalah di mitokondria, ketidakstabilan genetik, dan perubahan epigenetik adalah karakteristik utama dari penuaan. Proses ini dasarnya mengganggu fungsi organ yang dapat muncul dalam berbagai cara, mulai dari insufisiensi ringan yang tidak terlihat secara klinis hingga ketidakcukupan patologis yang nyata (Cynthia., 2021). Proses penuaan memicu perubahan pada sistem imun seperti peningkatan produksi sitokin yang bersifat pro inflamasi hingga menimbulkan berbagai komplikasi. Penurunan fungsi organ juga memperburuk keadaan setelah operasi, termasuk rasa sakit, hilangnya massa otot, dan kelelahan. Hal-hal ini berkontribusi pada tingginya frekuensi rawat inap yang berkepanjangan pada lansia, readmisi, dan kemungkinan pemindahan ke fasilitas perawatan lebih lanjut (Zietlow., 2022).

Berdasarkan jenis kelamin responden didominasi oleh perempuan sebanyak 56 responden (52,8%) sedangkan laki-laki sebanyak 50 responden (47,2%). Dominasi jenis kelamin perempuan dapat berkaitan dengan jenis tindakan bedah yang sering dilakukan perempuan pada penelitian ini meskipun selisihnya tidak besar yaitu sectio caesarea (Senaphati., 2022). Hasil penelitian ini didukung penelitian terdahulu yang menunjukkan responden dominan berjenis kelamin perempuan sebanyak 28 responden (52,8%) dari 53 total responden (Widiyono et al., 2020). Kebanyakan wanita terlihat lebih aktif dalam mencari perawatan kesehatan dan menjalani pemeriksaan kesehatan rutin dibandingkan dengan pria. Hal ini dapat berkontribusi pada deteksi lebih awal dan intervensi bedah yang lebih cepat untuk beberapa kondisi. Beberapa masalah kesehatan yang memerlukan operasi lebih sering dijumpai pada wanita, seperti tindakan bedah ginekologi seperti histerektomi, miomektomi, atau sejumlah kondisi musculoskeletal tertentu yang mungkin lebih sering dialami perempuan seiring bertambahnya usia, contohnya osteoporosis, yang dapat menyebabkan patah tulang atau osteoarthritis (Mohan., 2025).

Berdasarkan tabel 2. nilai mean tekanan darah sistolik dan diastolik terendah pada pasien ini diamati pada menit ke-10 masing-masing sebesar 99,79 mmHg dan 65,51 mmHg. Penelitian ini menunjukkan kesesuaian dengan temuan sebelumnya yaitu sebelum tindakan spinal anestesi, sebagian besar pasien memiliki tekanan darah normal. Setelah 5 menit pasca anestesi sebagian besar pasien masih menunjukkan tekanan darah normal, meskipun terdapat peningkatan kasus hipotensi. Pada menit ke-10 pasien dengan hipotensi meningkat sementara pada menit ke-20 sebagian besar pasien menunjukkan hemodinamik yang stabil. Rata-rata tekanan darah pasien berubah pasca penyuntikan spinal anestesi, pada interval waktu 5 dan 10 menit setelah penyuntikan lalu menunjukkan penurunan pada rentang waktu 15–20 menit setelah anestesi. Penurunan yang terjadi mungkin disebabkan sebagai efek anestesi spinal yang umumnya mengurangi tonus simpatis terutama pada pembuluh darah, sehingga menurunkan tekanan darah namun terjadi peningkatan pada menit berikutnya. Tekanan darah cenderung menurun dari menit 0 ke menit 10, kemudian sedikit meningkat kembali pada menit-menit berikutnya, menunjukkan upaya tubuh untuk beradaptasi atau efek anestesi yang mulai berkurang (Kabnani., 2025).

Perubahan dalam hemodinamik setelah spinal anestesi terjadi pada beberapa menit pertama karena waktu yang diperlukan oleh obat anestesi untuk mencapai blokade saraf yang cukup adalah sekitar 5 hingga 10 menit. Penurunan ini menunjukkan bahwa tubuh mulai menyesuaikan diri dengan pengaruh anestesi, dan sejumlah mekanisme kompensasi mungkin mulai aktif menyeimbangkan tekanan darah. Teknik spinal anestesi menyebabkan penurunan pada resistensi vaskular sistemik dan atau curah jantung, sehingga seringkali mengakibatkan hipotensi. Temuan ini menunjukkan bahwa hipotensi adalah kondisi yang paling umum dialami pasien saat menjalani anestesi regional. Beberapa penelitian sebelumnya menghasilkan temuan yang tidak jauh berbeda secara signifikan dengan penelitian ini yang memperoleh hipotensi relatif sering muncul dalam prosedur spinal anestesi (Biricik., 2020).

