

Pengaruh Variasi Sudut Elevasi Kaki terhadap *Heart Rate* pada Pasien Pasca *Sectio Caesarea* dengan Spinal Anestesi di RSUD Sleman

Fernando Lubis¹, Ratih Kusuma Dewi², Nia Handayani³

^{1,2,3} Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Email: ¹fernandolubis220@gmail.com ²ratihkusumadewi@unisayogya.ac.id

³niahandayani@unisayogya.ac.id

Email Penulis Korespondensi: fernandolubis220@gmail.com

Article History:

Received May 30th, 2026

Accepted Jun 28th, 2026

Publish Jul 14th, 2026

Abstrak

Latar Belakang: Spinal anestesi pada pasien *sectio caesarea* dapat menyebabkan perubahan hemodinamik seperti penurunan tonus simpatis yang berdampak pada ketidakstabilan *heart rate*. Elevasi kaki merupakan salah satu intervensi non farmakologis yang dilakukan dengan cara memposisikan kaki lebih tinggi dari posisi jantung sehingga membantu meningkatkan aliran balik vena dan menjaga stabilitas *heart rate*. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh variasi sudut elevasi kaki terhadap *heart rate* pada pasien pasca *sectio caesarea* dengan spinal anestesi di RSUD Sleman. **Metode:** Penelitian kuantitatif dengan desain *quasi-experimental nonequivalent control group design*. Sampel berjumlah 34 pasien pasca *sectio caesarea* dengan spinal anestesi yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi. Analisis data menggunakan uji *Wilcoxon* untuk melihat perbedaan *pretest* dan *posttest* serta uji *Mann-Whitney* untuk melihat perbedaan antar kelompok. **Hasil:** Terdapat pengaruh elevasi kaki terhadap *heart rate* pasien pasca *sectio caesarea* dengan spinal anestesi. Uji *Wilcoxon* menunjukkan nilai *p-value* 0,000 dan uji *Mann-Whitney* menunjukkan nilai *p-value* 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan sebelum dan sesudah intervensi serta antara kedua variasi sudut elevasi kaki. **Simpulan:** Variasi sudut elevasi kaki berpengaruh terhadap perubahan *heart rate* pada pasien pasca *sectio caesarea* dengan spinal anestesi. **Saran:** Penelitian selanjutnya disarankan menambah jumlah sampel dan mengkaji variabel hemodinamik lain seperti tekanan darah dan saturasi oksigen untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif terkait pengaruh elevasi kaki pada pasien pasca spinal anestesi.

Kata Kunci : Elevasi Kaki, *Heart rate*, Spinal Anestesi, *Sectio caesarea*

Abstract

Background: Spinal anesthesia in patients undergoing cesarean section can cause hemodynamic changes, such as a decrease in sympathetic tone, which can lead to heart rate instability. Leg elevation is a non-pharmacological intervention performed by positioning the legs higher than the heart, thereby helping to increase venous return and maintain heart rate stability. **Objective:** To determine the effect of variations in leg elevation angles on heart rate in post-cesarean section patients under spinal anesthesia at Sleman Regional General Hospital. **Methods:** A quantitative study using a quasi-experimental nonequivalent control group design. The sample consisted of 34 post-cesarean section patients under spinal anesthesia selected using purposive sampling. Data were collected using an observation sheet. Data analysis employed the Wilcoxon test to assess pretest-posttest differences and the Mann-Whitney test to assess between-group differences. **Result:** Leg elevation had an effect on the heart rate of post-cesarean section patients under spinal anesthesia. The Wilcoxon test showed a *p-value* of 0.000 and the Mann-Whitney test showed a *p-value* of 0.000 ($p < 0.05$), indicating significant differences before and after the intervention as well as between the two leg elevation angle variations. **Conclusion:** Variations in leg elevation angles affect changes in heart rate in patients after cesarean section with spinal anesthesia. **Suggestin:** Future research is recommended to increase the sample size and examine other hemodynamic variables, such as blood pressure and oxygen saturation, to obtain a more

comprehensive understanding of the effects of leg elevation in patients following spinal anesthesia.

Keyword : *Leg Elevation, Heart rate, Spinal Anesthesia, Caesarean Section*

1. PENDAHULUAN

Persalinan adalah sebuah tindakan fisiologis yang akan terjadi pada wanita hamil. *Sectio caesarea* merupakan prosedur operasi yang dilakukan untuk membantu proses persalinan melalui sayatan pada dinding abdomen dan uterus sebagai jalan lahir bayi (Wathina *et al.*, 2023). Menurut data *World Health Organization* (WHO) dari *Global Survey on Maternal and Perinatal Health* tahun 2021, menyatakan bahwa terdapat sebanyak 46,1% kelahiran di seluruh dunia dilakukan melalui operasi *sectio caesarea*. Di Indonesia, survei Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2021 mencatat bahwa persentase kelahiran dengan *sectio caesarea* mencapai 17,6% di mana Provinsi DKI Jakarta memiliki angka tertinggi (Dzikriawan *et al.*, 2025).

Pada tindakan *sectio caesarea*, teknik anestesi yang paling sering digunakan adalah anestesi regional, khususnya anestesi spinal (Butterwoth *et al.*, 2022). Anestesi spinal atau *blok subaraknoid* (SAB) merupakan prosedur anestesi yang dilakukan dengan cara penyuntikan anestesi lokal ke ruang *subaraknoid* pada wilayah lumbal, khususnya di antara *vertebra lumbalis* 2–3, 3–4, atau 4–5 (Suryanto *et al.*, 2025). Teknik ini banyak digunakan karena memiliki onset cepat, blokade sensorik dan motorik yang baik, kebutuhan obat yang minimal, serta risiko toksisitas sistemik yang lebih rendah dibandingkan anestesi umum (Jain *et al.*, 2025). Meskipun demikian, anestesi spinal tetap dapat menimbulkan komplikasi seperti hipotensi, bradikardi, dan mual muntah (Kinanti *et al.*, 2024).

