



## Hubungan Tekanan Darah & Lama Operasi Dengan Kejadian Hipotermi Pada Pasien Spinal Anestesi Di Rsi Purwokerto

Sulfani Fitri Kilbaren<sup>1</sup>, Danang Tri Yudono<sup>2</sup>, Surtiningsih<sup>3</sup>,

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Keperawatan Anestesiologi, Program Sarjana Terapan, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa

---

### Abstrak

Received: 06 Februari 2026  
Revised: 16 Februari 2026  
Accepted: 28 Februari 2026

*Hipotermi merupakan komplikasi yang sering terjadi pada pasien pasca operasi, terutama pada pasien yang mendapatkan anestesi spinal. Hipotermi dapat menyebabkan berbagai efek samping seperti gangguan hemodinamik, perdarahan, dan penyembuhan luka yang lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara tekanan darah dan lama operasi dengan kejadian hipotermi pada pasien spinal anestesi di RSI Purwokerto. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional. Sampel berjumlah 95 responden yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Data dikumpulkan melalui lembar observasi, kemudian dianalisis menggunakan uji Spearman Rank. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tekanan darah dengan kejadian hipotermi ( $p > 0,542$ ), sedangkan terdapat hubungan yang signifikan antara lama operasi dengan kejadian hipotermi ( $p < 0.000$ ). Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa lama operasi memiliki pengaruh terhadap kejadian hipotermi, sedangkan tekanan darah tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Hasil ini diharapkan dapat menjadi perhatian bagi tenaga kesehatan, khususnya perawat anestesi, dalam memantau durasi operasi serta mempertahankan suhu tubuh pasien selama prosedur anestesi spinal agar mencegah terjadinya hipotermi intraoperatif.*

**Kata Kunci:** Tekanan Darah, Lama Operasi, Hipotermi, Spinal Anestesi.

(\*) Corresponding Author: [funny.ffk@gmail.com](mailto:funny.ffk@gmail.com), [yudonodanang@gmail.com](mailto:yudonodanang@gmail.com),  
[surtiningsihhasrof@gmail.com](mailto:surtiningsihhasrof@gmail.com)

**How to Cite:** Kilbaren, S., Yudono, D., & Surtiningsih, S. (2026). Hubungan Tekanan Darah & Lama Operasi Dengan Kejadian Hipotermi Pada Pasien Spinal Anestesi Di Rsi Purwokerto. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 12(3.D), 118-131. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/12783>.

---

### PENDAHULUAN

Pembedahan atau operasi merupakan salah satu tindakan medis yang dibagi atas 3 periode yakni preoperasi, intraoperasi dan pascaoperasi (*McGraw-Hill Education*). Perkiraan setidaknya 11% dari beban penyakit di dunia, berasal dari penyakit atau keadaan yang sebenarnya bisa ditanggulangi dengan pembedahan. Bahkan berbagai macam tindakan pembedahan yang di lakukan tentu saja menggunakan SOP (Standar operasional prosedur). Jika tindakan pembedahan yang di lakukan maka dapat juga dilihat dari pervelensi pembedahan. *Maryunani anik*, (2022).

Menurut data *World Health Organization* (WHO), lebih dari 234 juta operasi besar dilakukan setiap tahun di seluruh dunia. Angka ini menunjukkan bahwa tindakan pembedahan merupakan salah satu intervensi medis yang paling umum dilakukan dan sangat penting dalam penanganan berbagai kondisi kesehatan, baik yang bersifat darurat maupun elektif. Pembedahan sering kali melibatkan

risiko yang signifikan, salah satunya adalah hipotermi intraoperatif, yang didefinisikan sebagai penurunan suhu tubuh inti di bawah 36°C selama atau setelah operasi. Risiko hipotermi dapat meningkat terutama pada pasien yang menjalani anestesi spinal, karena efek dari anestesi tersebut dapat mempengaruhi kemampuan tubuh untuk mengatur suhu, sehingga berkontribusi pada berbagai komplikasi pascaoperasi. Oleh karena itu, pengelolaan suhu tubuh selama pembedahan, terutama yang melibatkan anestesi spinal, menjadi perhatian penting dalam mencegah komplikasi serius yang terkait dengan hipotermi (*WHO, 2022*)

Anestesi secara umum terbagi menjadi tiga jenis, yaitu anestesi umum, anestesi regional, dan anestesi lokal. Salah satu jenis anestesi regional yang paling sering digunakan dalam prosedur pembedahan adalah anestesi spinal. Anestesi spinal sering digunakan dalam operasi di bagian bawah tubuh, karena efektif dalam memberikan analgesia yang optimal dan meminimalkan risiko komplikasi yang terkait dengan anestesi umum. Namun, tidak terlepas dari berbagai risiko komplikasi. Beberapa komplikasi yang dapat terjadi meliputi hipotensi, mual dan muntah, bradikardia, serta nyeri kepala pasca anestesi. Selain itu, komplikasi lain seperti hipotermi, cedera saraf, dan reaksi toksik akibat agen anestesi karena gangguan regulasi suhu tubuh yang disebabkan oleh vasodilatasi. Penting untuk melakukan monitoring ketat terhadap pasien guna mengantisipasi komplikasi tersebut dan memastikan keselamatan selama prosedur. (*Pope, 2023*)

Tekanan darah menjadi salah satu faktor yang memiliki efek sangat penting dalam sistem sirkulasi. Tinggi atau rendahnya tekanan darah akan mempengaruhi homeostatis di dalam tubuh manusia. Pada orang dewasa muda tekanan darah berkisar 120/70 mmHg dalam posisi istirahat. Namun secara fisiologis, tekanan darah bervariasi dari waktu ke waktu karena adanya beberapa faktor yang mempengaruhi. Tekanan darah di atas 140/90mmHg yang diukur pada tiga kesempatan terpisah disebut hipertensi atau tekanan darah tinggi (*Zainuddin & Labdullah, 2020*)

Lama operasi berperan penting dalam mempengaruhi kondisi pasien selama prosedur pembedahan, termasuk risiko terjadinya hipotermi dan komplikasi anestesi. Semakin lama operasi berlangsung, semakin tinggi kemungkinan penurunan suhu tubuh pasien karena paparan yang berkepanjangan terhadap lingkungan ruang operasi yang dingin dan durasi anestesi (*Pope, 2023*).

