

**HUBUNGAN KARAKTERISTIK PASIEN OPERASI BEDAH MAYOR DENGAN KEJADIAN SHIVERING PASCA SPINAL ANESTESI DI RSUD dr. R. GOETENG TAROENADIBRATA PURBALINGGA****Annisaa Nur Hasanah<sup>1</sup>, Nurul Fatwati Fitriana<sup>2</sup>**[annisaanurhasanah52@gmail.com](mailto:annisaanurhasanah52@gmail.com)<sup>1</sup>, [nurulfatwati90@gmail.com](mailto:nurulfatwati90@gmail.com)<sup>2</sup>**Universitas Muhammadiyah Purwokerto****ABSTRAK**

Latar Belakang: Shivering merupakan komplikasi yang sering terjadi pasca spinal anestesi akibat gangguan termoregulasi selama pembedahan. Kondisi ini dapat meningkatkan konsumsi oksigen, memperberat nyeri, serta menurunkan kenyamanan pasien. Faktor seperti umur, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), lama operasi, dan saturasi oksigen diduga berhubungan dengan kejadian shivering. Tujuan: Menganalisis hubungan karakteristik pasien operasi bedah mayor dengan kejadian shivering pasca spinal anestesi di RSUD dr. R Goeteng Taroenadibrata Purbalingga. Metode: Penelitian kuantitatif dengan desain korelasi cross-sectional. Sampel berjumlah 70 responden yang dipilih menggunakan teknik accidental sampling. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji chi-square. Hasil: Mayoritas responden berusia dewasa (58,6%), berjenis kelamin perempuan (70%), memiliki IMT kurus (50%), lama operasi kategori sedang (80%), serta saturasi oksigen normal (100%). Sebagian besar responden mengalami shivering derajat 3 (58,6%). Uji chi-square menunjukkan bahwa lama operasi berhubungan signifikan dengan kejadian shivering ( $p < 0,001$ ). Jenis kelamin juga berhubungan signifikan ( $p = 0,027$ ) sedangkan umur, IMT, dan saturasi oksigen tidak berpengaruh signifikan ( $p > 0,05$ ). Kesimpulan: Lama operasi, dan jenis kelamin berhubungan dengan kejadian shivering pasca spinal anestesi. Pemantauan serta pencegahan perioperatif diperlukan untuk menurunkan risiko shivering dan meningkatkan keselamatan serta kenyamanan pasien.

**Kata Kunci:** Karakteristik, Bedah Mayor, Shivering, Pasca Spinal Anestesi.

**ABSTRACT**

*Background: Shivering is a common complication following spinal anesthesia due to impaired thermoregulation during surgery. This condition may increase oxygen consumption, exacerbate postoperative pain, and reduce patient comfort. Factors such as age, sex, body mass index (BMI), duration of surgery, and oxygen saturation are presumed to be associated with the incidence of shivering. Objective: This study aimed to analyze the association between the characteristics of patients undergoing major surgery and the incidence of post-spinal anesthesia shivering at RSUD (Regional General Hospital) Dr. R. Goeteng Taroenadibrata, Purbalingga. Methods: This quantitative study employed a cross-sectional correlational design. A total of 70 respondents were selected using accidental sampling. Data were analyzed using univariate and bivariate analyses, with the chi-square test used to examine the associations between patient characteristics and the incidence of shivering. Results: The majority of respondents were adults (58.6%), female (70.0%), underweight according to body mass index (50.0%), underwent surgery of moderate duration (80.0%), and had normal oxygen saturation (100.0%). Most respondents experienced Grade 3 shivering (58.6%). Chi-square analysis revealed that the duration of surgery was significantly associated with the incidence of post-spinal anesthesia shivering ( $p < 0.001$ ). Sex was also significantly associated with shivering ( $p = 0.027$ ), whereas age, body mass index, and oxygen saturation showed no significant associations ( $p > 0.05$ ). Conclusion: The duration of surgery and sex were significantly associated with the incidence of post-spinal anesthesia shivering. Appropriate perioperative monitoring and preventive measures are recommended to reduce the risk of shivering and improve patient safety and comfort.*

**Keywords:** Patient Characteristics, Major Surgery, Shivering, Post-Spinal Anesthesia.

## PENDAHULUAN

Pembedahan ialah tindakan klinis berkategori invasive, di mana bagian tubuh yang akan diobati dibuka atau disclosure. Jenis terapi ini sering menimbulkan kekhawatiran bagi pasien karena potensi risiko yang dapat memengaruhi kondisi tubuh, kesehatan, bahkan keselamatan nyawa mereka. (Sulistyo et al., 2022). Berdasarkan hasil riset dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), terjadi peningkatan jumlah pasien bedah setiap tahunnya. Pada tahun 2017, total pasien bedah secara global mencapai 140 juta jiwa, kemudian naik menjadi 148 juta pada tahun 2019, dengan 1,2 juta pasien berasal dari Indonesia. Menurut informasi Kementerian Kesehatan RI tahun 2019, prosedur bedah menduduki posisi ke-11 dari 50 jenis penyakit yang ditangani di rumah sakit Indonesia dengan perolehan persentase sebesar 12,8% (Maulina et al., 2023).

Pemberian anestesi atau pembiusan dikelompokkan menjadi tiga jenis utama, yaitu anestesi umum, anestesi regional, dan anestesi lokal. Anestesi regional mencakup anestesi pinal, anestesi epidural, serta blok saraf region (Aditama, 2024). Anestesi spinal merupakan teknik pemberian obat bius lokal ke area subarachnoid dan menjadi salah satu teknik anestesi regional yang umum digunakan dalam tindakan bedah karena cara pemberiannya yang praktis, tingkat keberhasilan yang tinggi, serta keamanannya bagi sistem saraf pusat. Cara kerja teknik ini yaitu dengan menyuntikkan obat bius lokal ke dalam ruang subarachnoid, yang mana bekerja memberikan efek menghilangkan rasa sakit secara optimal tanpa membuat pasien kehilangan kesadaran (Salim et al., 2026).

Anestesi spinal tetap menjadi teknik pilihan untuk operasi caesar, operasi perut, dan operasi ekstremitas bawah, karena mempertahankan kesadaran pasien, memungkinkan pemulihan dan mobilisasi yang lebih cepat. Anestesi regional menghasilkan blokade simpatik, relaksasi otot, dan blokade sensorik reseptor suhu perifer, sehingga mencegah respons kompensasi suhu.

Anestesi epidural dan spinal menurunkan ambang batas vasokonstriksi dan menggigil sekitar 0,6°C. Oleh karena itu, menggigil adalah efek samping umum setelah anestesi umum atau regional (Sholehah et al., 2023).

Efek samping serius atau mayor dari anestesi spinal mencakup beberapa kondisi seperti reaksi alergi terhadap obat bius lokal, sindrom neurologis untuk waktu sementara, kerusakan pada saraf, perdarahan dan hematoma di area subarachnoid, infeksi, kondisi anestesi spinal total, gangguan pernapasan, sindrom cauda equina, serta berbagai gangguan neurologis lainnya. Efek samping Ringan atau minor mencakup hipotensi, rasa mual dan muntah setelah operasi, sakit kepala, perasaan cemas, adanya menggigil, nyeri pada punggung, dan kondisi retensi urin. Proses pembedahan dapat menimbulkan berbagai perubahan pada fungsi tubuh, termasuk penurunan suhu inti tubuh atau yang disebut hipotermia. Hipotermia memberikan dampak pada beberapa sistem organ. Pada tahap awal, hipotermia memicu peningkatan laju metabolisme, sementara pada sistem kardiovaskular terjadi peningkatan denyut jantung serta peningkatan resistensi pembuluh darah perifer, yang akhirnya menyebabkan kondisi menggigil (Mustafa et al., 2023).

