

Pengaruh Elevasi Ekstremitas Atas Dan Teknik Napas Dalam Terhadap Penurunan Nyeri Area Insersi Radialis Pada Pasien Post Up Sheath Kateterisasi Jantung Di RS Dr Mohammad Hoesin Palembang

Andry Mayanto¹, Azizah Khoiriyati^{*2}

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Email: andryandrymayanto@yahoo.co.id

Abstrak

Nyeri pada area insersi sheath merupakan keluhan yang sering dialami pasien setelah tindakan kateterisasi jantung akibat trauma jaringan, tekanan mekanik saat hemostasis, dan imobilisasi ekstremitas pascaprosedur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh elevasi ekstremitas atas dan teknik napas dalam terhadap penurunan tingkat nyeri pada pasien post up sheath kateterisasi jantung di RS Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Penelitian ini menggunakan desain quasi experimental dengan pendekatan pre-test and post-test with control group pada 50 responden yang terbagi menjadi kelompok intervensi dan kelompok kontrol masing-masing 25 responden, dipilih menggunakan teknik simple random sampling. Kelompok intervensi menerima elevasi ekstremitas atas 30° selama 10 menit disertai teknik napas dalam lima siklus, sedangkan kelompok kontrol menerima perawatan standar. Tingkat nyeri diukur menggunakan Numeric Rating Scale (NRS) dan dianalisis menggunakan uji Wilcoxon serta Mann-Whitney. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata tingkat nyeri kelompok intervensi menurun dari 3,24 menjadi 1,52 (penurunan 1,72; $p=0,000$), sedangkan pada kelompok kontrol menurun dari 2,80 menjadi 2,64 (penurunan 0,16; $p=0,046$). Uji Mann-Whitney terhadap selisih skor nyeri menunjukkan penurunan nyeri kelompok intervensi secara signifikan lebih besar dibandingkan kelompok kontrol ($p=0,000$). Dapat disimpulkan bahwa elevasi ekstremitas atas dan teknik napas dalam berpengaruh signifikan terhadap penurunan nyeri area insersi radialis pada pasien post up sheath kateterisasi jantung dan dapat dijadikan intervensi nonfarmakologis pendamping untuk meningkatkan kenyamanan pasien pascaprosedur.

Kata kunci: elevasi ekstremitas, teknik napas dalam, nyeri, post up sheath, kateterisasi jantung

Abstarct

Pain at the sheath insertion site is a common complaint among patients after cardiac catheterization, caused by tissue trauma, mechanical pressure during hemostasis, and post-procedural limb immobilization. This study aimed to determine the effect of upper extremity elevation and deep breathing techniques on pain reduction in post-up sheath cardiac catheterization patients at Dr. Mohammad Hoesin Hospital Palembang. This study used a quasi-experimental design with a pre-test and post-test control group approach, involving 50 respondents divided into an intervention group and a control group of 25 respondents each, selected through simple random sampling. The intervention group received 30° upper extremity elevation for 10 minutes combined with five cycles of deep breathing, while the control group received standard care. Pain level was measured using the Numeric Rating Scale (NRS) and analyzed using the Wilcoxon and Mann-Whitney tests. The results showed that the mean pain level in the intervention group decreased from 3.24 to 1.52 (a reduction of 1.72; $p=0.000$), while in the control group it decreased from 2.80 to 2.64 (a reduction of 0.16; $p=0.046$). The Mann-Whitney test on the pain score difference showed that the reduction in the intervention group was significantly greater than in the control group ($p=0.000$). It can be concluded that upper extremity elevation and deep breathing techniques significantly affect the reduction of radial insertion site pain in post-up sheath cardiac catheterization patients and can be applied as a complementary nonpharmacological intervention to improve patient comfort after the procedure.

Keywords: extremity elevation, deep breathing technique, pain, post-up sheath, cardiac catheterization

1. PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan penyebab utama kematian akibat penyakit kardiovaskular di dunia, termasuk di Indonesia, akibat akumulasi plak pada arteri koroner yang menimbulkan penyempitan pembuluh darah dan gangguan fungsi jantung [1]. Beban penyakit

ini diperkirakan memengaruhi sekitar 126 juta individu di dunia atau 1,72% populasi global, dengan kecenderungan lebih tinggi di negara berkembang berpenghasilan rendah-menengah [2]. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 melaporkan 1.017.290 penduduk Indonesia (1,5%) menderita penyakit jantung, dengan 32.126 kasus tercatat di Provinsi Sumatera Selatan [3].