Hipotermi terjadi pada pasien perioperatif, di mana suhu inti tubuh turun di bawah 36°C, pada umumnya terjadi selama pembedahan dan akibat gangguan termoregulasi yang diinduksi oleh anestesi, cairan yang digunakan selama operasi dan paparan lingkungan ruang operasi dingin. Hipotermi dapat menyebabkan distritmia jantung dan mengganggu penyembuhan luka operasi sehingga diperlukan penanganan yang tepat. Pasien peripoperatif yang mengalami hipotermi telah dikaitkan dengan peningkatan insiden komplikasi perioperatif jika tidak dikontrol dengan baik. Hipotermi terjadi karena agen dari obat anestesi menekan laju metabolisme oksidatif. Spinal anestesi dapat menghilangkan proses adaptasi serta mengganggu mekanisme fisiologi pada fungsi termoregulasi (*Widiyono et al., 2023*)

Mekanisme terjadinya hipotermi pada pasien anestesi terutama berkaitan dengan gangguan pada sistem termoregulasi tubuh yang disebabkan oleh efek obat anestesi. Penggunaan anestesi, khususnya anestesi spinal, menekan pusat

pengaturan suhu di hipotalamus, yang mengakibatkan penurunan ambang batas tubuh untuk mempertahankan suhu. Salah satu mekanisme pentingnya adalah vasodilatasi perifer anestesi menyebabkan pembuluh darah di area perifer tubuh melebar, sehingga panas dari inti tubuh mengalir lebih cepat ke permukaan kulit dan hilang melalui konveksi serta radiasi. Selain itu, anestesi memicu redistribusi panas dari area inti tubuh (seperti organ-organ dalam) ke area perifer, yang menurunkan suhu inti secara signifikan pada awal prosedur bedah. Penurunan ini diperparah dengan efek anestesi yang mengurangi produksi panas metabolik akibat penurunan aktivitas metabolisme basal. Kombinasi faktor-faktor ini menyebabkan tubuh kehilangan kemampuan menjaga suhu inti yang stabil, sehingga terjadilah hipotermi, terutama pada pasien yang tidak diberikan pemanasan eksternal (*Sessler, 2020; Matsukawa et al., 2020*).

Faktor yang mempengaruhi hipotermi yaitu: suhu kamar operasi, obat anestesi, lama operasi, jenis operasi, tekanan darah. Penurunan tekanan darah yang sering terjadi selama spinal anestesi dapat mengurangi aliran darah perifer, sehingga memperlambat distribusi panas dalam tubuh dan menyebabkan hipotermi. Selain itu, durasi operasi yang lebih lama meningkatkan risiko hipotermi karena pasien lebih lama terpapar lingkungan operasi yang dingin dan mengalami penurunan aktivitas metabolik akibat anestesi. Kedua faktor ini bekerja secara bersamaan, menyebabkan suhu tubuh turun lebih cepat pada pasien yang menjalani prosedur panjang dengan gangguan hemodinamik (*Pope, 2023*).

Survei pendahuluan yang dilakukan pada Rabu, 20 November 2024 di Instalasi bedah sentral RSI Purwokerto didapatkan jumlah operasi 3 bulan terakhir 883 dengan rata-rata 294 kasus operasi sedangkan pada pasien yang dilakukan teknik spinal anestesi di 3 bulan terakhir 376 dengan rata-rata 125 kasus sesuai informasi yang saya dapatkan. Berdasarkan hasil wawancara dengan penata anestesi di instalasi bedah sentral RSI Purwokerto peneliti mendapatkan informasi dari 10 responden terdapat 3 responden yang mengalami kejadian hipotermi serta ditemukan mengalami perubahan tekanan darah saat hipotermi. Sehingga peneliti tertarik untuk meneliti “Hubungan tekanan darah & lama operasi dengan kejadian hipotermi pada pasien spinal anestesi di RSI Purwokerto.”

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan deskriptif dan pendekatan cross-sectional, yang bertujuan mengetahui hubungan antara tekanan darah dan lama operasi terhadap kejadian hipotermia pada pasien spinal anestesi di Rumah Sakit Islam Purwokerto. Penelitian dilaksanakan di RSI Purwokerto pada Maret–April 2025, dengan pengambilan data dilakukan selama 5 minggu, mulai 11 Maret hingga 19 April 2025. Populasi penelitian adalah seluruh pasien operasi dengan spinal anestesi di rumah sakit tersebut, dengan rata-rata populasi 125 pasien per 3 bulan. Jumlah sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 5%, menghasilkan total sampel sebanyak 95 responden. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria inklusi: pasien elektif, dengan spinal anestesi, ASA 1–2; dan eksklusi: pasien yang beralih ke general anestesi atau operasi cito.