Menggigil merupakan kondisi yang ditandai dengan meningkatnya kontraksi otot, yang umumnya terjadi usai tahapan anestesi, utamanya anestesi spinal, terhadap pasien yang menempuh operasi. Kondisi ini ialah respons alami tubuh dalam mengatur suhu terhadap kondisi hipotermia, namun dapat juga dipicu oleh adanya stimuli rasa sakit serta jenis obat anestesi tertentu. Perpaduan anestesi dan operasi berpotensi mendisrupsi mekanisme thermoregulation tubuh, mengakibatkan reduksi temperatur core tubuh serta, akibatnya, menggigil (Fardan, 2023).

Menggigil pasca-anestesi atau yang dikenal dengan singkatan PAS merupakan salah satu komplikasi potensial dari prosedur anestesi yang dapat meningkatkan morbiditas

pasien. PAS dapat memicu berbagai dampak tambahan. Ketidaknyamanan pasien yang timbul akibat sensasi dingin atau peningkatan intensitas nyeri yang disebabkan oleh kontraksi otot di sekitar area operasi merupakan dampak klinis utama dari PAS. PAS juga berpotensi menyebabkan risiko lain seperti peningkatan proses metabolisme hingga 400% serta meningkatkan intensitas nyeri pasca operasi (Rahayu Prayoga, 2025).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan penulis pada tanggal 24 November 2025 di RSUD Dr R Goeteng Taroenadibrata Purbalingga yang mengambil data pasien operasi bedah mayor dengan anestesi spinal pada bulan oktober didapati pasien operasi bedah mayor dengan spinal anestesi berjumlah

75 berdasarkan data rekam medis. Kemudian setelah dilakukan observasi penelitian derajat shivering menggunakan instrumen berupa lembar observasi pengukuran derajat shivering di dapatkan 7 dari 10 pasien mengalami shivering, dengan kriteria 2 pasien shivering umur 26–45 tahun, keduanya jenis kelamin perempuan, dengan nilai IMT kurang, lama operasi selama 60 menit dan SpO<sub>2</sub> 98%. 5 pasien shivering umur 46–60 tahun, dengan jenis kelamin laki-laki 2, perempuan 3, didapatkan nilai IMT kurang sebanyak 2 orang, IMT normal 3 orang, lama operasi selama 120 menit dan SpO<sub>2</sub> 96%. 3 pasien normal tidak shivering. Berdasarkan data karakteristik responden diatas kejadian shivering pasien bedah mayor pasca anestesi spinal sebanyak 70%.

Usia merupakan faktor yang memiliki pengaruh terhadap insidensi shivering, lantaran berkorelasi signifikan dengan keadaan anatomis, fisiologis, dan juga kapabilitas organisme dalam meregulasi temperatur yang bervariasi pada masing-masing klaster usia. Populasi pediatrik serta geriatrik mempunyai tingkat vulnerability lebih tinggi atas shivering dibandingkan dengan subjek adult. Kondisi ini muncul karena kemampuan tubuh dalam merespons perubahan suhu panas dan dingin menurun seiring penambahan usia, dan batas ambang vasokonstriksi tubuh terhadap perubahan suhu juga mengalami penurunan sekitar 1°C seiring bertambahnya usia, terutama ketika prosedur anestesi dilakukan (Christanto et al., 2023).

Jenis kelamin merupakan perbedaan biologis yang mendasari individu pria dan wanita. Perbedaan biologis ini dapat diamati dari struktur organ reproduksi dan komposisi genetik. Pria dan wanita menunjukkan karakteristik pola suhu tubuh yang berbeda. Secara umum, kaum perempuan mendapati dinamika atau deviasi temperatur tubuh yang kian masif dibandingkan dengan pria. Fenomena tersebut diintervensi oleh aktivitas sekresi hormon progesteron pada wanita. Kuantitas progesteron yang minim mengakibatkan temperatur tubuh merosot di bawah ambang reguler. Konsentrasi progesteron mampu menyusut serta melonjak sepanjang siklus menstruation. Dinamika progesteron pada wanita berpotensi mendistorsi stabilitas temperatur tubuh. Ditinjau melalui sudut pandang gender, wanita mempunyai rasio insidensi shivering yang lebih tinggi ketimbang pria (Lopez, 2018).

Indeks massa tubuh atau IMT memiliki hubungan yang berkorelasi positif dengan temperatur tubuh, yang mana kian meningkat nilai IMT maka kian tereskalasi pula temperatur tubuh. Subjek dengan antropometri tubuh lebih makro cenderung mempunyai jaringan adiposa yang lebih tebal, yang berpartisipasi dalam meretensi termal tubuh. Kontras dengan itu, subjek dengan IMT minim mempunyai deposit adiposa yang lebih terbatas, akibatnya organisme mengalokasikan akumulasi energi tersebut demi memelihara temperatur. Keadaan ini memosisikan mereka lebih rentan terdampak reduksi termal sekaligus lebih gampang menggigil dalam kondisi suhu dingin (Mawarti et al., 2024).

Durasi operasi merujuk pada waktu yang berlalu semenjak pasien diposisikan pada sarana operasi sampai dievakuasi ke area recovery room. Durasi intervensi bedah serta introduksi anestesi mampu mengintervensi outcome klinisnya, utamanya apabila diaplikasikan anestesi dengan densitas masif yang memiliki kecenderungan larut dalam

jaringan adiposa serta sirkulasi darah. Semakin panjang tahapan anestesi, semakin meningkat pula pemenuhan agen anestesi guna beradaptasi dengan jaringan tubuh (Hamzah, 2022). Rentang waktu anestesi dan operasi yang panjang turut dapat mengakibatkan reduksi temperatur tubuh, sehingga mengeskalasi probabilitas shivering. Korelasi antara durasi operasi dan gejala menggigil pasca operasi dipicu oleh realitas bahwa pasien mendapati temperatur yang lebih rendah di dalam kamar operasi. Semakin lama operasi, semakin tinggi peluang disipasi termal via conduction, convection, serta evaporation, yang memicu eskalasi risiko hypothermia dan, akibatnya, menggigil (Aziz et al., 2024).

Hubungan antara lamanya operasi dan menggigil pasca operasi disebabkan oleh fakta bahwa pasien mengalami suhu yang lebih rendah di ruang operasi. Semakin lama operasi, semakin besar kemungkinan kehilangan panas melalui konduksi, konveksi, dan penguapan, yang meningkatkan risiko hipotermia dan, akibatnya, menggigil (Zulfikar et al., 2023). Saturasi oksigen ialah proporsi hemoglobin yang bertambat dengan oksigen pada pembuluh arteri. Angka saturasi reguler lazimnya berada di antara 95 serta 100%. Imbas tekanan partial oksigen yang rendah, mayoritas hemoglobin dalam keadaan oxygenated. Fenomena ini merupakan mekanisme sirkulasi darah ber kandungan oksigen dari pembuluh arteri menuju jaringan organisme. Selama anestesi spinal, pasien dengan oksigenasi yang tidak mencukupi dapat mengalami menggigil. Hal ini karena menggigil meningkatkan produksi karbon dioksida dan menurunkan saturasi oksigen arteri, sehingga meningkatkan kebutuhan oksigen tubuh hingga lima kali lipat (Hariyono & Rofiah, 2025).