Bradikardi merupakan penurunan *heart rate* di bawah 60 denyut per menit atau penurunan sekitar 20% dari nilai dasar pasien setelah tindakan anestesi spinal (Assen *et al.*, 2020). Menurut penelitian Karnina *et al.*, (2022) melaporkan insiden bradikardi pada pasien *sectio caesarea* dengan pasca anestesi spinal sebesar 30%-33%. Bradikardi jika tidak dilakukan penanganan segera dapat menyebabkan pasien mengalami penurunan kesadaran, penurunan curah jantung, hingga henti jantung (Yuniar *et al.*, 2023). Di Instalasi Bedah Sentral RSUP Sanglah Denpasar, telah dilaporkan 28 kasus henti jantung akibat hipotensi dan *bradikardi* dari total 42.521 pasien yang menjalani anestesi spinal (Sukaraja & Purnawan, 2015 dalam Yuniar *et al.*, 2023).

Penatalaksanaan bradikardi dapat dilakukan secara farmakologis maupun non farmakologis. Salah satu terapi farmakologis yang digunakan adalah sulfas atropin (Dev *et al.*, 2021). Selain itu, terdapat tindakan non farmakologis yang dapat digunakan dalam mengatasi bradikardi salah satunya ialah dengan elevasi kaki. Elevasi kaki merupakan metode dengan posisi meninggikan kaki atau mengelevasi kaki merupakan tindakan yang dianjurkan untuk mempercepat aliran balik darah dan terjadinya peningkatan volume darah ke jantung (Dzikriawan *et al.*, 2025). Secara fisiologis, elevasi kaki meningkatkan *venous return* ke jantung, sehingga *preload* dan volume sekuncup (*stroke volume*) meningkat serta stabilitas *heart rate* pada pasien pasca spinal anestesi (Guyton & Hall, 2021). Menurut Suryanto *et al.*, (2025) elevasi kaki yang sering dilakukan di Indonesia atau sebagai standarisasi ialah elevasi kaki dengan sudut 20°. Sedangkan Elevasi kaki dengan sudut 45° belum pernah dilakukan di Indonesia, namun sudut ini sudah menjadi standarisasi elevasi kaki di Internasional.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan wawancara yang dilakukan di RSUD Sleman pada hari Senin 3 November 2025, diperoleh data bahwa rata-rata pasien yang menjalani operasi *sectio caesarea* dalam 3 bulan terakhir (Agustus-Oktober) berkisar 95 pasien. Dengan berkisar 32 pasien dalam satu bulan. Jenis obat yang digunakan dalam spinal anestesi adalah hiperbarik seperti bupivacain dan penanganan bradikardi yang terjadi saat operasi menggunakan obat sulfas atropin dan

untuk terapi non farmakologis seperti elevasi kaki belum pernah diterapkan di RSUD Sleman. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh variasi derajat elevasi kaki (20° sebagai kelompok kontrol dan 45° sebagai kelompok intervensi) terhadap *heart rate* pada pasien *sectio caesarea* pasca spinal anestesi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimen dan menggunakan *Quassy Eksperimen Design* dengan *pretest posttest with control group*. Teknik penelitian *Quassy Eksperimen Design* dengan bentuk *Non Equivalent Control Group Design*. Desain ini memanfaatkan adanya kelompok pembanding, namun kelompok pembanding mendapatkan perlakuan yang berbeda dari kelompok intervensi (Sugiyono, 2022). Kedua kelompok diberikan *pretest* untuk mengukur *heart rate* awal, kemudian kelompok intervensi diberikan intervensi elevasi kaki menggunakan bantal pillow dengan sudut 45° , kemudian kelompok kontrol diberikan intervensi yang standar atau yang biasanya sudah diberikan yaitu intervensi elevasi kaki menggunakan bantal pillow dengan sudut 20° . Setelah itu keduanya diberikan *posttest* untuk melihat perubahan *heart rate*.

Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah semua pasien *sectio caesarea* pasca spinal anestesi di RSUD Sleman. Pada penelitian ini Teknik sampling yang digunakan adalah *Nonprobability sampling*. *Nonprobability sampling* dengan teknik *purposive sampling* (Sugiyono, 2022). Total sampel dalam penelitian ini adalah 34 sampel yang terdiri dari 17 kelompok eksperimen dan 17 kelompok kontrol. Responden yang diambil adalah responden yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu: 1) Pasien yang siap untuk berpartisipasi sebagai responden dan setuju untuk menandatangani *informed consent*; 2) Pasien *sectio caesarea* pasca spinal anestesi dengan metode konvensional; 3) Berusia 20-35 tahun; 4) Pasien dengan ASA 1-2; 5) Pasien dengan menggunakan bupivakain hiperbarik. Sedangkan untuk kriteria eksklusi adalah 1) Pasien *sectio caesarea* emergensi; 2) Pasien *sectio caesarea* dengan general anestesi; 3) Pasien *sectio caesarea* dengan metode Eracs.

Uji statistik perbedaan hasil pengukuran *heart rate pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelompok akan dilakukan dengan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*. Sementara itu, untuk mengetahui perbedaan selisih perubahan nilai *heart rate* antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol, digunakan uji *Mann-Whitney U Test*. Kedua uji ini digunakan karena data penelitian berskala ordinal sehingga lebih sesuai dianalisis menggunakan uji nonparametrik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Hasil

Analisis Univariat

Tabel 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Karakteristik Responden	Kelompok			
	Eksperimen		Kontrol	
	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Usia				
20-24	3	17,6	3	17,6
25-35	14	82,4	14	82,4
Total	17	100	17	100

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 1 yang menampilkan distribusi karakteristik responden berdasarkan usia, diketahui bahwa mayoritas responden berada pada rentang usia 25–35 tahun, yaitu sebanyak 14 orang (82,4%) pada kelompok eksperimen dan 14 orang (82,4%) pada kelompok kontrol. Kemudian terdapat sebanyak 3 orang (17,6%) responden dengan rentang usia 20-24 tahun di kelompok kontrol dan eksperimen.