Peningkatan insidensi PJK mendorong meningkatnya kebutuhan kateterisasi jantung sebagai prosedur diagnostik dan terapeutik utama dalam menilai kondisi arteri koroner [4]. Meskipun efektif, tindakan ini kerap menimbulkan komplikasi pascaproedur berupa nyeri pada area insersi sheath akibat iritasi jaringan, tekanan mekanik selama hemostasis, serta imobilisasi ekstremitas, yang berdampak pada penurunan kenyamanan dan keterlambatan mobilisasi pasien [5]. Penelitian internasional melaporkan bahwa lebih dari 60–80% pasien mengalami nyeri lokal pada area akses vaskular akibat penekanan manual, peregangan jaringan, dan imobilisasi setelah pelepasan sheath [5], [6].

Manajemen nyeri pascakateterisasi tidak ideal jika hanya mengandalkan analgesik farmakologis, mengingat risiko efek samping dan interaksi obat pada pasien kardiovaskular [7]. Oleh karena itu, intervensi nonfarmakologis menjadi alternatif penting untuk menurunkan intensitas nyeri sekaligus menstabilkan parameter fisiologis pasien tanpa menambah beban farmakologis [8].

Teknik napas dalam menurunkan aktivasi sistem saraf simpatis dan meningkatkan aktivitas vagal sehingga memodulasi persepsi nyeri [8], sedangkan elevasi ekstremitas atas meningkatkan aliran balik vena, menurunkan tekanan jaringan, dan mengurangi ketidaknyamanan pada area insersi setelah pelepasan sheath [9]. Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa elevasi ekstremitas atas efektif menurunkan nyeri dan pembengkakan pada area insersi pascaintervensi koroner perkutan [10], sementara teknik relaksasi napas dalam terbukti menurunkan intensitas nyeri pada pasien pascakateterisasi radial [11]. Studi lain melaporkan bahwa posisi Semi-Fowler memperbaiki status fisiologis pasien setelah pelepasan sheath femoralis [12].

Teori kenyamanan Kolcaba memandang kenyamanan sebagai pemenuhan kebutuhan pasien secara holistik melalui intervensi keperawatan yang terencana, sehingga memperkuat dasar penggunaan elevasi ekstremitas atas dan teknik napas dalam sebagai upaya meningkatkan kenyamanan dan mendukung pemulihan pasien pascakateterisasi jantung [13].

Data studi pendahuluan di Instalasi Brain and Heart Centre RSUP Dr. Mohammad Hoesin (RSMH) Palembang menunjukkan tren peningkatan tindakan kateterisasi jantung, dari 1.204 tindakan pada 2023 menjadi 1.750 tindakan pada 2024, dan telah mencapai 1.107 tindakan hingga Agustus 2025. Rekapitulasi pasien tahun 2025 (Januari–November) mencatat 1.074 pasien atau rata-rata 98 pasien per bulan. Hasil wawancara mendalam terhadap 15 pasien di ruang Rupit 2 menemukan sebagian besar mengeluh nyeri, pegal, kebas, dan ketidaknyamanan pada area insersi sheath, sehingga manajemen nyeri pascasheath removal di RSMH masih membutuhkan intervensi yang lebih efektif. Kondisi ini menegaskan perlunya pengkajian empiris terhadap efektivitas kombinasi elevasi ekstremitas atas dan teknik napas dalam pada pasien pascapelepasan sheath kateterisasi jantung di RSMH Palembang.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh elevasi ekstremitas atas dan teknik napas dalam terhadap penurunan nyeri area insersi radialis pada pasien post up sheath kateterisasi jantung di RS Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain quasi-experimental dengan pendekatan pre-test and post-test with control group. Populasi penelitian adalah seluruh pasien post up sheath

