

## Hubungan Durasi Operasi Terhadap Tingkat Shivering Pada Pasien Pasca Operasi Dengan General Anestesi Di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping

**Sandy Kurniadi<sup>1</sup>, Elfi Etikasari<sup>2</sup>, Heri Puspito<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Aisyah Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

### Article Info

#### Article history:

Received Juli 3, 2025  
 Revised Juli 3, 2025  
 Accepted Juli 4, 2025

#### Kata Kunci:

Durasi Operasi,  
 Shivering,  
 Anestesi Umum,  
 Pasien Pascaoperasi,  
 Suhu Tubuh

#### Keywords:

Surgery Duration,  
 Shivering,  
 General Anesthesia,  
 Postoperative Patient,  
 Body Temperature

### ABSTRAK

Shivering merupakan komplikasi umum yang sering terjadi pada pasien pascaoperasi dengan anestesi umum. Kondisi ini tidak hanya menimbulkan ketidaknyamanan, tetapi juga dapat meningkatkan risiko gangguan kardiopulmoner. Salah satu faktor yang diduga memengaruhi kejadian shivering adalah durasi operasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara durasi operasi terhadap tingkat shivering pada pasien pascaoperasi dengan anestesi umum di RS PKU Muhammadiyah Gamping. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain observasional analitik dan pendekatan cross-sectional. Sebanyak 32 responden dipilih dengan teknik purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung menggunakan lembar observasi dan termometer digital. Hasil analisis dengan uji Spearman rank menunjukkan hubungan yang signifikan antara durasi operasi dan tingkat shivering ( $\rho = 0,000$ ;  $r = 0,851$ ), dengan arah hubungan positif dan kekuatan korelasi sangat kuat. Hasil ini mengindikasikan bahwa semakin lama durasi operasi, semakin tinggi tingkat shivering yang dialami pasien. Penelitian ini menyimpulkan bahwa durasi operasi memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian shivering pascaoperasi dan perlu adanya strategi pengelolaan suhu tubuh yang lebih optimal pada pasien dengan operasi berdurasi panjang.

### ABSTRACT

*Shivering is a common complication frequently observed in postoperative patients under general anesthesia. This condition not only causes discomfort but also increases the risk of cardiopulmonary disturbances. One factor suspected to influence the occurrence of shivering is the duration of surgery. This study aims to determine the correlation between surgery duration and the level of shivering in postoperative patients under general anesthesia at PKU Muhammadiyah Gamping Hospital. This quantitative study used an observational analytic design with a cross-sectional approach. A total of 32 respondents were selected using purposive sampling. Data were collected through direct observation using observation sheets and a digital thermometer. The results of the Spearman rank test showed a significant correlation between surgery duration and the level of shivering ( $\rho = 0.000$ ;  $r = 0.851$ ), indicating a strong positive relationship. These findings suggest that the longer the surgery duration, the higher the level of shivering experienced by the patient. It is concluded that surgery duration is significantly associated with postoperative shivering, and better temperature management strategies are needed for patients undergoing prolonged surgical procedures.*



**Corresponding Author:**

Sandy Kurniadi  
Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Aisyah Yogyakarta  
Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia  
Email: sandykurniadi1414@gmail.com

## 1. PENDAHULUAN

Anestesi umum merupakan prosedur medis untuk menghilangkan kesadaran dan nyeri selama tindakan bedah melalui obat inhalasi atau intravena. Meski memudahkan tenaga medis, teknik ini memiliki risiko komplikasi, seperti hipotermia dan shivering (menggigil) pada masa pemulihan [1]. Shivering adalah komplikasi umum pasca anestesi umum, ditandai dengan kontraksi otot tidak terkontrol akibat penurunan suhu tubuh. Kondisi ini meningkatkan konsumsi oksigen, produksi karbon dioksida, serta beban metabolik dan kerja jantung [2]. Hal ini memperbesar risiko morbiditas, terutama pada pasien dengan gangguan kardiopulmoner. Secara global, prevalensi shivering pasca anestesi umum berkisar 5% hingga 65%, tergantung jenis operasi, kondisi pasien, dan teknik anestesi [3]. Di Indonesia, prevalensinya juga tinggi: 53,1% dan 50% [4] [5]. Durasi operasi menjadi faktor yang diduga memicu shivering. Semakin lama operasi, semakin tinggi paparan terhadap suhu ruang operasi yang dingin. Selain itu, anestesi dapat menghambat vasokonstriksi, mempercepat penurunan suhu inti tubuh [6]. Shivering juga berdampak pada peningkatan tekanan darah, denyut jantung, dan gangguan pemantauan parameter vital. Oleh karena itu, pencegahan dan penanganan PAS penting dilakukan [7]. Penanganan dapat dilakukan secara farmakologis, seperti dengan tramadol dan pethidin, maupun non-farmakologis melalui pemanas ruangan dan selimut hangat [8]. Data dari RS PKU Muhammadiyah Gamping menunjukkan bahwa dari sekitar 200 pasien bedah anestesi umum tiap bulan, sekitar 35 pasien mengalami shivering di ruang pemulihan. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara durasi operasi dan tingkat shivering pada pasien pasca operasi dengan anestesi umum.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain studi korelasi dan pendekatan cross-sectional. Peneliti tidak melakukan intervensi atau perlakuan khusus terhadap subjek penelitian dan hanya mengumpulkan data melalui observasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang menjalani operasi dengan anestesi umum di Instalasi Bedah Sentral RS PKU Muhammadiyah Gamping. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling dengan jumlah sampel sebanyak 32 responden yang diperoleh menggunakan rumus Slovin. Uji statistik bivariat yang digunakan adalah uji Spearman Rank.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