Variabel independen adalah tekanan darah dan lama operasi, sedangkan variabel dependen adalah kejadian hipotermia. Instrumen penelitian berupa lembar

observasi, dengan data primer dikumpulkan melalui observasi langsung terhadap tekanan darah, lama operasi, dan suhu tubuh pasien. Data sekunder diperoleh dari dokumen rekam medis (Sugiyono, 2019). Pengolahan data meliputi editing, coding, entri, tabulasi, dan cleaning. Analisis dilakukan secara univariat untuk melihat distribusi frekuensi dan bivariat menggunakan uji Spearman Rank guna mengetahui hubungan antar variabel. Uji dilakukan pada data berskala ordinal dengan taraf signifikansi 0,05 menggunakan software SPSS (Masturoh & Anggita, 2018).

## HASIL & PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 11 Maret sampai dengan 19 April 2025 di Instalasi Bedah Sentral RSI Purwokerto. Besar sampel pada penelitian ini sebanyak 95 pasien spinal dengan teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling sedangkan pada analisis data dilakukan dalam dua tahap, yaitu analisis univariat untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi karakteristik responden dan variabel penelitian, serta analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan dependen menggunakan uji Spearman Rank. Hasil penelitian didapatkan sebagai berikut:

#### 1. Identifikasi karakteristik (umur, jenis kelamin, jenis operasi) pada pasien spinal anestesi di RSI Purwokerto

**Tabel 1. distribusi frekuensi karakteristik (umur, jk, jenis operasi)**

Karakteristik	f (n)	%
<b>Umur</b>		
21 - 30	13	13.68
31 - 40	29	30.53
41 - 50	19	20.00
51 - 60	17	17.89
61 - 70	13	13.68
71 - 80	4	4.21
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki - laki	43	45.26
Perempuan	52	54.74
<b>Jenis Operasi</b>		
Mayor	49	51.58
Minor	46	48.42
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 1 memberikan informasi bahwa dari 95 responden diketahui karakteristik umur terbanyak adalah kelompok usia 31-40 tahun sebanyak 29 responden (30.53%). Berdasarkan karakteristik jenis kelamin sebagian besar responden adalah perempuan, yaitu sebanyak 52 responden (54.74%). Sedangkan berdasarkan jenis operasi, sebagian besar responden menjalani operasi dengan kategori mayor, yaitu sebanyak 49 responden (51.58%).

#### 2. Identifikasi variabel tekanan darah, lama operasi, hipotermi pada pasien spinal anestesi

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Variabel Tekanan Darah**

<b>TD</b>	<b>f (n)</b>	<b>%</b>
<b>Setelah Operasi</b>		
Normal	47	49.47
Tinggi	48	50.53
Rendah	0	0.00
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 2 memberikan informasi bahwa dari 95 responden, diketahui bahwa responden yang memiliki tekanan darah setelah operasi, normal yaitu sebanyak 47 responden (49.47) dan tekanan darah tinggi yaitu, sebanyak 48 responden (50.53%)

**Tabel 3. Distribusi frekuensi variabel lama operasi**

<b>Lama Operasi</b>	<b>f (n)</b>	<b>%</b>
Cepat (<60menit)	25	26.32
Lama (60-≥120menit)	70	73.68
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 3 memberikan informasi bahwa dari 95 responden diketahui bahwa sebagian besar responden menjalani operasi dengan durasi lama (60 - ≥120 menit) sebanyak 70 responden (73.68%).

**Tabel 4. Distribusi frekuensi variabel hipotermi**

<b>Hipotermi</b>	<b>f (n)</b>	<b>%</b>
<b>Suhu 30 menit</b>		
Normal	8	8.4
Ringan	43	45.3
Sedang	44	46.3
Berat	0	0
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 4 memberikan informasi bahwa dari 95 responden, diketahui bahwa pada suhu 30 menit, sebagian besar responden mengalami hipotermi sedang sebanyak 44 responden (46.3%), hipotermi ringan 43 responden (45.3%) sedangkan yang normal sebanyak 8 responden (8.4%)

**3. Analisis Hubungan Tekanan Darah dengan Kejadian Hipotermi**

**Tabel 5. Hubungan Tekanan Darah dengan Kejadian Hipotermi**

T D (se tel ah op )	Hipotermi						Total	-value	Sign ifik an
	Normal		Ringan		Sedang				
	f	%	f	%	f	%			
Normal	12	25.5	16	34.0	19	40.4	47	100	
Tinggi	8	11.4	16	33.0	24	50.0	48	100	
Rendah	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Total</b>	20	36,9	32	67	43	90,4	95	100	0.542

Berdasarkan Tabel 5 analisis uji Spearman Rank, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tekanan darah dengan kejadian hipotermi pada pasien spinal anestesi ( $p = 0.542$ ). Sebagian besar pasien mengalami hipotermi dalam kategori TD normal maupun tinggi, dengan distribusi suhu tubuh yang relatif seimbang.

**4. Analisis Hubungan Lama Operasi dengan Kejadian Hipotermi**

**Tabel 6. Hubungan Lama Operasi dengan Kejadian Hipotermi**

Normal	Hipotermi						Total	value
	Ringan		Sedang					
%	f	%	f	%	f	%		
44.0	9	36.0	5	20.0	25	100		
11.4	24	34.3	38	54.3	70	100		
55.4	33	70.3	43	74.3	95	100	0.000	

Berdasarkan tabel 6 Hasil analisis menggunakan uji korelasi Spearman Rank menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lama operasi

dan kejadian hipotermi pada pasien spinal anestesi ( $p = 0.000$ ). Nilai korelasi negatif menunjukkan bahwa semakin lama durasi operasi, semakin tinggi derajat hipotermi yang terjadi.