Tabel 2 Karakteristik Responden Berdasarkan ASA

Karakteristik Responden	Kelompok			
	Eksperimen		Kontrol	
	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
ASA				
II	17	100	17	100
Total	17	100	17	100

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 2 yang menunjukkan karakteristik responden berdasarkan status fisik ASA, diketahui bahwa seluruh responden baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol berada pada status ASA II, masing-masing sebanyak 17 orang (100%).

Tabel 3 Karakteristik Responden Berdasarkan Kelompok

Karakteristik Responden	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Kelompok		
Intervensi	17	50
Kontrol	17	50
Total	34	100%

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 3, distribusi responden berdasarkan kelompok menunjukkan bahwa jumlah responden pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol adalah sama, masing-masing sebanyak 17 orang (50%), sehingga total responden dalam penelitian ini berjumlah 34 orang (100%).

Tabel 4 Distribusi Hasil *Pretest* dan *Posttest* Elevasi Kaki 20°

Karakteristik Responden	<i>Pre Test</i>		<i>Post Test</i>	
	f	%	f	%
Heart rate				
Bradikardi	3	76,5	6	35,3
Normal	1	5,9	9	52,9
Takikardi	3	17,6	2	11,8
Total	17	100	17	100

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 4 yang menggambarkan karakteristik responden berdasarkan *heart rate* pada kelompok kontrol, hasil pengukuran *pretest* menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kategori *heart rate* bradikardi, yaitu sebanyak 13 orang (76,5%). Responden dengan *heart rate* normal berjumlah 1 orang (5,9%), sedangkan responden dengan *heart rate* takikardi sebanyak 3 orang (17,6%). Pada pengukuran *posttest*, terjadi perubahan distribusi *heart rate*, di mana

responden dengan *heart rate* bradikardi menurun menjadi 5 orang (29,4%), sementara mayoritas responden berada pada kategori normal sebanyak 9 orang (52,9%). Responden dengan *heart rate* takikardi tetap berjumlah 3 orang (17,6%).

Tabel 5 Distribusi Hasil *Pretest* dan *Posttest* Elevasi Kaki 45°

Karakteristik Responden	Pre Test		Post Test	
	f	%	f	%
Heart rate				
Bradikardi	16	94,1	0	0
Normal	1	5,9	15	88,2
Takikardi	0	0	2	11,8
Total	17	100	17	100

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 3.5 yang menunjukkan karakteristik responden berdasarkan *heart rate* pada kelompok intervensi, hasil *pretest* memperlihatkan bahwa hampir seluruh responden berada pada kategori *heart rate* bradikardi, yaitu sebanyak 16 orang (94,1%), dan hanya 1 orang (5,9%) berada pada kategori normal. Tidak terdapat responden dengan *heart rate* takikardi pada tahap *pretest*. Setelah diberikan intervensi, hasil *posttest* menunjukkan terjadinya perubahan yang cukup signifikan, di mana tidak ada lagi responden dengan *heart rate* bradikardi (0%), sementara sebagian besar responden berada pada kategori normal sebanyak 15 orang (88,2%) dan 2 orang (11,8%) berada pada kategori takikardi.

Analisis Bivariat

Tabel 3.6 Hasil Uji Penyajian Seluruh Data

Elevasi	20°				45°				<i>p value</i>
	<i>Pre</i>		<i>Post</i>		<i>Pre</i>		<i>Post</i>		
	f	%	f	%	f	%	f	%	
<i>Heart rate</i>									
Bradikardi	13	76,5	6	35,3	16	94,1	0	0	.000
Normal	1	5,9	9	52,9	1	5,9	15	88,2	
Takikardi	3	17,6	2	11,8	0	0	2	11,8	
N	17	100	17	100	17	100	17	100	
<i>p value</i>	.003				.000				

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 3.6, menyajikan hasil pada kelompok elevasi kaki 20°, sebelum intervensi (*pretest*) sebagian besar responden berada pada kategori bradikardi sebanyak 13 orang (76,5%), sedangkan 1 orang (5,9%) berada pada kategori normal dan 3 orang (17,6%) berada pada kategori takikardi. Setelah dilakukan intervensi elevasi kaki 20° (*posttest*), terjadi perubahan distribusi *heart rate*, di mana jumlah responden dengan bradikardi menurun menjadi 6 orang (35,3%), sedangkan kategori normal meningkat menjadi 9 orang (52,9%) dan takikardi menjadi 2 orang (11,8%). Hasil uji *wilcoxon* menunjukkan nilai *p value* = 0,003 (<0,05) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *heart rate* sebelum dan sesudah dilakukan elevasi kaki 20°.

Sementara itu, pada kelompok elevasi kaki 45°, sebelum intervensi hampir seluruh responden berada pada kategori bradikardi sebanyak 16 orang (94,1%) dan 1 orang (5,9%) berada pada kategori normal, serta tidak terdapat responden dengan kategori takikardi. Setelah dilakukan intervensi elevasi kaki 45°, terjadi perubahan yang cukup jelas, yaitu tidak ada lagi responden yang mengalami

bradikardi (0%), sebagian besar responden berada pada kategori normal sebanyak 15 orang (88,2%), dan 2 orang (11,8%) berada pada kategori takikardi. Hasil uji *wilcoxon* menunjukkan nilai *p value* = 0,000 ($<0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara *heart rate* sebelum dan sesudah elevasi kaki 45°.