Selama anestesi spinal, pasien dengan oksigenasi yang tidak mencukupi dapat mengalami menggigil. Hal ini karena menggigil meningkatkan produksi karbon dioksida dan menurunkan saturasi oksigen arteri, sehingga meningkatkan kebutuhan oksigen tubuh hingga lima kali lipat (Renaningtyastutik et al., 2022). Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Hubungan Karakteristik Pasien Operasi Bedah Mayor Dengan Kejadian Shivering Pasca Spinal Anestesi di RSUD dr R Goeteng Taroenadibrata Purbalingga.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Menurut (Priadana, 2021), penelitian kuantitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan karakteristik suatu lingkungan secara menyeluruh melalui pengumpulan data dari kondisi alami, dengan peneliti sebagai instrumen utama dalam proses penelitian. Metode ini digunakan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan pada populasi dan sampel tertentu, dengan teknik pengumpulan data menggunakan instrumen survei serta analisis data secara statistik.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian korelasi dengan pendekatan cross-sectional. Penelitian korelasi merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antarvariabel yang telah ditentukan (Nurmansah et al., 2022). Desain ini digunakan untuk menganalisis hubungan antara karakteristik pasien sebagai variabel independen dengan kejadian shivering pada pasien pasca spinal anestesi sebagai variabel dependen. Pendekatan cross-sectional dilakukan dengan pengumpulan data pada satu waktu tertentu tanpa intervensi, sehingga dapat memberikan gambaran hubungan antarvariabel secara simultan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Uji Univariat**

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti sepanjang 2 minggu mulai dari 9 Februari 2026 sampai 24 Februari 2026 pada pasien operasi bedah mayor pasca spinal anestesi di ruang recovery room sebanyak 70 responden di RSUD dr. R. Goeteng Taroenadibrata

Purbalingga.

Berikut merupakan distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan pada umur, jenis kelamin, IMT, lama operasi, nilai saturasi oksigen, dan kejadian shivering.

#### **Disrttribusi Karakteristik Umum Responden**

Karakteristik umum responden mencakup umur, jenis kelamin, IMT, lama operasi, nilai saturasi oksigen, dan kejadian shivering data ditampilkan pada Tabel 4.1.

**Tabel 1. Disrttribusi karakteristik umum responden (n=70)**

| <b>Variabel</b>          | <b>Kategori</b>          | <b>Frekuensi (n)</b> | <b>Presentase(%)</b> |
|--------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|
| Umur                     | Dewasa (19-59 th)        | 41                   | 58%                  |
|                          | Lansia (60-75 th)        | 29                   | 41%                  |
| Jenis Kelamin            | Laki-laki                | 21                   | 30.0%                |
|                          | Perempuan                | 49                   | 70.0%                |
| Indeks Massa Tubuh (IMT) | Kurus                    | 35                   | 50.0%                |
|                          | Normal                   | 32                   | 45.7%                |
|                          | Gemuk                    | 3                    | 4.3%                 |
| Lama Operasi             | Cepat (< 1 jam)          | 14                   | 20.0%                |
|                          | Sedang (1-2 jam)         | 56                   | 80.0%                |
| Nilai Saturasi Oksigen   | Normal (95-100%)         | 70                   | 100%                 |
|                          | Hipoksia Ringan (90-94%) | 0                    | 0%                   |
|                          | Hipoksia Sedang (85-89%) | 0                    | 0%                   |
| Derajat <i>Shivering</i> | Derajat 2                | 27                   | 38.6%                |
|                          | Derajat 3                | 41                   | 58.6%                |
|                          | Derajat 4                | 2                    | 2.8%                 |
| Total                    |                          | 70                   | 100%                 |

Dari Tabel 1. diatas di dapatkan karakteristik responden berada pada kelompok usia dewasa sebanyak 41 responden (58,6%), sedangkan kelompok lansia sebanyak 29 responden (41,4%), jenis kelamin mayoritas responden adalah perempuan yakni sebesar 49 individu dengan presentase (70.0%), sementara responden pria tercatat 21 individu dengan presentase (30.0%), hal ini menunjukkan bahwa pasien yang menjalani tindakan operasi selama periode penelitian didominasi oleh kelompok perempuan. Selanjutnya karakteristik responden berdasarkan IMT di dapatkan data yang paling banyak yaitu IMT kurus < 18,5 sebanyak 38 orang dengan presentase (50.0%), IMT Normal 18,5 - 24.9 sebanyak 32 orang dengan presentase (45.7%), dan IMT Gemuk 25 - 29.9 sebanyak 3 orang dengan persentase (4.3%). Selanjutnya karakteristik responden berdasarkan lama operasi dilihat dari durasi tindakan operasi, sebagian besar responden menjalani prosedur operasi dengan kategori, antara lain yaitu lama operasi sedang (1 - 2 jam) sebesar 56 individu dengan presentase (80.0%), serta durasi operasi singkat (kurang dari 1 jam) tercatat 14 individu dengan persentase (20.0%). Berikutnya karakteristik responden berdasarkan nilai saturasi oksigen responden pada kategori normal sebesar 70 responden dengan persentase 100%. Kejadian derajat shivering, hasil observasi terhadap tingkat menggigil pasca operasi menunjukkan bahwa mayoritas responden mengalami shivering derajat 3 sebanyak 42 orang dengan presentase (58.6%) diikuti oleh derajat 2 sebanyak 27 orang dengan presentase (38.6%), dan kejadian shivering paling ekstrem yaitu derajat 4, ditemukan pada 2 orang responden dengan persentase (2.8%).

## Hasil Uji Bivariat

**Tabel 2. Hasil Uji chi-square**

| Variabel      | Kategori                     | Shivering      |                |               | Total          | p-value |
|---------------|------------------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|---------|
|               |                              | Deraja<br>t 2  | Deraja<br>t 3  | Deraja<br>t 4 |                |         |
| Umur          | Dewasa                       | 12<br>(29,3%)  | 28<br>(68,3%)  | 1<br>(2,4%)   | 41<br>(100,0%) | 0,144   |
|               | Lansia                       | 15<br>(51,7%)  | 13<br>(44,8%)  | 1<br>(3,5%)   | 29<br>(100,0%) |         |
| Jenis Kelamin | Laki-laki                    | 13<br>(61,9%)  | 8<br>(38,1%)   | 0<br>(0, 0 %) | 21<br>(100,0%) | 0,027   |
|               | Perempuan                    | 14<br>(28,6 %) | 33<br>(67,3%)  | 2<br>(4,1 %)  | 49<br>(100,0%) |         |
| IMT           | Kurus                        | 13<br>(37,1%)  | 22<br>(62,9%)  | 0<br>(0, 0 %) | 35<br>(100,0%) | 0,600   |
|               | Normal                       | 13<br>(40,6%)  | 17<br>(53,1%)  | 2<br>(6,3%)   | 32<br>(100,0%) |         |
|               | Obesitas                     | 1<br>(33,3%)   | 2<br>(66,7%)   | 0<br>(0, 0 %) | 3<br>(100,0%)  |         |
|               |                              |                |                |               |                |         |
| Lama Operasi  | < 1 Jam                      | 12<br>(85,7%)  | 2<br>(14,3%)   | 0<br>(0, 0 %) | 14<br>(100,0%) | < 0,001 |
|               | 1 - 2 Jam                    | 15<br>(26,8 %) | 39<br>(69,6 %) | 2<br>(3,6 %)  | 56<br>(100,0%) |         |
| SpO2          | (Normal)<br>95%-100%         | 27<br>(38,6 %) | 41<br>(58,6 %) | 2<br>(2,8%)   | 70<br>(100,0%) | 0,992   |
|               | (Hipoksia ringan)<br>90%-94% | 0<br>(0, 0 %)  | 0<br>(0, 0 %)  | 0<br>(0, 0 %) | 0<br>(0, 0 %)  |         |
|               | (Hipoksia sedang)<br>85%-89% | 0<br>(0, 0 %)  | 0<br>(0, 0 %)  | 0<br>(0, 0 %) | 0<br>(0, 0 %)  |         |
|               |                              |                |                |               |                |         |