### **Pembahasan**

1. Karakteristik responden berdasarkan (umur, jenis kelamin, jenis operasi) pada pasien spinal anestesi di RSI Purwokerto

Mayoritas responden dalam penelitian ini berada pada kelompok usia 31-40 tahun sebanyak 29 orang (30.53%), dengan jenis kelamin mayoritas perempuan sebanyak 52 responden (54.74%), dan jenis operasi yang paling banyak dilakukan adalah mayoritas operasi mayor, yakni sebanyak 49 responden (51.58%).

Secara teori menyebutkan bahwa usia dapat mempengaruhi regulasi suhu tubuh karena semakin tua seseorang, kemampuan tubuh untuk mempertahankan suhu inti akan menurun akibat penurunan metabolisme dan respons vasokonstriksi perifer Widiyono et al., (2020).

Secara teori menyebutkan bahwa jenis kelamin juga berperan, karena perempuan cenderung memiliki cadangan lemak subkutan yang lebih rendah sehingga lebih sensitif terhadap perubahan suhu.

Secara teori menyebutkan bahwa jenis operasi juga mempengaruhi risiko hipotermi pada operasi mayor, prosedur biasanya berlangsung lebih lama, menyebabkan paparan yang lebih besar terhadap lingkungan operasi yang dingin, serta penggunaan cairan infus dan anestesi dalam jumlah yang lebih banyak, yang semuanya dapat berkontribusi terhadap penurunan suhu tubuh inti pasien (Briggs et al., 2015).

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian dari Wulandari et al. (2022) yang menunjukkan bahwa kelompok usia dewasa muda (26-35 tahun) merupakan kelompok terbanyak yang menjalani prosedur bedah elektif di rumah sakit, dengan mayoritas jenis kelamin perempuan dan tindakan operasi mayor, serupa dengan hasil penelitian ini.

2. Berdasarkan tekanan darah, lama operasi dan hipotermi pada pasien spinal anestesi RSI Purwokerto

Mayoritas responden dalam penelitian ini yaitu pasien memiliki tekanan darah setelah operasi dalam kategori TD normal 47 responden (49.47%) dan TD tinggi 48 responden (50.53%), sedangkan tidak ada pasien dengan tekanan darah rendah.

Kemudian durasi operasi mayoritas responden yang menjalani operasi, sebagian besar masuk dalam kategori lama (60 -  $\geq 120$  menit), yaitu sebanyak 70 responden (73,68%), sementara itu hanya 25 responden (26,32%) yang menjalani operasi berdurasi cepat (<60 menit). Diikuti dengan suhu 30 menit, sebagian besar mayoritas responden mengalami hipotermi sedang sebanyak 44 responden (46.3%), hipotermi ringan sebanyak 43 responden (45.3%), normal sebanyak 8 responden (8.4%), dan tidak terdapat pasien yang mengalami hipotermi berat.

Secara teori menyebutkan bahwa tekanan darah yang tetap tinggi atau normal setelah operasi bisa menjadi respons tubuh terhadap stres pasca tindakan atau pengaruh efek vasokonstriktor alami tubuh. Dalam kondisi hipotermi, tubuh biasanya mencoba mempertahankan suhu inti dengan vasokonstriksi yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah.

Berdasarkan hasil penelitian oleh Wahyuni et al. (2021), yang menunjukkan bahwa tekanan darah pasien tetap dalam batas normal hingga tinggi setelah operasi, karena tubuh secara fisiologis merespons stres operasi dengan aktivasi sistem simpatis.

Secara teori menyebutkan bahwa lama operasi merupakan faktor penting dalam kejadian hipotermi karena semakin lama tubuh terpapar suhu ruang operasi yang dingin, semakin besar kehilangan panas tubuh akibat konveksi, radiasi, dan konduksi. Anestesi spinal juga menyebabkan vasodilatasi perifer yang mempercepat redistribusi panas ke perifer. Secara fisiologis, teori Benzer et al., (1995) menyebutkan bahwa redistribusi panas terbesar terjadi dalam 30-60 menit pertama setelah induksi anestesi, dan risiko semakin meningkat bila prosedur berlanjut lebih dari satu jam. Anestesi spinal menyebabkan hilangnya kontrol termoregulasi pusat sehingga mempercepat penurunan suhu tubuh.

Berdasarkan hasil penelitian dari Teguh Rahmanto et al., (2024) menemukan bahwa pasien yang menjalani operasi >60 menit memiliki insidensi hipotermi sedang yang lebih tinggi dibandingkan pasien dengan durasi operasi singkat. Diperkuat oleh hasil penelitian Widiyono et al., (2020) juga menyatakan bahwa terdapat hubungan antara lama operasi dan hipotermi, di mana pasien dengan operasi lebih dari satu jam memiliki risiko 2 kali lebih tinggi mengalami penurunan suhu tubuh. Temuan ini diperkuat oleh studi Yi et al., (2017) yang menunjukkan bahwa durasi operasi  $\geq 120$  menit merupakan prediktor kuat terjadinya hipotermi intraoperatif.

Secara teori menyebutkan bahwa hipotermi merupakan komplikasi umum anestesi spinal, karena blokade saraf simpatis mengganggu mekanisme termoregulasi tubuh. Pasien kehilangan kemampuan menggigil dan mengalami vasodilatasi yang mempercepat hilangnya panas ke lingkungan. Secara fisiologis, menurut Sessler (2008), redistribusi panas dari inti ke perifer merupakan penyebab utama hipotermi dalam 30–60 menit pertama setelah anestesi.