Meskipun kedua kelompok menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik, perubahan pada kelompok eksperimen didukung oleh pergeseran distribusi kategori *heart rate* yang lebih baik pada hasil *posttest* dibandingkan pada kelompok kontrol. Hasil ini menunjukkan bahwa intervensi elevasi kaki pada kelompok eksperimen memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perubahan *heart rate*, sehingga mendukung pengaruh intervensi yang diterapkan dalam penelitian ini dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Berdasarkan Tabel 3.6 yang menampilkan *p value* perbandingan nilai pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Hasil uji *mann-whitney* menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang menandakan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok sesudah perlakuan diberikan. Hasil ini menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mengalami perubahan *heart rate* yang signifikan setelah diberikan perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa intervensi yang diberikan dalam penelitian ini berpengaruh dalam memberikan pengaruh terhadap perubahan *heart rate* pasien pasca *sectio caesarea* dengan anestesi spinal.

2) Pembahasan

Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Pada penelitian ini, mayoritas responden berada pada rentang usia 25–35 tahun yang termasuk dalam kelompok dewasa. Rentang usia ini umumnya memiliki kondisi fisiologis yang relatif stabil, terutama dalam hal respon hemodinamik terhadap tindakan anestesi maupun intervensi yang diberikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Butterworth *et al.*, (2022) yang mengatakan usia 25–35 tahun merupakan kelompok usia dewasa, dimana fungsi sistem kardiovaskular masih berada pada kondisi yang relatif optimal. Pada rentang usia tersebut, tonus sistem saraf otonom terhadap pembuluh darah masih berfungsi dengan baik dan refleks kompensasi kardiovaskular masih aktif. Kondisi ini memungkinkan tubuh untuk mempertahankan stabilitas hemodinamik ketika terjadi perubahan fisiologis, baik selama maupun setelah tindakan anestesi spinal. Salah satu bentuk mekanisme kompensasi yang dapat muncul adalah perubahan *heart rate*, yang berfungsi untuk mempertahankan curah jantung serta memastikan perfusi jaringan tetap adekuat.

Usia juga merupakan faktor yang berperan dalam mempengaruhi respons sistem kardiovaskular, termasuk terhadap perubahan *heart rate*. Seiring dengan bertambahnya usia, terjadi berbagai perubahan fisiologis pada sistem kardiovaskular, seperti berkurangnya elastisitas pembuluh darah, menurunnya sensitivitas baroreseptor, serta perubahan regulasi sistem saraf otonom yang berperan dalam pengaturan *heart rate* (Hall & Hall, 2020). Seiring bertambahnya usia, sensitivitas baroreseptor akan menurun sehingga kemampuan tubuh dalam mempertahankan kestabilan hemodinamik juga berkurang (Azmi *et al.*, 2025). Namun, pada usia dewasa ini fungsi sistem kardiovaskular dan mekanisme kompensasi hemodinamik masih bekerja relatif baik karena penurunan fisiologis belum terjadi secara signifikan. Kondisi tersebut menyebabkan tubuh masih mampu beradaptasi terhadap perubahan hemodinamik akibat spinal anestesi maupun intervensi elevasi kaki, sehingga kelompok usia ini dianggap cukup representatif untuk menilai pengaruh intervensi terhadap perubahan *heart rate*. Selain itu, pada usia dewasa, fungsi kardiovaskular masih cukup baik sehingga respons terhadap perubahan *heart rate* dan intervensi elevasi kaki dapat diamati dengan lebih optimal (Wahyuningsih & Octiaria, 2021).

Karakteristik Responden Berdasarkan ASA

Pada penelitian ini diketahui bahwa seluruh responden sebanyak 34 responden berada pada status ASA II. Hal ini sesuai dengan pembaruan pedoman Status Fisik ASA pada tahun 2020, bahwa kehamilan normal bukanlah suatu penyakit, namun dikategorikan sebagai Status Fisik ASA II karena status fisiologis ibu bersalin yang berbeda secara signifikan (Horvath *et al.*, 2021). Secara teori, menurut Guyton & Hall, (2021) yang menyatakan bahwa pasien dengan ASA II akan mengalami perubahan fisiologis. Perubahan fisiologis sistem kardiovaskular merupakan salah satu adaptasi penting yang terjadi selama kehamilan. Sejak awal kehamilan hingga beberapa minggu setelah persalinan, tubuh ibu mengalami berbagai perubahan hemodinamik yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan metabolik ibu dan janin. Salah satu perubahan utama adalah terjadinya vasodilatasi perifer yang menyebabkan penurunan resistensi vaskular sistemik sekitar 25–30%. Kondisi ini memicu peningkatan curah jantung hingga sekitar 40% sebagai mekanisme kompensasi untuk mempertahankan perfusi jaringan. Selain itu, terjadi peningkatan *heart rate* sebagai respons terhadap vasodilatasi perifer tersebut.

Pada saat persalinan, curah jantung meningkat lebih lanjut akibat kontraksi uterus dan peningkatan tekanan intraabdomen. Curah jantung dapat meningkat sekitar 15% pada tahap pertama persalinan dan hingga 50% pada tahap kedua. Setelah persalinan, terjadi peningkatan curah jantung sementara hingga 60–80% akibat berkurangnya kompresi vena cava inferior dan kembalinya aliran darah dari uterus ke sirkulasi sistemik. Namun, pada pasien dengan spinal anestesi, blokade saraf simpatis masih dapat menyebabkan vasodilatasi perifer, penurunan *venous return* dan *preload*, serta dominasi aktivitas parasimpatis, sehingga respons *heart rate* pada setiap pasien dapat berbeda dan tidak seluruh pasien mengalami peningkatan *heart rate*. Selanjutnya, dalam waktu sekitar satu jam setelah persalinan, curah jantung akan menurun secara cepat menuju kondisi normal sebagai bagian dari proses adaptasi hemodinamik pasca *sectio caesarea* (Chestnut *et al.*, 2020).