Berdasarkan Tabel 2. di atas, luaran pengujian Chi-Square adidayagunakan demi mengidentifikasi kontribusi secara parsial dari tiap-tiap variabel independent terhadap variabel dependen, yaitu derajat shivering. Adapun interpretasi hasil analisis tersebut adalah sebagai berikut:

### a. Hasil Umur dengan Kejadian Shivering

Bersandarkan pada temuan uji Chi-Square, didapatkan angka p-value pada nilai 0,144 ( $p > 0,05$ ), oleh karena itu dapat disimpulkan bahwasanya tidak ada keterkaitan yang signifikan antara faktor usia dengan insidensi shivering terhadap pasien pasca spinal anestesi. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa distribusi kejadian shivering relatif merata pada berbagai kelompok usia, sehingga usia tidak menjadi faktor yang berpengaruh secara statistik terhadap kejadian shivering dalam penelitian ini.

### b. Hasil Jenis Kelamin dengan Kejadian Shivering

Bersandarkan pada output komputasi Chi-Square, didapatkan angka p-value sebesar 0,027 ( $p < 0,05$ ), maka dari itu dapat dipastikan bahwasanya terdapat korelasi yang nyata di antara faktor jenis kelamin dengan manifestasi shivering. Menilik pada sebaran data kompilasi riset, kelompok pasien wanita mendominasi porsi kejadian shivering jika

dikomparasikan dengan kelompok pasien pria, akibatnya aspek jenis kelamin berkecenderungan bertindak selaku salah satu faktor pemicu yang mengintervensi kemunculan shivering terhadap pasien pasca spinal anestesi.

#### **c. Hasil Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian Shivering**

Bersandarkan pada luaran uji Chi-Square, didapatkan angka p-value di angka 0,600 ( $p > 0,05$ ), imbasnya dapat dideduksikan bahwasanya tidak didapati hubungan timbal balik yang berarti antara indeks massa tubuh (IMT) dengan insidensi shivering. Temuan tersebut mengindikasikan bahwakategori IMT, baik kurus, normal, maupun obesitas, tidak memberikan perbedaan yang bermakna terhadap kejadian shivering pada pasien pasca spinal anestesi.

#### **d. Hasil Lama Operasi dengan Kejadian Shivering**

Bersandarkan pada output komputasi Chi-Square, ditemukan nilai p-value kurang dari 0,001 ( $p < 0,05$ ), oleh karena itu bisa ditarik kesimpulan bahwasanya terdapat keterkaitan yang teramat nyata di antara rentang waktu operasi dengan manifestasi shivering. Paparan sebaran data menunjukkan bahwa pasien lewat rentang waktu pembedahan yang lebih panjang, yakni berkisar 1–2 jam, berkecenderungan mendapati shivering lewat tingkatan yang lebih tinggi. Oleh karena itu, lama operasi mampu diasumsikan selaku determinan yang paling berpengaruh terhadap terjadinya shivering terhadap pasien pasca spinal anestesi.

#### **e. Hasil Saturasi Oksigen (SpO<sub>2</sub>) dengan Kejadian Shivering**

Bersandarkan pada temuan analisis Chi-Square, ditemukan skor p-value senilai 0,992 ( $p > 0,05$ ), dengan demikian mampu dideduksikan bahwasanya tidak ada pengaruh yang signifikan antara saturasi oksigen dengan kejadian shivering. Hasil tersebut membuktikan bahwa fluktuasi kuantitas SpO<sub>2</sub> terhadap partisipan tidak menyumbang dampak secara statistik bagi kemunculan shivering. Kondisi ini berkemungkinan dipicu lantaran mayoritas nilai saturasi oksigen responden berada dalam rentang normal, yaitu 95%–100%, sehingga tidak menunjukkan hubungan yang bermakna dengan kejadian shivering.

### **Pembahasan**

#### **1. Karakteristik Responden Pasien Operasi Bedah Mayor Dengan Kejadian Shivering Pasca Spinal Anestesi**

Berdasarkan karakteristik usia dewasa sebanyak 41 responden (58,6%), sedangkan kelompok lansia sebanyak 29 responden (41,4%).

Berdasarkan hasil peneliti yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa mayoritas responden dalam penelitian ini berada pada kategori usia lanjut, karakteristik responden didominasi oleh kelompok umur 56 - 75 tahun. Hal ini disebabkan karena respons termoregulasi tubuh terhadap panas dan dingin yang mulai menurun pada usia lansia, ambang batas vasokonstriksi tubuh terhadap perubahan suhu akan ikut turun diusia tua sebesar 1°C apabila diberikan anestesia (Christanto et al., 2023).

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, sebagian besar subjek didalam studi ini merupakan perempuan, yaitu sebanyak 49 individu (70,0%), sementara kelompok laki-laki berjumlah 21 individu (30,0%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pasien yang menjalani tindakan operasi selama periode penelitian didominasi oleh perempuan. Secara fisiologis, laki-laki memiliki penumpukan lemak abdominal yang lebih masif jika dikomparasikan dengan perempuan. Di samping itu, kapasitas termoregulasi pada laki-laki juga lebih baik dengan suhu kulit sekitar 1–2°C lebih tinggi dibandingkan perempuan. Pada perempuan, vasokonstriksi cenderung lebih jelas sehingga perfusi darah arteri menuju bagian ekstremitas layaknya tangan serta kaki mengalami degradasi, yang menyebabkan perempuan lebih rentan terhadap paparan suhu dingin (Nafidah, 2022).

Berdasarkan hasil peneliti yang dilakukan oleh peneliti, karakteristik responden berdasarkan IMT di dapatkan data yang paling banyak yaitu IMT kurus < 18,5 sebanyak 38 orang dengan persentase (50.0%), IMT Normal 18,5 - 24.9 sebanyak 32 orang dengan persentase (45.7%), dan IMT Gemuk 25 - 29.9 sebanyak 3 orang dengan persentase (4.3%). Tubuh menggunakan lemak sebagai sumber energi untuk membentuk struktur, melindungi tubuh dari kehilangan panas, menyimpan energi, dan mengontrol suhunya. IMT yang rendah memicu tubuh lebih rentan kehilangan termal dan bertindak selaku faktor risiko hipotermia hingga menggigil intraoperative, suatu kondisi yang diintervensi oleh tipisnya cadangan jaringan adiposa selaku sumber energi generator panas tubuh (Nuramuni, 2020).

Berdasarkan hasil peneliti yang dilakukan oleh peneliti, karakteristik responden berdasarkan lama operasi dilihat dari durasi tindakan medis, sebagian besar responden menjalani prosedur operasi dengan kategori, antara lain yaitu lama operasi sedang (1 - 2 jam) sebanyak 56 orang dengan persentase (80.0%), dan lama operasi cepat (< 1 jam) sebanyak 14 orang dengan persentase (20.0%).