Berdasarkan hasil penelitian oleh Pringgayuda et al., (2020), menunjukkan bahwa 51,5% pasien anestesi spinal mengalami hipotermi sedang pada 30 menit pascaoperasi. Penelitian oleh Sari et al. (2022) juga menemukan bahwa kejadian hipotermi pada pasien anestesi spinal mencapai 70%, terutama pada operasi yang berlangsung lebih dari 60 menit. Hasil Studi oleh Wiyono et al. (2021) menyatakan bahwa suhu tubuh pasien terus menurun hingga 30 menit pasca induksi anestesi dan akan stabil setelah pemulihan anestesi. Hal ini konsisten dengan data dalam penelitian ini, di mana suhu diukur pada menit ke-30 pasca operasi dan menunjukkan tingkat hipotermi yang tinggi.

3. Berdasarkan hubungan tekanan darah dengan kejadian hipotermi pada pasien spinal anestesi di RSI Purwokerto

Dalam penelitian ini kategori tekanan darah yang diamati hanya terdiri dari 2 kelompok, yaitu TD normal dan TD tinggi. Hal ini karena tidak terdapat pasien dengan tekanan darah rendah setelah operasi. Pada kelompok tekanan darah normal (100-129mmHg) sebanyak 47 responden, ditemukan 12 responden (25,5%) mengalami hipotermi normal, 16 responden (34,0%) mengalami hipotermi ringan, dan 19 responden (40,4%) mengalami hipotermi sedang. Sedangkan pada kelompok tekanan darah tinggi (>130 mmHg) sebanyak 48 responden, terdapat 8 responden (16,7%) mengalami hipotermi normal, 16 responden (33,3%)

mengalami hipotermi ringan, dan 24 responden (50,0%) mengalami hipotermi sedang. Distribusi ini menunjukkan bahwa baik pada kelompok TD normal maupun TD tinggi, kejadian hipotermi tetap terjadi cukup tinggi, terutama dalam bentuk hipotermi sedang. Pada pasien meskipun lebih banyak kasus hipotermi sedang ditemukan pada pasien dengan tekanan darah tinggi, hasil uji korelasi Spearman menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tekanan darah setelah operasi dengan kejadian hipotermi ( $p = 0.542$ ). Hal ini menunjukkan bahwa tekanan darah tidak memiliki pola hubungan yang jelas terhadap suhu tubuh pasca operasi pada pasien yang menjalani anestesi spinal.

Berdasarkan teori menyebutkan bahwa tekanan darah dapat berperan dalam regulasi suhu tubuh melalui mekanisme hemodinamik. Hipotermi perioperatif menginduksi vasokonstriksi sebagai respons kompensasi tubuh untuk mempertahankan suhu inti, namun pada pasien anestesi spinal, blokade simpatis mengganggu regulasi vaskular sehingga tekanan darah cenderung turun. Di sisi lain, tekanan darah rendah juga dapat menurunkan perfusi jaringan, memperburuk kehilangan panas, dan meningkatkan risiko hipotermia. Namun, hubungan ini tidak bersifat linear atau langsung, karena tekanan darah juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti volume cairan, status metabolik, dan efek obat anestesi. Berdasarkan teori dari studi Poveda et al. (2021) menunjukkan bahwa tekanan darah sistolik  $<140$  mmHg merupakan salah satu faktor risiko hipotermia perioperatif, namun hubungan tekanan darah terhadap hipotermi bersifat kompleks dan sangat bervariasi dan tidak dapat dijadikan indikator tunggal untuk memprediksi kejadian hipotermi. Dengan kata lain, meskipun tekanan darah dapat berkontribusi secara tidak langsung terhadap kejadian hipotermi, tetapi tidak selalu menunjukkan hubungan yang signifikan, khususnya pada pasien dengan anestesi spinal di mana banyak faktor fisiologis turut memengaruhi termoregulasi tubuh. Berdasarkan hasil penelitian Bonhomme et al. (2021) dalam *Annals of Intensive Care* mendukung temuan ini. Mereka menyatakan bahwa meskipun hipotermi dapat mempengaruhi parameter hemodinamik seperti tekanan darah melalui vasokonstriksi atau penurunan perfusi, efeknya sangat bervariasi dan tidak dapat diprediksi secara langsung. Banyak faktor lain seperti jenis anestesi, keseimbangan cairan, dan respons fisiologis individu turut berperan. Oleh karena itu, tekanan darah tidak dapat dijadikan indikator tunggal untuk memprediksi kejadian hipotermi.

4. Berdasarkan hubungan lama operasi dengan kejadian hipotermi pada pasien spinal anestesi di RSI Purwokerto

Dalam penelitian ini distribusi responden berdasarkan kategori lama operasi terdiri dari dua kelompok, yaitu operasi cepat ( $<60$  menit) sebanyak 25 responden, dan operasi lama ( $60 - \geq 120$  menit) sebanyak 70 responden. Pada kelompok operasi cepat, terdapat 11 responden (44,0%) yang memiliki suhu tubuh normal, 9 responden (36,0%) mengalami hipotermi ringan, dan 5 responden (20,0%) mengalami hipotermi sedang. Sementara itu, pada kelompok operasi lama, hanya 8 responden (11,4%) yang memiliki suhu tubuh normal, sedangkan mayoritas mengalami hipotermi ringan sebanyak 24 responden (34,3%) dan hipotermi sedang sebanyak 38 responden (54,3%). Distribusi ini menunjukkan bahwa semakin lama durasi operasi, semakin banyak pasien yang mengalami penurunan suhu tubuh, khususnya tingkat hipotermi sedang. Sementara pada operasi berdurasi cepat, lebih

banyak pasien yang tetap berada pada suhu tubuh normal atau hanya mengalami hipotermi ringan.