Hasil *Heart rate* Sebelum Elevasi Kaki 20°

Berdasarkan hasil *pretest* dalam penelitian ini, mayoritas responden mengalami bradikardi atau penurunan *heart rate* pasca spinal anestesi. Penurunan *heart rate* ini merupakan respons fisiologis akibat blokade saraf simpatis oleh anestesi spinal, yang mengakibatkan vasodilatasi menyeluruh pada arteri dan vena di ekstremitas bawah. Vasodilatasi ini menyebabkan *venous pooling* dan penurunan *venous return* ke jantung, yang selanjutnya menurunkan *preload* dan curah jantung (*cardiac output*) (Butterwoth *et al.*, 2022). Sejalan dengan penelitian Guyton & Hall (2021) penurunan curah jantung merupakan mekanisme utama yang menyebabkan gangguan hemodinamik setelah tindakan spinal anestesi.

Dalam penelitian ini, peneliti berasumsi bahwa perubahan *heart rate* pada fase *pretest* dalam penelitian ini tidak hanya disebabkan oleh efek farmakologis spinal anestesi, tetapi juga dipengaruhi oleh beberapa faktor klinis lain. Posisi pasien yang terlentang pasca *sectio caesarea* dapat meningkatkan kompresi vena cava inferior oleh uterus, hal ini karena ukuran uterus pasca persalinan masih relatif besar dan proses involusi uterus belum terjadi secara sempurna, sehingga menurunkan aliran balik vena (*venous return*) dan berdampak pada penurunan curah jantung. Kemudian usia dewasa yang mengalami penurunan elastisitas pembuluh darah yang mempengaruhi *heart rate*, serta minimnya edukasi dan pengalaman terkait operasi. Kondisi ini dapat memicu terjadinya bradikardi maupun ketidakstabilan hemodinamik. Hal ini menunjukkan perlunya intervensi awal yang cepat, seperti elevasi kaki, untuk membantu peningkatan *venous return* dan menstabilkan *heart rate* secara non farmakologis.

Hasil *Heart rate* Setelah Elevasi Kaki 20°

Setelah dilakukan intervensi elevasi kaki 20°, terjadi peningkatan *heart rate* atau terjadi kestabilan *heart rate* pada responden yang menjalani spinal anestesi. Berdasarkan hasil *posttest*, didapatkan bahwa adanya perubahan yang cukup signifikan dari nilai *pretest*. Namun, perubahan tersebut belum optimal dikarenakan sudut yang dilakukan merupakan sudut minimal atau standar yang dilakukan. Secara fisiologis, pada sudut 20° posisi ekstremitas bawah hanya sedikit lebih tinggi dari jantung, sehingga perbedaan tekanan hidrostatik antara vena perifer dan atrium kanan relatif kecil. Kondisi ini menyebabkan efek gravitasi dalam membantu aliran balik vena (*venous return*) masih terbatas, sehingga proses pengosongan darah dari vena ekstremitas bawah menuju sirkulasi sentral berlangsung secara bertahap (Guyton & Hall, 2021). Sejalan dengan Penelitian Ndadung *et al.*, (2021), tindakan elevasi ekstremitas bawah terbukti dapat memperbaiki stabilitas hemodinamik dalam waktu singkat setelah intervensi dilakukan. Peningkatan aliran balik vena yang terjadi akibat posisi tungkai yang lebih tinggi dari jantung membantu meningkatkan *preload* dan curah jantung sehingga berdampak pada perbaikan respons kardiovaskular.

Dalam penelitian ini, peneliti berasumsi bahwa perubahan nilai *heart rate* pada responden setelah dilakukan elevasi kaki dipengaruhi oleh perubahan posisi terhadap aliran darah yang akan memberikan peningkatan *venous return* yang terjadi ketika ekstremitas bawah diangkat lebih tinggi dari posisi jantung. Kondisi tersebut membantu memperbaiki pengisian ventrikel sehingga kerja jantung menjadi lebih optimal. Oleh karena itu, variasi sudut elevasi kaki yang diberikan pada pasien pasca *sectio caesarea* dengan spinal anestesi berpotensi membantu menstabilkan respons kardiovaskular, khususnya dalam menjaga kestabilan *heart rate* setelah operasi. Namun demikian, peningkatan *heart rate* yang terjadi pada sudut elevasi 20° belum sepenuhnya optimal. Hal ini kemungkinan disebabkan karena sudut elevasi yang relatif rendah hanya memberikan efek peningkatan *venous return* dalam jumlah terbatas dibandingkan dengan sudut elevasi yang lebih tinggi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa elevasi kaki 20° dapat membantu mempertahankan kestabilan *heart rate* pada pasien pasca *sectio caesarea* dengan spinal anestesi. Temuan ini mendukung tujuan penelitian yang ingin mengetahui pengaruh variasi sudut elevasi kaki terhadap respons *heart rate* pada pasien pasca operasi. Dengan demikian, elevasi kaki 20° dapat dipertimbangkan sebagai salah satu tindakan non farmakologis yang sederhana dan mudah dilakukan untuk membantu mempertahankan kestabilan *heart rate* pada pasien pasca spinal anestesi.

Hasil *Heart rate* Sebelum Elevasi Kaki 45°

Berdasarkan hasil *pretest* dalam penelitian ini, mayoritas responden mengalami bradikardi atau penurunan *heart rate* pasca spinal anestesi. Penurunan *heart rate* ini merupakan respons fisiologis akibat blokade saraf simpatis oleh anestesi spinal, yang mengakibatkan vasodilatasi menyeluruh pada arteri dan vena di ekstremitas bawah. Vasodilatasi ini menyebabkan *venous pooling* dan penurunan *venous return* ke jantung, yang selanjutnya menurunkan *preload* dan curah jantung (*cardiac output*) (Butterwoth *et al.*, 2022). Sejalan dengan penelitian Guyton & Hall (2021) penurunan curah jantung merupakan mekanisme utama yang menyebabkan gangguan hemodinamik setelah tindakan spinal anestesi. Blokade simpatis akibat anestesi spinal menimbulkan vasodilatasi perifer dan penurunan aliran balik vena (*venous return*), sehingga curah jantung menurun dan berdampak pada perubahan tekanan darah maupun frekuensi *heart rate*. Selain itu, posisi terlentang memperbesar risiko penurunan perfusi jaringan. Penelitian oleh Karnina *et al.*, (2022) melaporkan insiden bradikardia pada pasien *sectio caesarea* dengan pasca anestesi spinal sebesar 30%- 33%. Penurunan tonus vaskular akibat blok simpatis memperlemah mekanisme kompensasi tubuh terhadap bradikardi (Dyer & Fernando, 2021).