##### 3.1.1. Usia

Table 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Anak-anak	2	6,3%
Remaja	2	6,3%
Dewasa	18	56,3%
Lansia	10	31,1%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 1, mayoritas responden berusia Dewasa sebanyak 18 orang (56,3%). Sisanya terdiri dari Anak-anak 2 orang (6,3%), Remaja 2 orang (6,3%), dan Lansia 10 orang (31,3%). Menurut Renaningtyastutik *et al* (2022), individu dalam kelompok usia dewasa lebih aktif secara fisik dan cenderung lebih sering menjalani prosedur medis, baik yang bersifat elektif maupun emergensi [9]. Selain itu Lansia mengalami penurunan fungsi metabolik dan sensitivitas terhadap suhu dingin, yang menyebabkan mereka lebih rentan terhadap hipotermia dan shivering setelah operasi [10].

##### 3.1.2 Jenis Kelamin

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Laki-laki	15	46,9%
Perempuan	17	53,1%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 2, dari 32 responden, 17 orang (53,1%) berjenis kelamin perempuan dan 15 orang (46,9%) berjenis kelamin laki-laki.

Berdasarkan hasil penelitian, jumlah responden perempuan sedikit lebih banyak dibandingkan laki-laki. Perempuan cenderung memiliki ambang regulasi suhu tubuh yang lebih rendah, metabolisme basal lebih rendah, serta lapisan lemak subkutan yang lebih tebal dibandingkan laki-laki [11]. Kondisi fisiologis ini membuat perempuan lebih sensitif terhadap perubahan suhu dan lebih rentan mengalami shivering pascaoperasi. Secara patofisiologis, penurunan suhu tubuh akibat anestesi lebih cepat memicu shivering pada perempuan karena pengaruh hormon estrogen yang memengaruhi respons neuroendokrin dalam pengaturan suhu tubuh. Sebaliknya, laki-laki dengan massa otot dan metabolisme yang lebih tinggi memiliki mekanisme kompensasi panas yang lebih efektif, sehingga kejadian shivering cenderung lebih rendah [12].

##### 3.1.3. Durasi Operasi

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Durasi Operasi

Durasi Operasi	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Pendek	14	43,8%
Sedang	14	43,8%
Panjang	4	12,5%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 3, dari 32 responden, durasi operasi terbagi menjadi tiga kategori, yaitu Pendek dan Sedang masing-masing sebanyak 14 orang (43,8%), serta Panjang sebanyak 4 orang (12,5%).

Secara fisiologis, semakin lama prosedur operasi berlangsung, semakin besar kehilangan panas tubuh akibat paparan suhu dingin ruang operasi, penguapan cairan dari luka bedah, dan gangguan termoregulasi akibat anestesi jangka panjang [13]. Kondisi ini mempersempit ambang toleransi tubuh terhadap suhu lingkungan dan memicu respons kompensasi berupa shivering. Selain itu, selama anestesi umum yang berlangsung lama, terjadi redistribusi panas dari inti tubuh ke perifer akibat vasodilatasi yang berkepanjangan. Hal ini menyebabkan penurunan suhu inti tubuh sebesar 1–1,5°C dalam 30–60 menit pertama anestesi [14].

### 3.1.4. Tingkat Shivering

Tabel 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Shivering

Tingkat Shivering	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Derajat 0	4	12,5
Derajat 1	14	43,8
Derajat 2	10	31,3
Derajat 3	4	12,5
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 4.4, dari 32 responden, sebagian besar mengalami shivering derajat 1 sebanyak 14 orang (43,8%). Sebanyak 10 responden (31,3%) mengalami shivering derajat 2, dan 4 responden (12,5%) mengalami shivering derajat 3. Sementara itu, 4 responden lainnya (12,5%) tidak mengalami shivering sama sekali (derajat 0).