Fenomena ini diperkuat oleh postulat dari (Zulfikar et al., 2023) yang mengonfirmasikan bahwa keterkaitan antara durasi tindakan bedah dengan manifestasi shivering pasca-anestesi dipicu oleh semakin lamanya pasien terpapar oleh temperatur rendah di dalam kamar operasi. Kian panjang rentang waktu pembedahan, maka kian masif pula probabilitas tubuh mengalami pelepasan termal via mekanisme konduksi, konveksi, serta evaporasi. Kehilangan panas secara konduksi dapat terjadi ketika pasien berbaring di meja operasi yang dingin tanpa alat penghangat, sehingga panas tubuh berpindah langsung melalui kontak kulit dengan permukaan meja operasi. Selain itu, suhu ruang operasi yang rendah untuk menjaga sterilitas dan kenyamanan tim bedah, ditambah aliran udara dari pendingin ruangan atau ventilasi, dapat mempercepat kehilangan panas tubuh melalui proses konveksi, terutama pada bagian tubuh pasien yang terbuka. Kehilangan panas juga dapat terjadi melalui evaporasi, yaitu akibat penggunaan cairan antiseptik seperti alkohol yang mudah menguap, terbukanya jaringan tubuh selama operasi, serta penguapan cairan dari luka operasi maupun permukaan kulit yang basah. Kondisi tersebut dapat menyebabkan degradasi temperatur korporal ataupun hipotermia yang pada fase konklusif mengeskalasi kerentanan terhadap insidensi shivering.

Berdasarkan hasil peneliti yang dilakukan oleh peneliti karakteristik nilai saturasi oksigen responden, diketahui bahwa dari total 70 responden, sebagian besar memiliki nilai saturasi oksigen sebesar 97% dan 98%, masing-masing sebanyak 28 responden (40%). Selanjutnya, responden dengan nilai saturasi oksigen 99% berjumlah 8 responden (11,4%). Sementara itu, nilai saturasi oksigen 96% ditemukan pada 4 responden (5,7%), dan nilai 95% merupakan yang paling sedikit yaitu sebanyak 2 responden (2,8%).

Selama anestesi spinal, pasien dengan pemberian oksigenasi yang kurang tepat dapat mengalami gejala shivering. Ini karena shivering menyebabkan produksi karbon dioksida yang meningkat dan penurunan saturasi oksigen arteri, yang meningkatkan kebutuhan tubuh akan oksigen hingga lima kali lipat (Renaningtyastutik et al., 2022).

## **2. Hubungan Karakteristik Pasien Operasi Bedah Mayor Dengan Kejadian Shivering Pasca Spinal Anestesi**

### **a. Hubungan Umur Dengan Kejadian Shivering**

Berdasarkan hasil uji Chi-Square, didapatkan angka p-value sebesar 0,225 ( $p > 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara umur dengan kejadian shivering pada pasien pasca spinal anestesi. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa kejadian shivering terjadi relatif merata pada berbagai kelompok usia, sehingga usia tidak menjadi faktor yang berpengaruh secara statistik terhadap kejadian shivering.



Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian (Millizia et al., 2020) tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan post anesthetic shivering pada anestesi spinal, yang menyatakan bahwa dari 119 responden berdasarkan tingkat usia sebagian besar usianya berada pada tingkat lansia yang berjumlah 53 responden. Hal ini didukung dengan teori dari (Syauqi et al., 2020) yang menjelaskan Umur merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kejadian shivering karena berkaitan dengan anatomi, fisiologi serta kemampuan termoregulasi yang berbeda pada setiap kelompok usia. Dalam hal ini orang dewasa akhir berisiko mengalami menggigil karena pada orang dewasa akhir sudah mulai terjadi penurunan metabolisme sehingga kemampuan untuk mempertahankan suhu tubuh juga mulai menurun (Nuramuni, 2020).

Pasien dengan derajat ansietas yang lebih tinggi, akibatnya menjadi lebih sensitif terhadap nyeri dan suhu, yang dapat memicu respons fisiologis berupa shivering pascaoperasi (Evana et al., 2026).

b. Hubungan Jenis Kelamin Dengan Kejadian Shivering

Berdasarkan hasil uji Chi-Square, didapatkan angka p-value sebesar 0,027 ( $p < 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian shivering. Berdasarkan distribusi data, pasien perempuan lebih banyak mengalami shivering dibandingkan laki-laki, sehingga jenis kelamin menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kejadian shivering. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh

Hidayah et al. (2021) sebanyak 17 perempuan dari 21 responden, mengalami kejadian shivering, hal ini bisa disebabkan perbedaan distribusi lemak tubuh antara laki-laki dan perempuan serta suhu kulit laki-laki lebih tinggi 1-2°C. Mayoritas responden adalah perempuan (70.0%).

Hal ini dikarenakan penumpukan lemak abdominal pada laki-laki lebih banyak daripada perempuan. Selain itu kemampuan termoregulasi lebih tinggi dan suhu kulit laki-laki lebih tinggi 1-2°C dibandingkan perempuan. Hal ini berkaitan dengan vasokonstriksi yang lebih jelas terlihat pada wanita sehingga menurunnya aliran darah arteri ke ekstremitas lain seperti kaki dan tangan sehingga wanita lebih rentan pada paparan dingin (Nafidah, 2022).

Menurut teori termoregulasi, tubuh manusia mempertahankan suhu inti pada kisaran 36,5-37,5°C melalui mekanisme pengaturan oleh hipotalamus. Ketika cairan infus dengan suhu lebih rendah masuk ke dalam tubuh, terjadi penurunan suhu inti yang memicu respons menggigil sebagai upaya tubuh menghasilkan panas melalui kontraksi otot. Dengan memberikan cairan infus hangat pada suhu mendekati 37°C, penurunan suhu inti dapat dicegah, sehingga mengurangi rangsangan pusat pengatur suhu di hipotalamus yang memicu menggigil (Herlani et al., 2026).

c. Hubungan IMT Dengan Kejadian Shivering

Berdasarkan hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai p-value sebesar 0,600 ( $p > 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan kejadian shivering. Hal ini menunjukkan bahwa kategori IMT (kurus, normal, obesitas) tidak memberikan perbedaan bermakna terhadap kejadian shivering pada pasien.

Penelitian ini tidak sejalan dengan (Susilowati et al., 2017) disebutkan bahwa sebagian besar yang mengalami shivering memiliki  $IMT < 18,5$  sebanyak 16 orang (40%) dengan hasil p-value 0,005 sehingga didapatkan bahwa adanya hubungan antara IMT dengan kejadian shivering. Hal ini didukung dengan teori dari Mawarti et al., (2024), tentang IMT berbanding lurus dengan suhu tubuh, ketika nilai IMT besar maka hasil suhu tubuh yang diperoleh juga semakin besar. Dengan tubuh ukuran lebih

besar biasanya punya lebih banyak lemak, dan lemak ini bantu tubuh tetap hangat dengan lebih baik. Sebaliknya, individu dengan indeks massa tubuh (IMT) yang rendah memiliki cadangan lemak yang terbatas, sehingga tubuh akan menggunakan simpanan energi tersebut untuk menjaga suhu. Hal ini membuat mereka lebih rentan mengalami kehilangan panas dan lebih mudah mengalami shivering saat berada dalam kondisi dingin

Selain faktor IMT, pemberian dosis obat anestesi yang tinggi juga dapat meningkatkan risiko terjadinya shivering. Takaran anestesi yang lebih tinggi berkapabilitas mengakselerasi terjadinya blokade saraf, memperluas penyebaran obat anestesi, serta mengganggu mekanisme termoregulasi tubuh, sehingga risiko munculnya shivering pasca anestesi menjadi lebih besar (Yuda, 2021).