Hasil uji Spearman Rank memperkuat pengamatan tersebut dengan menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara lama operasi dan kejadian hipotermi ( $p = 0.000$ ). Korelasi negatif ini menunjukkan bahwa makin lama waktu operasi, makin tinggi kemungkinan pasien mengalami hipotermi. Beberapa penelitian sebelumnya mendapatkan hasil penelitian yang tidak beda jauh signifikan dengan penelitian kali ini yang mana hasil penelitian telah diuraikan diatas.

Secara teori menyebutkan bahwa durasi operasi yang lebih lama berisiko menyebabkan hipotermi perioperatif karena beberapa mekanisme fisiologis. Selama operasi berlangsung, pasien mengalami kehilangan panas tubuh melalui radiasi, konveksi, konduksi, dan evaporasi, terutama jika suhu ruang operasi rendah. Semakin lama durasi operasi, semakin besar akumulasi kehilangan panas tersebut. Anestesi spinal maupun umum turut mempengaruhi proses termoregulasi tubuh dengan cara menekan pusat pengatur suhu di hipotalamus, menyebabkan vasodilatasi perifer yang meningkatkan perpindahan panas dari inti tubuh ke permukaan kulit. Hal ini mempercepat penurunan suhu inti tubuh. Selain itu, selama operasi yang panjang, pasien sering menerima infus atau transfusi darah dingin, yang turut menurunkan suhu tubuh jika tidak dipanaskan. Ditambah lagi, minimnya aktivitas otot dan metabolisme tubuh selama anestesi membuat produksi panas tubuh berkurang drastis. Akumulasi dari semua faktor ini menyebabkan risiko hipotermi semakin meningkat seiring dengan bertambahnya durasi operasi.

Penelitian oleh Wang et al. (2025) dalam *BMC Anesthesiology* memperkuat teori tersebut, yang menyatakan bahwa durasi operasi lebih dari 60 menit secara signifikan meningkatkan risiko hipotermi pasca operasi. Mereka menemukan bahwa pasien dengan waktu operasi lebih dari 60 menit memiliki risiko 2,29 kali lebih tinggi untuk mengalami hipotermi dibandingkan dengan mereka yang menjalani operasi lebih singkat. Studi ini menekankan pentingnya manajemen suhu yang aktif selama operasi, terutama pada prosedur dengan durasi yang lebih lama.

Berdasarkan hasil ini diperkuat oleh penelitian Teguh Rahmanto et al., (2024), yang menunjukkan bahwa mayoritas pasien dengan lama operasi >60 menit mengalami hipotermi sedang sebesar 47,8%, dan hasil uji Chi-Square menunjukkan hubungan yang signifikan antara lama operasi dan kejadian hipotermi ( $p = 0.003$ ). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan dari Widiyono et al., (2020), yang menemukan bahwa lama operasi berhubungan signifikan dengan kejadian hipotermi ( $p = 0.005$ ). Dalam penelitian tersebut, pasien dengan durasi operasi  $\geq 1$  jam lebih banyak mengalami hipotermi dibandingkan yang operasinya singkat. Hasil penelitian dari Gunawan Caniago, (2022), juga melakukan penelitian ini ia menemukan bahwa sebagian besar pasien dengan operasi 1-2 jam mengalami hipotermi sedang, sedangkan pasien dengan operasi <1 jam lebih banyak berada dalam suhu tubuh normal. Penelitian ini menunjukkan hubungan yang signifikan ( $p = 0.003$ ) antara durasi operasi dan kejadian hipotermi. Caniago juga mencatat bahwa lama paparan terhadap suhu dingin ruang operasi serta penumpukan efek obat anestesi berkontribusi terhadap penurunan suhu tubuh.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan di Instalasi Bedah Sentral RSI Purwokerto dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik responden mayoritas berusia 31-40 tahun sebanyak 29 responden (30.53%), berjenis kelamin perempuan sebanyak 52 responden (54.74%), dan yang menjalani operasi mayor sebanyak 49 responden (51.58%).
2. Distribusi frekuensi (TD, lama operasi, kejadian hipotermi) pada pasien spinal anestesi. TD setelah operasi, sebagian besar berada dalam kategori normal: 47 responden (49.47%) dan TD tinggi: 48 responden (50.53%). Kemudian kategori lama operasi, menjalani operasi dengan durasi cepat sebanyak 25 responden (26.32%), dan durasi lama ( $60 \geq 120$  menit) sebanyak 70 responden (73.68%). Sedangkan untuk kejadian hipotermi paling banyak terjadi pada menit ke-30 setelah operasi mayoritas mengalami hipotermi sedang suhu ( $31-34,9^{\circ}\text{C}$ ) sebanyak 44 responden (46.3%) dan tidak ditemukan pasien yang mengalami hipotermi berat.
3. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara TD dengan kejadian hipotermi ( $p=0.542$ ) berdasarkan hasil uji statistic sperman rank, sehingga tekanan darah bukanlah prediktor kuat dalam menentukan risiko hipotermi pada pasien spinal anestesi.
4. Terdapat hubungan yang signifikan dengan lama operasi dengan kejadian hipotermi ( $p=0.000$ ), di mana semakin lama operasi berlangsung ( $60 - \geq 120$  menit), maka semakin besar kemungkinan pasien mengalami hipotermi. Artinya, lama operasi merupakan faktor risiko penting yang berkontribusi terhadap penurunan suhu tubuh selama anestesi spinal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Triyono, Setiyawan, & Safitri. (2019). Status Hemodinamik Pasien Yang Terpasang Endotracheal Tube Dengan Pemberian Pre Oksigenasi Sebelum Tindakan Suction Di Ruang Intensive Care Unit. *Gaster*, 17(1), 107. <https://doi.org/10.30787/gaster.v17i1.336>
- Allene, M. D. (2020). Postoperative hypothermia and associate factors at Debre Berhan comprehensive specialized hospital 2019: A cross sectional study. *International Journal of Surgery Open*, 24, 112–116. <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2020.05.008>
- Aprianti, Ta'adi, Arwani, Pujiastuti, & Mardiyono. (2022). Combination of Warm Infusion Fluid and Warm Electric Blanket on the Body Temperature of Patients Post-Sectio Caesarea. *Media Keperawatan Indonesia*, 5(3), 222. <https://doi.org/10.26714/mki.5.3.2022.222-230>
- Asra, & Nurhayati. (2022). Perbedaan Tekanan Darah Hidrasi Preload Dan Tanpa Preload Cairan Ringer Laktat Pasien Pasca Anestesi Spinal. *Journal of Baja Health Science*, 2(02), 116–128.
- Cahyawati, Romah, Gunadi, & Aprilia. (2019). Pengaruh Cairan Intravena Hangat Terhadap Derajat Menggigil Pasien Post Sectio Caesarea Di RS PKU Muhammadiyah Gamping. *Jurnal Kebidanan*, 8(2), 86. <https://doi.org/10.26714/jk.8.2.2019.86-93>
- Chang, W. Y. (2011). The nurse administrator in transition: Reflections and future perspectives. *Journal of Nursing*, 58(3), 12–16.
- Fadlilah, S., Hamdani Rahil, N., & Lanni, F. (2020). Analisis Faktor