Peneliti berasumsi bahwa perubahan *heart rate* pada fase *pretest* dalam penelitian ini tidak hanya disebabkan oleh efek farmakologis spinal anestesi, tetapi juga dipengaruhi oleh beberapa faktor

klinis lain. Posisi pasien yang terlentang pasca *sectio caesarea* dapat meningkatkan kompresi vena cava inferior oleh uterus, hal ini karena ukuran uterus pasca persalinan masih relatif besar dan proses involusi uterus belum terjadi secara sempurna, sehingga menurunkan aliran balik vena (*venous return*) dan berdampak pada penurunan curah jantung. Kemudian usia dewasa yang mengalami penurunan elastisitas pembuluh darah yang mempengaruhi *heart rate*, serta minimnya edukasi dan pengalaman terkait operasi. Kondisi ini dapat memicu terjadinya bradikardi maupun ketidakstabilan hemodinamik. Hal ini menunjukkan perlunya intervensi awal yang cepat, seperti elevasi kaki, untuk membantu peningkatan *venous return* dan menstabilkan *heart rate* secara non farmakologis. Elevasi kaki merupakan teknik pengaturan posisi ekstremitas bawah dengan menempatkan kaki lebih tinggi dari posisi jantung. Posisi ini memanfaatkan gaya gravitasi untuk meningkatkan aliran balik vena (*venous return*) menuju jantung sehingga dapat meningkatkan *preload*, *stroke volume*, serta curah jantung (Mallat *et al.*, 2024).

Hasil *Heart rate* Setelah Elevasi Kaki 45°

Setelah dilakukan intervensi elevasi kaki 45°, terjadi peningkatan *heart rate* atau terjadi kestabilan *heart rate* pada responden yang menjalani spinal anestesi. Berdasarkan hasil *posttest*, didapatkan bahwa adanya perubahan yang sangat signifikan dari nilai *pretest*. Perubahan tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh sudut elevasi kaki yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu 45°, yang secara klinis dan standar Internasional sering digunakan sebagai salah satu posisi untuk meningkatkan aliran balik vena dalam penanganan gangguan hemodinamik. Secara fisiologis, peningkatan sudut elevasi kaki akan memperbesar pengaruh gaya gravitasi dalam mengalirkan darah vena dari ekstremitas bawah menuju jantung. Semakin tinggi posisi tungkai diangkat, maka semakin besar perbedaan tekanan hidrostatik antara vena perifer dan atrium kanan, sehingga aliran balik vena (*venous return*) menjadi lebih cepat dan optimal. Pada sudut 45° ekstremitas bawah berada jauh lebih tinggi dari jantung sehingga menghasilkan perbedaan tekanan hidrostatik yang lebih besar (Guyton & Hall, 2025).

Secara fisiologis, elevasi kaki menyebabkan ekstremitas bawah berada lebih tinggi dari posisi jantung sehingga meningkatkan aliran balik vena (*venous return*). Peningkatan *venous return* ini akan meningkatkan *preload* dan curah jantung yang pada akhirnya membantu mempertahankan stabilitas hemodinamik. Ketika sudut antara kaki dengan jantung adalah sudut 45° memberikan kekuatan 71% gaya gravitasi, pada sudut 20° memberikan kekuatan 34% dan pada posisi kaki yang horizontal (sudut 0°) kekuatan gaya gravitasi adalah 0%. Elevasi kaki memiliki tujuan untuk melancarkan aliran darah dan membuat sirkulasi perifer tidak menumpuk di ekstremitas bawah ((Nur *et al.*, 2025)). Sehingga sudut kaki 45° memiliki kekuatan yang besar dan sangat berpengaruh untuk mengembalikan *venous return* ke jantung untuk meningkatkan dan menstabilkan *heart rate*. Sejalan dengan penelitian Assen *et al.*, (2020), tindakan elevasi ekstremitas bawah terbukti dapat memperbaiki stabilitas hemodinamik dalam waktu singkat setelah intervensi dilakukan. Peningkatan aliran balik vena yang terjadi akibat posisi tungkai yang lebih tinggi dari jantung membantu meningkatkan *preload* dan curah jantung sehingga berdampak pada perbaikan respons kardiovaskular.

Dalam penelitian ini, peneliti berasumsi bahwa perubahan nilai *heart rate* pada responden setelah dilakukan elevasi kaki dipengaruhi oleh perubahan posisi terhadap aliran darah yang akan memberikan peningkatan *venous return* yang terjadi ketika ekstremitas bawah diangkat lebih tinggi dari posisi jantung. Kondisi tersebut membantu memperbaiki pengisian ventrikel (*preload*) sehingga kerja jantung menjadi lebih optimal. Oleh karena itu, variasi sudut elevasi kaki yang diberikan pada pasien pasca *sectio caesarea* dengan spinal anestesi berpotensi membantu menstabilkan respons kardiovaskular, khususnya dalam menjaga kestabilan *heart rate* setelah operasi. Namun, pada penelitian ini terdapat 2 responden yang mengalami takikardi setelah pemberian elevasi kaki 45°. Kondisi tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan respons kompensasi sistem saraf

otonom pada setiap individu terhadap perubahan hemodinamik pasca *sectio caesarea* dengan spinal anestesi. Secara teori, spinal anestesi menyebabkan blokade saraf simpatis yang memicu perubahan regulasi hemodinamik tubuh, sehingga respons kompensasi tiap pasien dapat berbeda (Butterwoth *et al.*, 2022). Selain itu, kecemasan, shivering, dan nyeri pasca operasi dapat meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatis serta pelepasan katekolamin yang berdampak pada peningkatan *heart rate* (Chestnut *et al.*, 2020).