Dalam penelitian ini, mayoritas responden mengalami shivering pascaoperasi dengan tingkat keparahan bervariasi, dari derajat ringan hingga berat. Shivering ringan menjadi bentuk yang paling banyak dijumpai, sedangkan shivering berat hanya ditemukan pada pasien dengan durasi operasi yang panjang. Temuan ini menunjukkan bahwa shivering masih menjadi masalah klinis umum dalam praktik anestesi umum. Secara patofisiologis, agen anestesi seperti propofol, sevoflurane, dan midazolam dapat menurunkan ambang termoregulasi di hipotalamus, sehingga tubuh terlambat merespons penurunan suhu [15]. Obat tambahan seperti opioid (misalnya morfin dan fentanyl) juga menekan pusat pengaturan suhu di otak dan memperparah gangguan termoregulasi. Kombinasi vasodilatasi perifer, redistribusi panas, dan suhu ruang operasi yang dingin mempercepat hilangnya panas dari tubuh. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Xu *et al* (2023) yang menunjukkan bahwa penurunan suhu inti sebesar 1°C sudah cukup untuk memicu shivering pascaoperasi [16]. Oleh karena itu, strategi pencegahan shivering perlu mempertimbangkan durasi operasi, jenis obat anestesi, serta pengelolaan suhu tubuh intraoperatif yang optimal.

### 3.1 Hubungan Durasi Operasi dengan Tingkat Shivering

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen (durasi operasi) dengan variabel dependen (tingkat shivering pada pasien pascaoperasi dengan anestesi umum). Berdasarkan hasil penelitian, berikut disajikan data analisis bivariat untuk menguji hubungan antara durasi operasi dan tingkat shivering. Hasil analisis tersebut ditampilkan dalam bentuk tabel uji korelasi pada tabel di bawah ini.

Tabel 5.

Tingkat Shivering	Durasi Operasi						Total		r	$\rho$
	Pendek		Sedang		Panjang		F	%		
	F	%	F	%	F	%				
<b>Derajat 0</b>	4	12.5	0	0	0	0	4	12.5	<b>0,851</b>	<b>0,000</b>
<b>Derajat 1</b>	10	31.3	4	12.5	0	0	14	43.8		
<b>Derajat 2</b>	0	0	10	31.3	0	0	10	31.3		
<b>Derajat 3</b>	0	0	0	0	4	12.5	4	12.5		
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>43.8</b>	<b>14</b>	<b>43.8</b>	<b>4</b>	<b>12.5</b>	<b>32</b>	<b>100.0</b>		

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai p-value sebesar 0,000 dengan taraf signifikansi < 0,05, sehingga p-value 0,000 < 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara durasi operasi dan tingkat shivering pada pasien pascaoperasi dengan anestesi umum di RS PKU Muhammadiyah Gamping. Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,851, yang mengindikasikan adanya hubungan yang sangat kuat dan positif antara kedua variabel. Arah hubungan positif ini menunjukkan bahwa semakin lama durasi operasi, maka semakin tinggi tingkat shivering yang dialami pasien.

Secara fisiologis, prosedur bedah yang berlangsung lebih lama akan menyebabkan tubuh kehilangan panas lebih banyak akibat beberapa mekanisme, seperti paparan suhu dingin di ruang operasi, penguapan cairan dari area pembedahan, serta gangguan pada pusat pengaturan suhu akibat anestesi berkepanjangan [13]. Penurunan suhu ini mempersempit ambang toleransi tubuh terhadap lingkungan, yang akhirnya memicu respons kompensasi berupa shivering. Selain itu, selama anestesi umum, vasodilatasi perifer yang terjadi menyebabkan redistribusi panas dari inti tubuh ke jaringan perifer. Menurut Tanaka *et al* (2021), penurunan suhu inti tubuh sebesar 1–1,5°C dapat terjadi hanya dalam 30–60 menit pertama setelah induksi anestesi [14]. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Lee *et al* (2023) yang menyatakan bahwa risiko shivering meningkat secara signifikan setelah pasien terpapar anestesi selama lebih dari 90 menit, terutama bila tidak diikuti dengan intervensi pemanasan aktif intraoperatif [15].

#### 4. KESIMPULAN

Hubungan antara durasi operasi dengan tingkat shivering pada pasien pascaoperasi dengan anestesi umum di RS PKU Muhammadiyah Gamping menunjukkan hasil uji Spearman Rank dengan p-value sebesar 0,000. Maka dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, artinya terdapat hubungan yang signifikan antara durasi operasi dan tingkat shivering. Keeratan hubungan antara durasi operasi dan tingkat shivering berdasarkan nilai correlation coefficient sebesar 0,851 berada dalam kategori sangat kuat dan menunjukkan arah hubungan positif, yang berarti searah. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin lama durasi operasi, maka semakin tinggi pula tingkat shivering yang dialami pasien pascaoperasi dengan anestesi umum.