#### d. Hubungan Lama Operasi Dengan Kejadian Shivering

Berdasarkan hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai p-value sebesar  $< 0,001$  ( $p < 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan antara lama operasi dengan kejadian shivering. Distribusi data menunjukkan bahwa pasien dengan durasi operasi lebih lama (1-2 jam) cenderung mengalami shivering dengan derajat yang lebih tinggi. Dengan demikian, lama operasi merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian shivering.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Masithoh et al., (2018) responden yang mengalami shivering 12 dari 15 responden mengalami shivering dengan durasi operasi  $>60$  menit. Hal ini didukung dengan teori dari Zulfikar et al., (2023) yang menjelaskan tentang keterkaitan antara lama waktu operasi dengan munculnya shivering pasca-anestesi disebabkan oleh meningkatnya durasi paparan pasien terhadap suhu rendah di ruang operasi.

Semakin lama operasi berlangsung, semakin besar kemungkinan tubuh kehilangan panas melalui konduksi di ruang operasi, pasien yang berbaring di meja operasi yang dingin tanpa penghangat dapat kehilangan panas tubuh secara langsung melalui kulit yang bersentuhan dengan permukaan tersebut, konveksi di ruang operasi, suhu ruangan biasanya dibuat lebih rendah untuk menjaga sterilitas dan kenyamanan tim bedah. Aliran udara dari AC atau ventilasi yang terus bergerak di sekitar tubuh pasien, terutama pada bagian tubuh yang terbuka, dapat mempercepat hilangnya panas tubuh, dan evaporasi di ruang operasi pada prosedur pembedahan, penggunaan cairan antiseptik seperti alkohol yang cepat menguap, serta terbukanya jaringan tubuh selama operasi, dapat meningkatkan kehilangan panas melalui proses ini. Selain itu, penguapan cairan dari luka operasi atau dari permukaan kulit yang basah juga mempercepat penurunan suhu tubuh, sehingga meningkatkan risiko hipotermia yang berujung pada shivering (Zulfikar et al., 2023).

#### e. Hubungan Saturasi Oksigen Dengan Kejadian Shivering

Berdasarkan hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai p-value sebesar 0,992 ( $p > 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara saturasi oksigen dengan kejadian shivering, nilai SpO<sub>2</sub> pada responden tidak berpengaruh secara statistik terhadap kejadian shivering, dengan nilai 95%-100% saturasi normal tidak ada atau minim berhubungan dengan kejadian shivering.

Berdasarkan hasil data analisis di atas dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi shivering dalam penelitian ini meliputi Lama Operasi, dan Jenis Kelamin, sedangkan yang tidak berhubungan dengan kejadian shivering meliputi Umur, IMT, dan Nilai Saturasi Oksigen.

Selain itu, pemberian premedikasi sebelum tindakan spinal anestesi diketahui dapat membantu menurunkan kejadian shivering dengan cara menekan respons

termoregulasi tubuh serta menurunkan ambang rangsang menggigil. Beberapa obat yang sering digunakan sebagai premedikasi untuk mencegah maupun mengurangi tingkat keparahan shivering antara lain fentanyl, clonidine, dan dexamethasone (Nuryanti et al., 2025).

### **Keterbatasan Penelitian**

Selama jalannya penelitian ada sejumlah determinan komplementer lainnya yang berpeluang besar mengintervensi kemunculan shivering seperti suhu pasien, suhu ruangan operasi, dosis obat anestesi, jenis obat premedikasi, pasien tidak di analisis secara mendalam sehingga dapat menjadi variabel perancu. Penilaian kejadian shivering dilakukan melalui observasi menggunakan skala tertentu yang bergantung pada subjektivitas pengamat.

### **KESIMPULAN**

1. Karakteristik pasien bedah mayor yang menjalani spinal anestesi di RSUD dr. R. Goeteng Taroenadibrata Purbalingga didominasi oleh pasien perempuan, dengan rata-rata usia 53 tahun sebagian besar memiliki IMT kurus, durasi operasi 1-2 jam, dan nilai saturasi oksigen dalam batas normal (95-100%).
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Usia ( $p=0,144$ ), IMT ( $p=0,600$ ), dan Nilai Saturasi Oksigen ( $p=0,992$ ) tidak berhubungan signifikan dengan kejadian shivering pasca spinal anestesi. Sebaliknya, Jenis Kelamin ( $p=0,027$ ) jenis kelamin memiliki hubungan signifikan dengan kejadian shivering, hal ini dikarenakan penumpukan lemak abdominal pada laki-laki lebih banyak dari pada perempuan, selain itu kemampuan termoregulasi lebih tinggi dan suhu kulit laki-laki lebih tinggi  $1-2^{\circ}\text{C}$  dibandingkan perempuan, dan lama operasi ( $p=0,001$ ) memiliki hubungan signifikan dengan kejadian shivering hubungan antara lamanya operasi dan menggigil pasca operasi disebabkan oleh fakta bahwa pasien mengalami suhu yang lebih rendah di ruang operasi. Semakin lama operasi, semakin besar kemungkinan kehilangan panas melalui konduksi, konveksi, dan penguapan, yang meningkatkan risiko hipotermia dan, akibatnya, menggigil.

### **Saran**

Berdasarkan pada konklusi riset yang telah diselenggarakan, investigator merumuskan sejumlah saran yakni:

#### **1. Bagi Rumah Sakit**

Rumah sakit diharapkan mampu meningkatkan mutu pelayanan anestesi dengan lebih memperhatikan pelbagai determinan yang berkecenderungan mengintervensi kemunculan shivering pasca spinal anestesi. Selain itu, rumah sakit juga perlu menyusun maupun memperkuat standar operasional prosedur (SOP) terkait upaya pencegahan dan penanganan hipotermia serta shivering pada pasien operasi, sehingga keselamatan dan kenyamanan pasien selama proses pemulihan dapat lebih terjamin.

#### **2. Bagi Penata Anestesi**

Praktisi penata anestesi diimbau untuk sanggup menjalankan pemantauan kondisi pasien secara lebih optimal selama periode perioperatif, khususnya pada pasien yang memiliki risiko tinggi mengalami shivering. Berbagai upaya pencegahan, seperti menjaga suhu ruang operasi tetap stabil, penggunaan selimut penghangat, pemantauan suhu tubuh secara berkala, serta pemberian terapi yang sesuai, dapat dilakukan untuk membantu menurunkan kejadian shivering pada pasien pasca spinal anestesi.

#### **3. Bagi Institusi Pendidikan**

Lembaga pendidikan tinggi diproyeksikan mampu mendayagunakan output investigasi ini selaku salah satu rujukan literatur didalam proses instruksional, khususnya pada pemfokusan keperawatan anestesiologi. Di samping itu, eksplorasi ini turut diharapkan kapabel memperluas cakrawala pengetahuan serta wawasan teoretis mahasiswa

menyangkut pelbagai determinan yang memengaruhi kejadian shivering serta pentingnya pemantauan kondisi pasien selama proses anestesi berlangsung.

#### 4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian berikutnya diimbau untuk mampu mengekspansi cakupan kajian ini lewat pengintegrasian variabel komplementer lainnya yang diestimasikan turut mengintervensi manifestasi shivering, semisal suhu ruang operasi, jenis obat anestesi yang digunakan, jumlah cairan infus yang diberikan, serta metode pencegahan hipotermia yang lebih efektif. Selain itu, penggunaan kuantitas sampel yang lebih masif beserta pengadopsian desain riset yang berbeda juga diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih luas dan komprehensif.