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa elevasi kaki 45° dapat membantu meningkatkan *venous return*, memperbaiki *preload*, serta mendukung stabilitas *heart rate* pada pasien pasca *sectio caesarea* dengan spinal anestesi. Intervensi ini merupakan tindakan non farmakologis yang sederhana, mudah dilakukan, dan berpotensi menjadi bagian dari penatalaksanaan awal dalam mencegah gangguan hemodinamik pasca spinal anestesi.

Perbedaan *Heart rate* Pada Elevasi Kaki 20° dan Elevasi Kaki 45°

Perbedaan perubahan *heart rate* yang signifikan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol menunjukkan bahwa elevasi kaki 45° memberikan pengaruh yang lebih kuat terhadap stabilitas hemodinamik yaitu *heart rate* dibandingkan elevasi kaki 20°. Secara Teori, elevasi kaki adalah usaha untuk menempatkan kaki lebih tinggi dari posisi jantung agar didapatkan pengaruh gaya gravitasi bumi dengan pengangkatan kaki. Semakin besar sudut elevasi kaki yang diberikan, semakin besar pula pengaruh gaya gravitasi terhadap perpindahan darah vena dari ekstremitas bawah menuju jantung. Kondisi ini meningkatkan *venous return*, sehingga *preload* dan curah jantung meningkat yang pada akhirnya membantu menstabilkan hemodinamik termasuk *heart rate* (Hasina *et al.*, 2021).

Dalam konteks penelitian ini, elevasi kaki diberikan kepada responden namun dengan sudut yang berbeda. Kelompok intervensi mendapatkan elevasi kaki sudut 45° dan kelompok kontrol mendapatkan elevasi kaki sudut 20°. Pengaruh elevasi kaki juga diperkuat oleh penelitian Assen *et al.*, (2020), yang menyatakan bahwa intervensi elevasi kaki 45° memberikan pengaruh yang signifikan terhadap *heart rate* pasien. Hal ini menunjukkan bahwa elevasi kaki 45° sering digunakan dalam praktik klinis Internasional sebagai salah satu intervensi posisi untuk membantu memperbaiki stabilitas hemodinamik. Sebaliknya, kelompok kontrol yang menggunakan elevasi kaki 20° tetap memberikan pengaruh terhadap *heart rate* pasien. Akan tetapi, pengaruh yang diberikan tidak terlalu signifikan dibandingkan dengan elevasi kaki 45°.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa elevasi kaki 45° memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap perubahan *heart rate* dibandingkan elevasi kaki 20°. Hal ini dapat dijelaskan secara fisiologis karena sudut elevasi yang lebih tinggi meningkatkan aliran balik vena secara lebih optimal sehingga mendukung peningkatan *preload* dan curah jantung. Elevasi kaki 45° lebih berpengaruh terhadap perubahan *heart rate* karena sudut yang diberikan merupakan sudut yang maksimal dan optimal yang sudah terstandarisasi di Internasional dan belum pernah dilakukan di Indonesia, sedangkan, elevasi kaki 20° memberikan sudut yang standar di Indonesia dan merupakan sudut terkecil sehingga dampak yang akan diberikan tidak signifikan terhadap sudut yang lebih besar.

Intervensi elevasi kaki merupakan tindakan non farmakologis yang sederhana, mudah dilakukan, tidak memerlukan alat khusus, hanya membuat sebuah bantal sederhana yang dapat diterapkan oleh tenaga kesehatan di recovery room. Peningkatan *venous return* akibat elevasi kaki dengan memanfaatkan gaya gravitasi dapat membantu mempertahankan stabilitas hemodinamik pasien pasca spinal anestesi sehingga berpotensi menjadi intervensi pendukung dalam mencegah ketidakstabilan *heart rate* pada pasien pasca *sectio caesarea*. Selain itu, intervensi ini memiliki risiko minimal, biaya rendah, dan dapat digunakan sebagai tindakan awal sebelum pemberian terapi

farmakologis pada pasien dengan perubahan hemodinamik pada pasien pasca *sectio caesarea* dengan spinal anestesi. Temuan dan pembahasan ini menegaskan bahwa dalam praktik anestesiologi, intervensi non farmakologis seperti elevasi kaki bisa dijadikan sebagai tindakan intervensi dan bahan acuan dalam menstabilkan hemodinamik pasien pasca spinal anestesi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan *heart rate* pada pasien pasca *sectio caesarea* dengan spinal anestesi sebelum dan sesudah pemberian elevasi kaki baik pada sudut 20° maupun 45°. Sebelum intervensi, mayoritas responden mengalami bradikardi, sedangkan setelah intervensi sebagian besar responden berada pada kategori normal. Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat pengaruh variasi sudut elevasi kaki terhadap *heart rate* pada pasien pasca *sectio caesarea* dengan spinal anestesi di RSUD Sleman, sehingga H_a diterima dan H_o ditolak.