Yang

- Mempengaruhi Tekanan Darah Dan Saturasi Oksigen Perifer (Spo<sub>2</sub>). *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada, Spo* 2, 21–30. <https://doi.org/10.34035/jk.v11i1.408>
- Farida, Lumadi, & Mumpuni. (2022). *Hubungan antara perubahan suhu tubuh dengan pencapaian bromage score 2 pasca anastesi subarachnoid blok*. 13, 346–351.
- Fauzi, Rahimah, & Yulianti. (2015). Prosiding Pendidikan Dokter. *Gambaran Kejadian Menggigil (Shivering) Pada Pasien Dengan Tindakan Operasi Yang Menggunakan Anestesi Spinal Di RSUD Karawang Periode Juni 2014*, 694–699.
- Hidayah, Khalidi, & Nugroho. (2021). Perbandingan Insiden Shivering Pasca Operasi dengan Anestesi Umum dan Anestesi Spinal di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(4), 525–530. <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i4.447>
- Indonesia, P. K. (2017). *Profil Kesehatan Indonesia. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta*.
- Indriani, Arifiyanto, & Mustikawati. (2022). *Gambaran Tanda Tanda Vital Pada Pasien Sectio Caesarea Dengan Anastesi Spinal Di RSI Muhammadiyah Pekalongan*. 558–564.
- Karlina, N. (2020). Hubungan Mean Arterial Pressure Dengan Kejadian Mual Muntah Pasca Operasi Pada Pasien Post Anestesi Spinal Di Rumah Sakit Bhayangkara The Correlation Of Mean Arterial Pressure With Post Operative Nausea Vomiting in Post Spinal Anesthesia In Bhayangkara Ho. *Jurnal Kesehatan Mahardika*, 7(1), 1–3.
- Kemenkes. (2017). Pedoman dan Standar Etik Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional. *Kementerian Kesehatan RI*, 1–158.
- Kumalasari, I., & Andhyantoro, I. (2012). Salemba Medika. In *Kesehatan Reproduksi untuk Mahasiswa Kebidanan dan Keperawatan (Issue Jakarta)*.
- Manurung, J., & Tajudin, A. (2023). Faktor-faktor yang berhubungan dengan Hipotermi Pasca Spinal Anestesi di Instalasi Bedah Sentral. *Journal of Anesthesiology Tiara Bunda*, 10(10), 1–6.
- 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, & Anggita. (2018). *Metodologi penelitian kesehatan (S. D. Darmanto, Bangun Asmo (Ed.); Pertama). Pusat pendidikan sumber daya manusia kesehatan badan pengembangan dan pemberdayaan sumber daya manusia kesehatan edisi tahun 2018*.
- Mitra, Das, Majumdar, Bhattacharyya, Mandal, & Hajra. (2019). Prevention of altered hemodynamics after spinal anesthesia: A comparison of volume preloading with tetrastarch, succinylated gelatin and ringer lactate solution for the patients undergoing lower segment caesarean section. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 8(4), 456–462. <https://doi.org/10.4103/1658-354X.140817>
- Mitra, T., Das, A., Majumdar, S., Bhattacharyya, T., Mandal, R., & Hajra, B. (2014). Prevention of altered hemodynamics after spinal anesthesia: A comparison of volume preloading with tetrastarch, succinylated gelatin and