#### 5. Bagi Pasien

Pasien diharapkan dapat lebih memahami pentingnya menjaga kondisi kesehatan sebelum menjalani tindakan operasi serta mematuhi anjuran dari tenaga kesehatan selama proses perawatan. Dengan kondisi kesehatan yang baik dan kepatuhan terhadap prosedur perawatan, risiko terjadinya komplikasi seperti shivering pasca anestesi dapat dikurangi sehingga proses pemulihan pasien dapat berlangsung lebih optimal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, K. (2024). Gambaran Karakteristik Responden Pada Pasien Spinal Anestesi di Rumah Sakit Islam Fatimah Cilacap. UNIVERSITAS HARAPAN BANGSA
- Aziz, A. S., & Susanto, A. (2024). Hubungan Lama Operasi Dengan Kejadian Shivering Pasca Anestesi Spinal Di RSUD Brebes. *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira*, 180–188. <http://journal-mandiracendikia.com/index.php/JIK-MC/article/view/1035>
- Bangsa, H., & No, J. R. P. (2022). Relationship Of Long Operation With Shivering Events In Post Spinal Anesthetic Patient At Rsud Leuwiliang Bogor Regency Oleh Taufik Romansyah<sup>1</sup>, Adiratna Sekar Siwi<sup>2</sup>, Suci Khasanah<sup>3</sup> Studi Keperawatan Anestesiologi Fakultas Kesehatan Universitas. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(2).
- Christanto, D., Nani, D., & Kaamaludin, R. (2023). Faktor Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Shivering pada Pasien Pasca Spinal Anestesi. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 5(2), 3281–3287.
- Evana, N. Q., Ningrum, N. W., Redjeki, D. S. S., & Friscila, I. (2026). Efektivitas Kompres Hangat Terhadap Grade Shivering Postpartum Sectio Caesarea Di RS Tk III Dr R Soeharsono Banjarmasin. *Bunda Edu-Midwifery Journal (BEMJ)*, 9(1), 893–899.
- Fardan, Y. M. (2023). Hubungan Lama Operasi Dengan Kejadian Shivering Pada Pasien Pasca Spinal Anestesi Di Ruang Pulih Sadar Rsud Dr R Goeteng Taroenadibrata. Universitas Harapan Bangsa.
- Grasiah, J., Ginting, C. N., & Wau, H. (2024). Pengaruh waktu antri poli dan pelayanan empati terhadap kepuasan pasien rawat jalan di RSU Royal Prima Medan. *Indonesian Nursing Journal of Education and Clinic*, 4(1), 151–169.
- Hamzah, A. (2022). Kejadian Shivering Pada Pasien Intra Spinal Anestesi Di Ruang OK Rumah Sakit Umum Daerah Batara Siang Pangkep. *Braz Dent J.*, 33(1), 1-12.
- Hariyono, R., & Rofiah, A. (2025). Analisis Asuhan Keperawatan Pemberian Elevasi 30° Pada Pasien Stroke Hemoragik Untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen. *Perpustakaan Universitas Bina sehat PPNI*.
- Herlani, C., Hermiati, D., & Handayani, T. S. (2026). Efektivitas Pemberian Cairan Infus Hangat Terhadap Kejadian Menggigil Pada Pasien Sectio Caesarea Di Ruang Kamar Operasi RSUD Mukomuko. *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*, 5(1), 427–434.
- Herliana, I. (2023). Hubungan Lama Waktu Operasi Dengan Kejadian Shivering pada Anestesi Spinal di Instalasi Bedah Sentral RSUD Kabupaten Sumedang. Universitas Bhakti Kencana.
- Hidayah, E. S., Khalidi, M. R., & Nugroho, H. (2021). Perbandingan insiden shivering pasca operasi dengan anestesi umum dan spinal. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(4), 525–530.
- Lopez, M. B. (2018). Postanaesthetic shivering—from pathophysiology to prevention. *Romanian journal of anaesthesia and intensive care*, 25(1), 73.

- Lahere, A. M. H. (2021). Gambaran Pasien Pasca Anestesi Regional Spinal Di Ruang Recovery Room (RR) Di RSUD Kota Makassar. 9  
10.[https://repository.itekesbali.ac.id/medias/journal/Abd\\_Mushakim\\_Lahere\\_4\\_Kep\\_An\\_2020.pdf](https://repository.itekesbali.ac.id/medias/journal/Abd_Mushakim_Lahere_4_Kep_An_2020.pdf)
- Mah, A. J., Zadeh, L. G., Tehrani, M. K., Askari, S., Gandjbakhche, A. H., & Shadgan, B. (2021). Studying the accuracy and function of different thermometry techniques for measuring body temperature. *Biology*, 10(12), 1-15. <https://doi.org/10.3390/biology10121327>.
- Mahin, A. (2023). Efektivitas Fluid Dan Blanket Warmer Terhadap Suhu Tubuh Pasien Hipotermi Post Anestesi Subarachnoid Block Studi di Recovery Room RSUD Dr. Mohamad Soewandhie Surabaya. STIKES MAJAPAHIT.
- Manalu, M. O., Siregar, D., & Pohan, R. (2022). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian shivering pada pasien pasca anestesi spinal. *Jurnal Anestesi Indonesia*, 13(2), 101–108.
- Masithoh, D., Mendri, N. K., Majid, A., Yogyakarta, P. K., No, J. T., & Yogyakarta, D. I. (2018). PADA PASIEN PASCA SPINAL ANESTESI Long Duration of Surgery and the Incidents of Shivering. 4(1), 14–20.
- Masturoh, I., & Nauri, A. T. (2018). Metodologi Penelitian Kesehatan. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Maulina, L., Susilowati, Y., & Diel, M. M. (2023). Perbedaan tingkat kecemasan pemberian informed consent pada pasien pra operasi. *Jurnal Kesehatan*, 12(2), 189–198.
- Mawarti, M. A., Susanto, A., & Haniyah, S. (2024). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Shivering Pada Pasien Spinal Anestesi Di Rs Khusus Bedah Jatiwinangun Purwokerto. 8, 2037–2043.
- Mohajan, D., & Mohajan, H. K. (2023). Body Mass Index (BMI) is a Popular 25-33. Anthropometric Tool to Measure Obesity Among Adults. *Journal of Innovations in Medical Research*, <https://doi.org/10.56397/jimr/2023.04.06> 2(4).
- Mulyandari, R. (2020). Hubungan Lama Bedah Abdomen Dengan Kejadian Shivering Post General Anestesi di IBS RSUD Wates Kulonprogo *Anesthesia & Critical Care*, 8-24. <http://eprints.poftekkesjogja.ac.id/2608/>.
- Millizia, A., Fitriany, J., & Siregar, D. A. (2020). Faktor-faktor yang berhubungan dengan post anesthetic shivering pada pasien anestesi spinal di Instalasi Bedah Sentral PPK BLUD RSUD Cut Meutia Aceh Utara. *Lentera: Jurnal Ilmiah Sains, Teknologi, Ekonomi, Sosial, dan Budaya*, 4(4).
- Mustafa, M., Suryani, R. L., & Apriliyani, I. (2023). Gambaran kejadian komplikasi nyeri kepala pada pasien pasca anestesi spinal di ruang kebidanan Rumah Sakit Umum Tgk Chik Ditiro Sigli Kabupaten Pidie Aceh. *Viva Medika: Jurnal Kesehatan, Kebidanan Dan Keperawatan*, 16(2), 152–159.
- Nafidah, D. (2022). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kejadian Shivering Pada Pasien Pasca Spinal Anestesi: Literature Review. Naskah Publik Keperawatan Anestesiologi.
- Nugroho, A., Prahmawati, P., & Noprida, D. (2025). Hubungan Lama Operasi Dengan Kejadian Shivering Pada Pasien Pasca Operasi Di Instalasi Bedah Sentral Rsud Menggala Tahun 2025. *Scientific Journal of Nursing and Health*, 3(2), 141–151.
- Nuramuni, N. M. S. (2020). Hubungan Durasi Tindakan Operasi Terhadap Kejadian Shivering Pada Pasien Pembedahan Post Spinal Anestesi, 2507(February), 1-9.
- Nurmansah, H., Widodo, D., & Milwati, S. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh, Durasi Operasi Dan Dosis Anestesi Inhalasi Dengan Suhu Tubuh Pada Pasien Post Operasi Dengan General Anestesia Di Recovery Room Rsud Bangil. *Journal of Applied Nursing (Jurnal Keperawatan Terapan)*, 7(2), 104 <https://doi.org/10.31290/jkt.v7i2.1847>.
- Nuryanti, A., Tias, S. A., Setyaningsih, R., & Sudarmono, A. (2025). Pencegahan Shivering Pada Pasien Dengan Anestesi Spinal Di Instalasi Bedah Sentral: Sequential Explanatory Model. *JUKEJ: Jurnal Kesehatan Jompa*, 4(1), 304–313.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2021). *Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice* (11th ed.). Wolters Kluwer.
- Prasetyo, B. (2021). Instrumen penelitian. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif*, 131.