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pasien lebih banyak mengalami hipotensi yaitu 22 responden (73,3%) dari 30 responden (Sugianto & Bakar, 2023). Hasil dari penelitian lain juga menunjukkan bahwa pasien yang mengalami hipotensi 23 responden (60,5%) dari 38 responden (Valiani., 2025). Hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan hasil tekanan darah normal pada fase pascaoperatif sebanyak 104 responden (100%) (Muliawan., 2022). Setelah blok simpatis (ditandai dengan vasodilatasi dan peningkatan aliran darah digital), ketika tingkat blok menurun ke sekitar T8–T11, terjadi penurunan aliran darah digital yang menunjukkan pemulihan simpatis secara progresif. Sistem saraf simpatis mulai aktif kembali ketika blok spinal tereduksi, sehingga tonus vaskular meningkat kembali dan membantu mengembalikan tekanan darah ke rentang normal. Penurunan kejadian hipotensi pada fase pascaoperatif mencerminkan bahwa efek blok simpatis dari anestesi regional secara bertahap mulai hilang (Olawin., 2022).

Berdasarkan tabel 3. mayoritas responden tidak mengalami Intraoperative Nausea and Vomiting (IONV) 86 responden (81,1%) dan yang mengalami IONV 20 responden (18,9%). Data penelitian ini memperkuat hasil studi sebelumnya yang mengungkapkan bahwa pasien mayoritas tidak mengalami IONV sebanyak 48 responden (73,8%) dari total 65 responden (Hanjani et al., 2024). Berdasarkan tabel 4. Hasil analisis bivariat dengan chi-square dalam penelitian ini menunjukkan adanya korelasi antara tekanan darah dengan kejadian IONV pada pasien yang menjalani spinal anestesi dengan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima. Temuan ini mengindikasikan bahwa pasien dengan kondisi hipotensi memiliki risiko lebih besar mengalami IONV relatif dengan pasien yang tekanan darahnya normal maupun hipertensi. Analisis statistik menggunakan uji Spearman Rank Rho memperoleh nilai koefisien korelasi  $-0,531$  yang juga mengindikasikan adanya hubungan tekanan darah dan kejadian IONV di RSUD Sanjiwani Gianyar. Hasil ini memperkuat bahwa terdapat hubungan signifikan antara tekanan darah intraoperatif dengan insiden IONV (Utari., 2022).

Intraoperative Nausea and Vomiting (IONV) disebabkan oleh faktor kompleks seperti adanya hipotensi yang menyebabkan berkurangnya suplai darah ke otak dan saluran pencernaan, hiperaktivitas vagal yang dapat merangsang pusat mual di otak, adanya rasa nyeri viseral yang dapat memicu refleksi mual dan muntah serta penggunaan obat opioid intravena. mual dan muntah juga bisa timbul sebagai akibat dari tindakan bedah, terutama jika prosedur tersebut melibatkan tarikan pada area abdomen yang dapat mengganggu pergerakan gastrointestinal. Hal ini berpotensi mengurangi motilitas usus dan menciptakan kondisi ileus paralitik, yang pada gilirannya dapat menyebabkan akumulasi gas dan pembengkakan pada perut (Hanjani et al. , 2024).

Hipotensi sering dikaitkan sebagai penyebab dominan munculnya mual dan muntah selama tindakan pembedahan karena dapat menyebabkan aktivasi area chemoreceptor trigger zone (CTZ) melalui refleksi saraf vagus akibat penurunan perfusi otak. Pengendalian tekanan darah sangat krusial dalam kasus ini terutama saat menggunakan teknik spinal anestesi. Penggunaan vasopressor seperti fenilefrin atau efedrin yang diberikan secara intravena segera setelah spinal anestesi bisa membantu mempertahankan tekanan darah secara konsisten, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya IONV (Biricik, 2020). Insiden Intraoperative Nausea and Vomiting (IONV) bisa mencapai 80% jika terjadi pada kasus ibu hamil yang menjalani sectio caesarea. Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan lambung meliputi kehamilan, hipotensi, peregangan peritoneum saat uterus dikeluarkan serta aspek mental pasien, hal-hal tersebut dapat berkontribusi dan menjadikan lebih rentan terjadinya IONV (Thomsen, 2022).