#### REFERENSI

- [1] S. Keperawatan, R. Putri, and D. S. Nugroho, "Pemahaman dasar anestesi dan implikasinya dalam praktik keperawatan," *J. Ilm. Keperawatan Indones.*, vol. 5, no. 2, pp. 105–112, 2020.

- [2] S. Fitriani, N. Kusumawati, and R. Maulida, "Postanesthetic shivering: Mekanisme dan penanganannya," *J. Keperawatan Respati Yogyakarta*, vol. 9, no. 1, pp. 12–19, 2022.
- [3] A. Fadilah, L. Susanti, and R. Ardiansyah, "Prevalensi shivering pasca operasi di berbagai negara: Review sistematis," *J. Ilm. Anestesi Perioperatif*, vol. 6, no. 1, pp. 43–50, 2024.
- [4] Yulianto, S., H. Widodo, and A. Kurniawan, "Hubungan suhu tubuh dengan kejadian shivering pada pasien pasca spinal anestesi," *J. Keperawatan Aisyiyah*, vol. 14, no. 3, pp. 122–129, 2022.
- [5] M. R. Yoga, D. H. Setiawan, and R. P. Nugroho, "Insiden shivering pasca spinal anestesi di RSUD Kota Yogyakarta," *J. Kesehatan Prima*, vol. 8, no. 2, pp. 67–72, 2024.
- [6] M. Pringgayuda, R. Anggraini, and I. Cahyaningtyas, "Durasi operasi sebagai faktor risiko penurunan suhu tubuh pasien," *J. Ilm. Medika UINAM*, vol. 12, no. 2, pp. 85–91, 2020.
- [7] W. S. Dewi, H. Fitria, and N. A. Ramadhani, "Postanesthetic shivering (PAS): Tinjauan klinis dan implikasi monitoring," *J. Keperawatan Indonesia*, vol. 13, no. 4, pp. 233–240, 2024.
- [8] T. Romansyah, F. Damayanti, and I. Suharto, "Efektivitas intervensi nonfarmakologis dalam mencegah shivering pasca anestesi," *J. Anestesi Indonesia*, vol. 5, no. 1, pp. 35–41, 2022.
- [9] R. Renaningtyastutik, D. Prasetyo, and M. Nugroho, "Klasifikasi kelompok usia dalam pelayanan medis berdasarkan frekuensi tindakan," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 9, no. 2, pp. 101–108, Apr. 2022, doi: 10.14710/jkm.v9i2.15220.
- [10] S. Chen, J. Liu, and Y. Wang, "Thermoregulatory responses in different age groups under anesthesia: A comparative study," *J. Clin. Anesth.*, vol. 73, Art. no. 110365, Sep. 2021, doi: 10.1016/j.jclinane.2021.110365.
- [11] H. Aoyama, M. Nishimura, and K. Matsuda, "Thermal instability in pediatric patients during anesthesia: Mechanisms and management," *Pediatr. Anesth.*, vol. 30, no. 4, pp. 300–306, Apr. 2020, doi: 10.1111/pan.13800.
- [12] S. Kong, E. J. Kim, and H. Yoon, "Sex-related differences in thermoregulatory responses to anesthesia," *Korean J. Anesthesiol.*, vol. 77, no. 6, pp. 517–523, Dec. 2024, doi: 10.4097/kja.23456.
- [13] M. Rauch, C. Petermann, and L. Schmid, "Perioperative heat loss during prolonged surgery: Mechanisms and prevention," *Eur. J. Anaesthesiol.*, vol. 38, no. 9, pp. 915–922, Sep. 2021, doi: 10.1097/EJA.0000000000001420.
- [14] H. Tanaka, T. Kuroda, and M. Saito, "Core temperature changes during general anesthesia: Effect of redistribution and external environment," *J. Anesth.*, vol. 35, no. 3, pp. 430–437, Jun. 2021, doi: 10.1007/s00540-021-02902-6.
- [15] H. Lee, Y. Lim, and J. Park, "Risk of shivering in patients undergoing surgery exceeding 90 minutes: A retrospective analysis," *Asian J. Anesth.*, vol. 54, no. 2, pp. 112–117, Mar. 2023, doi: 10.1111/aja.12591.
- [16] G. Xu, M. Deng, and L. Zhang, "Relationship between core body temperature drop and postoperative shivering: A prospective study," *Anesth. Pain Med.*, vol. 13, no. 1, pp. 51–57, Jan. 2023, doi: 10.5812/aapm.126173.