- Pratama, A.A.G.N.E. (2021). Gambaran Kejadian Menggigil Pada Pasien Pasca Anaestesi Spinal Di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Buleleng. [Diploma Thesis, Insitut Teknologi dan Kesehatan Bali]. Itekes Bali Repository. <https://repository.itekes-bali.ac.id>.
- Priadana, S., & Sunarsi, D. (2021). Metode Penelitian Kuantitatif (1st ed.). In Tangerang: Pascal Books.
- Purwaningrum, D. A. (2023). Faktor yang mempengaruhi perubahan suhu tubuh pada pasien pasca pembedahan. *Jurnal Keperawatan Medikal Bedah Indonesia*, 11(1), 45–52.
- Rahayu Prayoga, D. I. (2025). Hubungan Durasi Tindakan Operasi terhadap Kejadian Shivering pada Pasien Pembedahan Post Spinal Anestesi di Ruang IBS RSUD dr. Soekaedjo Kota Tasikmalaya. Universitas Bhakti Kencana.
- Rahmawati, S. (2020). Hubungan Kadar Trombosit Dengan Kejadian Shivering Pada Pasien Post Spinal Anestesi di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. *Jurnal Ledalero*, 17, 119-132.
- Razak, A., Hasan, I., & Yusuf, S. (2020). Klasifikasi status fisik ASA dan hubungannya dengan komplikasi anestesi. *Jurnal Perioperatif Indonesia*, 4(2), 88–96.
- Renaningtyastutik, D., Putri, M., & Aditya, H. (2022). Hubungan saturasi oksigen dengan kejadian shivering pada pasien pasca spinal anestesi. *Jurnal Keperawatan Perioperatif Indonesia*, 5(1), 20–27.
- Riki Rikardo Sijabat, T. (2024). Pengaruh Pemberian Coloadng Ringer Laktat Terhadap Kestabilan Tekanan Darah pada Pasien Dengan Anestesi Spinal di RSUD Sumedang. Universitas Bhakti Kencana.
- Rini, C. A., Novitasari, D., & Cahyaningrum, E. D. (2022). Hubungan Usia dan Lama Operasi dengan Kejadian Hipotermi Pasca General Anestesi di Instalasi Redah Sentral RS Mitra Plumbon Indramayu Seminar Nasional Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPPKM), 280(2767)409-416
- Salim, S. N. J., Handayani, R. N., & Adriyani, F. H. N. (2026). Kajian Komplikasi Pasca Spinal Anestesi: Studi Deskriptif Di Rumah Sakit Emanuel
- Banjarnegara. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 12(3. A), 84–99.
- Saragih, N. H., & Lestari, R. F. (2023). Analisis asuhan keperawatan pada anak dengan penerapan terapi kompres aloe vera terhadap penurunan suhu tubuh. *Jurnal Ilmiah Keperawatan IMELDA*, 9(1), 41–47.
- Senapathi, T. G. A. Widnyana, L.M. G. Ratumasa. M. CR & tuncanto, M. (2022). Gambaran dan pada Tahun 2017-2022. *Majalah Anestesi & Critical Care*, 40(3), 60-an Perkembangan Anestesi Regional di RSUP Sanglah 166. <https://doi.org/10.55497/majanestrcicar N 4013269>
- Sholehah, U., Ciptaningtyas, M. D., & Yuswanto, T. J. A. A. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Post Anesthesia Shivering pada Pasien Pasca Spinal Anesthesia di RSUD Bangil. *Jurnal Penelitian Kesehatan" SUARA FORIKES"(Journal of Health Research" Forikes Voice")*, 14(4), 675–680.
- Spreckelsen, C., & Chalil, A. (2021). Clinical decision-making support in perioperative care: A systematic review. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*, 35(2), 389–399.
- Sugiyono. (2022). Metode Penelitian Bisnis (3rd ed.). Alfabeta.
- Sulistiyaniti, S. R., Widoyono, R., Purwiyanti, S., & Sumadi. (2021). Temperature Measurement Using An Automatic Thermogun. *Proceedings - ICCTEIE 2021: Converging Technology for for Sustainable Society*, 63-67. <https://doi.org/10.1109/ICCTEIE54047.2021.9650654>.
- Sulistyo, B., Indriyati, I., & Aryani, A. (2022). Hubungan Sikap Perawat dengan Tindakan Perawat dalam Manajemen Nyeri Pasien Post Operasi di Ruang Bedah RS Cakra Husada Klaten. Universitas Sahid Surakarta
- Sutanto, W., Zaki, M., & Akhdan Nadhif Maulana. (2024). Pengaruh Alat Bantu Kalibrasi Stopwatch Menggunakan Metode Totalize terhadap Waktu Reaksi Operator. *Jurnal Elektronika Dan Otomasi Industri*, 11(2), 340-349. <https://doi.org/10.33795/elkolind.v11i2.5529>.
- Swarjana, K. I. (2022). Populasi, Sampel dan teknik Sampling Dalam Bias Penelitian (E. Risanto (ed.)). Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Syauqi, D., Henny, P., & Didik, P. (2020). Hubungan Lama Operasi dengan Terjadinya Shivering

- Pada Pasien Operasi Dengan Anestesi Spinal di Kamar Operasi RSUD Nganjuk. *JURNAL SABHANGA*, 1(1), 55-63.  
<https://doi.org/10.53835/vol-1.no.1.thn.2019.hal-55-63>.
- Virida Y, E., & Chanes Pratiwi, C. (2023). Hubungan Lama Operasi dengan Terjadinya Shivering Pada Pasien Operasi Dengan Anestesi Spinal Di Kamar Operasi RSUD Bangil. Perpustakaan Universitas Bina Sehat.
- Wibowo, T. H., & Sukmaningtyas, W. (2024). Gambaran Hemodinamik Pasien Yang Mengalami Shivering Dengan Spinal Anestesi. *Journal of Nursing and Health*, 9(2), 227–234.
- Widiyono, Suryani, & Setiyajati, A. (2020). Hubungan Antara Usia dan Lama Operasi Dengan Hipotermi Pada Pasien Pasca Anestesi Spinal di Instalasi Bedah
- Yuda, E. K. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Shivering Pada Pasien Spinal Anestesi Di Rumah Sakit Umum Daerah Genteng Banyuwangi. Institut Teknologi Dan Kesehatan Bali.
- Zulfikar, Z., Sumarni, T., & Kurniawan, W. E. (2023). Hubungan Lama Operasi dengan Kejadian Shivering. *Viva Medika*, 16(2), 138–144.