## **SIMPULAN**

Karakteristik responden pada data penelitian ini memperlihatkan bahwa mayoritas tergolong pada kelompok usia lansia akhir dan lebih banyak perempuan. Selama fase intraoperatif tekanan darah sistolik dan diastolik terendah cenderung muncul pada menit ke-10 setelah tindakan anestesi. Semua pasien hamper tidak mengalami kejadian *Intraoperative Nausea and Vomiting* (IONV)

namun analisis bivariat yang dilakukan menunjukkan terdapat korelasi yang signifikan antara tekanan darah selama pembedahan dengan kejadian IONV pada pasien spinal anestesi. Pemantauan ketat tekanan darah dan pemberian vasopressor profilaksis dapat menurunkan kejadian IONV.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ashagrie, H. E., Filatie, T. D., Melesse, D. Y., & Mustefa, S. Y. (2020). The incidence and factors associated with intraoperative nausea and vomiting during cesarean section under spinal anesthesia, July 2019. An institution based cross sectional study. *International Journal of Surgery Open*, 26, 49–54. <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2020.08.007>
- Biricik., E. (2020). Vasopressors for the Treatment and Prophylaxis of Spinal Induced Hypotension during Caesarean Section. *Turkish Journal of Anaesthesiology & Reanimation*.
- Cynthia., L. (2021). Anesthesia for the elderly. *Edizon Minerva Medica*, 8(10), 28–38. <https://doi.org/10.23736/S0375-9393.21.15388-X>
- Finucane, B. T., & Tsui, B. C. H. (2017). *Complications of Regional Anesthesia* (3rd ed.). Churchill Livingstone.
- Hanjani., J. S., Sebayang., M. S., & Novitasari., D. (2024). Hubungan Kejadian Penurunan MAP Intraoperative Dengan Kejadian Intraoperative Nausea And Vomiting (IONV) Pada Pasien Dengan Spinal Anestesi. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional* , 6(5).
- Jankovic, D., & Peng, P. (2022). *Regional Nerve Blocks in Anesthesia and Pain Therapy* (5th ed.). Springer Nature Switzerland AG.
- Kabnani., M. K. (2025). Overview of hemodynamic status in patients under spinal anesthesia . *Journal of Midwifery and Nursing* , 7(1), 169–175.
- Kaye, A. D., Urman, R. D., & Vadivelu, N. (2018). *Essentials of Regional Anesthesia* (2nd ed.). Springer International Publishing AG.
- Martín-Pérez, M., Michel, A., Ma, M., & Rodríguez, L. A. G. (2019). Development of hypotension in patients newly diagnosed with heart failure in UK general practice: Retrospective cohort and nested case-control analyses. *BMJ Open*, 9(7). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-028750>
- Mohan., D. R. (2025). Gender differences in health-seeking behaviour: insights from the National Health and Morbidity Survey . *BMC Health Services Research*.
- Muliawan., I. W. (2022). Gambaran Hemodinamik Pre dan Pasca Anestesi Spinal Pada Pasien Sectio Cesarea Di Ruang Operasi RSUD Kertha Usada Kabupaten Buleleng.
- Olawin., A. M. (2022). *Spinal Anesthesia*. In National Library of Medicine. StatPearls Publishing.
- Semiz., A. (2020). Prediction of intraoperative nausea and vomiting in caesarean delivery under regional anaesthesia. *Journal International Medical Research*, 45(1), 332–339.
- Senaphati., T. G. (2022). Gambaran dan Perkembangan Anestesi Regional di RSUP Sanglah pada Tahun 2017-2022. *MACC*.
- Sugianto, S., & Bakar, A. (2023). Hipotensi Berhubungan dengan Kejadian Post Operative Nausea and Vomiting pada Pasien Pasca Anestesi General dan Anestesi Sub Arahnoid Block. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 5(2), 3428–3435. <https://doi.org/10.31539/joting.v5i2.8084>
- Utari., Z. K. (2022). Hubungan Tekanan Darah Intraoperative Dengan Kejadian Intra Operative Nausea And Vomiting (IONV) Pada Pasien Sectio Caesarea Dengan Anestesi Spinal Di RSUD Sanjiwani Gianyar.
- Valiani., C. (2025). Hubungan Hipotensi Intraoperatif Terhadap Kejadian Post Operatif Nausea And Vomiting (PONV) Pada Pasien Pasca Spinal Anestesi Seksio Seksarea. *Jurnal Ilmiah*

STIKES Kendal, 15(1).

Widiyono, W., Suryani, S., & Setiyajati, A. (2020). Hubungan antara Usia dan Lama Operasi dengan Hipotermi pada Pasien Paska Anestesi Spinal di Instalasi Bedah Sentral. *Jurnal Ilmu Keperawatan Medikal Bedah*, 3(1). <https://doi.org/10.32584/jikmb.v3i1.338>

Zietlow., K. (2022). Geriatric Preoperative Optimization: A Review. *The American Journal of Medicine*. HHS Public Access, 135(1), 39–48. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2021.07.028>