DAFTAR PUSTAKA

- Assen, S., Jemal, B., & Tesfaye, A. (2020). Effectiveness Of Leg Elevation To Prevent Spinal Anesthesia-Induced Hypotension During Cesarean Delivery In The Resource-Limited Area: Open Randomized Controlled Trial. *Anesthesiology Research And Practice*. <https://doi.org/10.1155/2020/5014916>
- Azmi U, Handayani N, Rohmah AN. (2025). Pengaruh pengaturan posisi head up 30° terhadap mean arterial pressure pada pasien *sectio caesarea* pasca anestesi spinal. *INHEALTH: Indonesian Health Journal*. 2025;4(2):109-124. doi:10.56314/inhealth.v4i2.320
- Butterworth, J., Mackey, D., & Wasnick, J. (2022). *Morgan And Mikhail's Clinical Anesthesiology*, 7th Edition (7 Ed.). United States: Mcgraw Hill Llc.
- Chestnut, D. H., Wong, C. A., Tsen, L. C., Ngan Kee, W. D., Beilin, Y., Mhyre, J. M., & Bateman, B. T. (2020). *Obstetric Anesthesia Principles And Practice* (6th Ed.). Elsevier Health Sciences.
- Dev, P., Deb, P., Das, R., Bhattacharyya, P., Sharma, N., & Majumdar, T. (2021). An Observational Study On Arrhythmia During Cesarean Section Under Spinal Anesthesia: Incidence, Risk Factors, And Effects On Immediate Post-Delivery Neonatal Outcome. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/Cureus.16898>
- Dyer, R. A., Reed, A., & Fernando, R. (2021). The impact of sympathetic block on vascular tone and baroreceptor reflex during spinal anesthesia in obstetric patients. *Journal of Obstetric Anesthesia Research*
- Dzikriawan, R. N., Hardiyani, T., Studi, P., Anestesiologi, K., & Kesehatan, I. (2025). Pengaruh Elevasi Kaki Terhadap Tekanan Darah Pada Pasien *Sectio caesarea* Dengan Pasca Spinal Anestesi Di Rsu Pku Muhammadiyah Banjarnegara (Vol. 02, Issue 02). *Jurnal Penelitian Ilmiah Multidisipliner*. <https://ojs.ruangpublikasi.com/index.php/jpim/article/view/833>
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2025). *Textbook Of Medical Physiology*. Elsevier.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). *Textbook of Medical Physiology* (14th ed.). Philadelphia: Elsevier.
- Hasina, S. N., Nadatien, I., Noventi, I., & Mahyuvi, T. (2021). Buerger Allen Exercise Berpengaruh Terhadap Ketidakefektifan Perfusi Jaringan Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal Keperawatan*, 13(3), 553–562. <https://doi.org/10.32583/Keperawatan.V13i3.1324>

- Horvath, B., Kloesel, B., Todd, M. M., Cole, D. J., & Prielipp, R. C. (2021). The Evolution, Current Value, and Future of the American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification System. *Anesthesiology*. 135(5), 904-919. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003947>
- Jain, N., Sahu, H., Agarwal, A., & Sorte, Y. (2025). Effectiveness Of Leg Elevation To Prevent Post Spinal Hypotension In Lower Abdominal Surgeries. *International Journal Of Life Sciences, Biotechnology And Pharma Research*, 14.
- Karnina, R., Rahmadani, S., & Faruk, M. (2022). Incidence Of Hypotension, Bradycardia, And Post-Operative Nausea And Vomiting With Spinal Anesthesia In Cesarean Section Patient. *Open Access Macedonian Journal Of Medical Sciences*, 10(B), 1602–1606. <https://doi.org/10.3889/Oamjms.2022.9024>
- Kinanti, R. A., Rohmah, A. N., & Rosidah, I. (2024). Pengaruh Elevasi Kaki Terhadap Hemodinamik Pasca Spinal Anestesi Pada Pasien Sectioa Caesarea Di Rs Permata Bunda Purwodadi. *TSCD3Kep_Jurnal*. <https://tscd3kep.ejournal.unan.ac.id/index.php/1/article/view/107>
- Ndadung, P. K. R., Kusuma, M. D. S., & Satriani, L. A. (2021). Skripsi Gambaran Perubahan Hemodinamik (Tekanan Darah, Map, Nadi) Sebelum Dan Sesudah Spinal Anestesi Pada Pasien Sectio Caesaria Di Rumah Sakit Umum Kertha Usada Buleleng Putrinda Kurnia Rambu Ndadung.
- Nur, N. M., Dewi, R. K., & Suparmanto, G. (2025). Pengaruh Elevasi Kaki Terhadap Pencegahan Hipotensi Pada Pasien *Sectio caesarea* Pasca Spinal Anestesi Di Ruang Pemulihan Rsud Wonosari. *Tscd3kep_Jurnal*.
- Mallat, J., Arab, Osama Abou., Lemyze, Malcolm., Fischer, Marc-Olivier., Guinot, Pierre-Grégoire. (2024). Mean Systemic Filling Pressure And *Venous return* To Assess Volume Responsiveness After Volume Expansion And Passive Leg Raising. *Annals Of Intensive Care*
- Sugiyono. (2022). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (2nd ed.). Alfabeta.
- Suryanto, Samosir, T. A., Patria, D. K. A., Negoro, W. R. N., & Permana, A. R. (2025). Pengaruh Elevasi Kaki Terhadap Tekanan Darah Pasca Spinal Anestesi Pada Pasien *Sectio caesarea*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9.
- Wahyuningsih, A., & Octiara, D. L. (2021). Anestesi Spinal pada *Sectio caesarea* dengan Indikasi Preeklampsia Berat : Sebuah Laporan Kasus. *Medula*, 11(1), 106–114
- Wathina, Z., Lucyiana Fajrin, S., Syafira Qurrotul'aini, D., Dwi, A., & Alif, H. (2023). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Persalinan *Sectio caesarea*. *Prosiding Seminar Hi-Tech*, 2(1), 797. <https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/hitech>
- Yuniar, R. A., Sukmaningtyas, W., Dewi, P., Kesehatan, F., & Harapan Bangsa, U. (2023). Hubungan Pemberian Anestesi Spinal Levobupivacaine Dengan Kejadian Hipotensi Pada Pasien *Sectio caesarea* Di Rsud Taman Husada Bontang.