- ringer lactate solution for the patients undergoing lower segment caesarean section. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 8(4), 456–462. <https://doi.org/10.4103/1658-354X.140817>
- Nasrun, sri aulia. (2022). *Hubungan lama operasi dengan kejadian shivering pada pasien post spinal anestesi di recovery room rsud dr. soedirman kebumen. 000*, 489–496.
- Ningrum, Ayubhana, & Inayati. (2021). Penerapan Teknik Relaksasi Nafas Dalam Terhadap Kecemasan Pasien Praoperasi Di Ruang Bedah Rsud Jend. Ahmad Yani Kota Metro Tahun 2021. *Jurnal Cendikia Muda*, 2, 529–534.
- Nugroho, Pujo, & Pusparini. (2019). Perbandingan Efektivitas Anestesi Spinal Menggunakan Bupivakain Hiperbarik dengan Bupivakain Isobarik pada Pasien yang Menjalani Prosedur Operasi Abdomen Bagian Bawah di RSUP Dr. Kariadi Efficacy Comparison between Spinal Anesthetia using Hyperbaric Bupiv. *Jurnal Anestesiologi Indonesia*, 11(3), 116–126.
- Patil, Garg, Navakar, & Banabokade. (2019). Lumbar Spine Surgeries Under Spinal Anesthesia in High-Risk Patients: A Retrospective Analysis. *World Neurosurgery*, 124, e779–e782. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.01.023>
- Pratomo, R. R. M. (2022). *Hubungan Lama Operasi dengan Kejadian Shivering pada Pasien Post Operasi dengan Teknik Regional. 000*, 489–496.
- Pringgayuda, Purbianto, & Putra. (2020). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Hipotermi Pada Pasien Pasca General Anestesi. *Jurnal Kesehatan Panca Bhakti Lampung*, 8(1), 10. <https://doi.org/10.47218/jkpbl.v8i1.75>
- Puspandari, Wilda, R. (2019). Jurnal sabhanga. *Jurnal Sabhanga*, 1(1), 74–82.
- Sakila. (2021). Penerapan Teknik Relaksasi Nafas Dalam Terhadap Kecemasan Pasien Praoperasi Di Ruang Bedah Rsud Jend. Ahmad Yani Kota Metro Tahun 2021. *Jurnal Cendikia Muda*, 2, 529–534.
- Sitinjak, Dewi, & Sidemen. (2022a). Gambaran Tingkat Kecemasan Pasien Pre Operasi Pembedahan Ortopedi di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah. *Jurnal Medika Udayana*, 11(2), 25–29.
- Sitinjak, M. P., Dewi, D. A. M. S., & Sidemen, I. G. P. S. (2022b). Gambaran Tingkat Kecemasan Pasien Pre Operasi Pembedahan Ortopedi di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah. *E-Jurnal Medika Udayana*, 11(2), 25. <https://doi.org/10.24843/mu.2022.v11.i02.p05>
- Soegiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif Kualitatif (Issue August). Suharismi Ariunto. (2019). Prosedur Penelitian Kualitatif (Cetakan 14). PT Rineka Cipta.
- Sukmaningtyas, & Suryani. (2021). Pemberian Ondansetron dalam Mencegah Kejadian Hipotensi Pasca Induksi Spinal Anestesi : Tinjauan *Literatur*. 1468–1474.
- Syahza, A. (2021). Buku Metodologi Penelitian, Edisi Revisi Tahun 2021.
- Syahza, A. (2021). *Buku Metodologi Penelitian, Edisi Revisi Tahun 2021*.
- Benzer, A., Sparr, H. J., & Kempen, P. M. (1995). *Perioperative Normothermia and Surgical-Wound Infection NEJM C O R R E S P O N D E N C E SEPT 5 , 1996 , PP747-750 page 1 OF 3 Perioperative Normothermia and*

*Surgical-Wound Infection NEJM C O R R E S P O N D E N C E SEPT 5 , 1996 , PP747-750 page 2 OF 3. 1993–1995.*

- Gunawan Caniago, A. (2022). Hubungan Lama Operasi dengan Hipotermi Pasien Pasca Spinal Anestesi di Instalasi sentral RSUD Permata Madina Panyabungan Kabupaten Mandailing Natal Provinsi Sumatera Utara. *Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPPKM)*, 197–201. [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3356116&val=29418&title=Hubungan Lama Operasi dengan Hipotermi pada Pasien Pasca Spinal Anestesi di Instalasi Bedah Sentral RSUD Permata Madina Panyabungan Kabupaten Mandailing Natal Provinsi Sumat](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3356116&val=29418&title=Hubungan%20Lama%20Operasi%20dengan%20Hipotermi%20pada%20Pasien%20Pasca%20Spinal%20Anestesi%20di%20Instalasi%20Bedah%20Sentral%20RSU%20Permata%20Madina%20Panyabungan%20Kabupaten%20Mandailing%20Natal%20Provinsi%20Sumat)
- Pringgayuda, F., -, P., & Putra, A. E. (2020). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Hipotermi Pada Pasien Pasca General Anestesi. *Jurnal Kesehatan Panca Bhakti Lampung*, 8(1), 10. <https://doi.org/10.47218/jkpbl.v8i1.75>
- Teguh Rahmanto, E., Novitasari, D., & Sukmaningtyas, W. (2024). Hubungan Lama Operasi Dengan Hipotermi Pada Pasien Pascaspinal Anestesi. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 6(4), 1449–1459. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
- Widiyono, Suryani, & Setiyajati. (2020). Hubungan antara Usia dan Lama Operasi dengan Hipotermi pada Pasien Pasca Anestesi Spinal di Instalasi Bedah Sentral. *Jurnal Ilmu Keperawatan Medikal Bedah*, 3(1), 55. <https://doi.org/10.32584/jikmb.v3i1.338>
- Yi, J., Lei, Y., Xu, S., Si, Y., Li, S., Xia, Z., Shi, Y., Gu, X., Yu, J., Xu, G., Gu, E., Yu, Y., Chen, Y., Jia, H., Wang, Y., Wang, X., Chai, X., Jin, X., Chen, J., ... Huang, Y. (2017). Intraoperative hypothermia and its clinical outcomes in patients undergoing general anesthesia: National study in China. *PLoS ONE*, 12(6), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177221>