kateterisasi jantung yang dirawat di Instalasi Brain and Heart Centre RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang, dengan rata-rata 98 pasien per bulan berdasarkan rekapitulasi Januari–November 2025 [14]. Sampel berjumlah 50 responden yang dipilih menggunakan teknik simple random sampling dan dibagi menjadi kelompok intervensi (n=25) dan kelompok kontrol (n=25). Besar sampel dihitung menggunakan rumus Lemeshow untuk penelitian eksperimen dua kelompok, menghasilkan minimal 15 responden per kelompok, yang kemudian ditambah menjadi 25 responden per kelompok untuk mengantisipasi drop out sebesar 10–20%.

Kriteria inklusi meliputi pasien yang telah menjalani pelepasan sheath kateterisasi jantung, dalam keadaan sadar dan kooperatif, bersedia menjadi responden, serta memiliki tingkat nyeri ringan hingga sedang (skor 1–6 NRS). Kriteria eksklusi meliputi pasien dengan perdarahan atau hematoma berat pada area insersi, gangguan pernapasan berat, penggunaan analgesik kurang dari dua jam sebelum intervensi, atau menolak mengikuti prosedur penelitian.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah elevasi ekstremitas atas dan teknik napas dalam, sedangkan variabel dependen adalah tingkat nyeri area insersi sheath. Instrumen yang digunakan meliputi lembar observasi dan skala Numerical Rating Scale (NRS) yang direkomendasikan oleh World Health Organization untuk menilai nyeri pada pasien dewasa karena mudah digunakan, valid, reliabel, dan sensitif terhadap perubahan tingkat nyeri.

Kelompok intervensi menerima posisi elevasi ekstremitas atas sekitar 30° selama 10 menit menggunakan bantalan elevasi lengan (Balea Vaskuler) yang ditempatkan pada lengan sisi tindakan, disertai teknik napas dalam sebanyak lima siklus (inspirasi 4 detik, tahan 2 detik, ekspirasi perlahan 6 detik). Kelompok kontrol hanya menerima perawatan standar rumah sakit tanpa intervensi tambahan. Pengukuran nyeri dilakukan sebelum (pre-test) dan setelah 10 menit intervensi (post-test) pada kedua kelompok menggunakan skala NRS.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan RS Dr. Mohammad Hoesin Palembang (No. DP.04.03/D.XVIII.06.08/ETIK/025/2026) dan mengacu pada Deklarasi Helsinki [15] serta prinsip Respect for Persons, Beneficence, Non-Maleficence, Justice, dan Confidentiality dalam pelaksanaannya.

Data dianalisis menggunakan program SPSS versi 26.0. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik responden dan distribusi tingkat nyeri. Uji normalitas data dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50 pada tiap kelompok. Karena data tidak berdistribusi normal, analisis bivariat menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test untuk membandingkan tingkat nyeri sebelum dan sesudah intervensi dalam masing-masing kelompok, serta uji Mann-Whitney untuk membandingkan penurunan nyeri antara kelompok intervensi dan kontrol.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 50 responden pasien post up sheath kateterisasi jantung yang terbagi menjadi kelompok intervensi dan kelompok kontrol, masing-masing berjumlah 25 responden. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, usia, pendidikan, pekerjaan, dan riwayat prosedur kateterisasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Karakteristik	Intervensi	%	Kontrol (n=25)	%
	(n=25) n		n	
Jenis Kelamin				

Laki-laki	18	72	20	80
Perempuan	7	28	5	20
Usia				
<40 tahun	1	4	4	16
40–49 tahun	4	16	3	12
50–59 tahun	4	16	10	40
60–69 tahun	13	52	7	28
≥70 tahun	3	12	1	4
Pendidikan				
SD	0	0	1	4
SLTA	13	52	10	40
D III	1	4	2	8
S1	11	44	12	48
Pekerjaan				
Buruh	1	4	2	8
Mengurus RT	3	12	4	16
Pensiunan	4	16	6	24
PNS				
PNS	10	40	9	36
Swasta	7	28	3	12
Wiraswasta	0	0	1	4
Prosedur	25	100	25	100
Kateterisasi ke 1				

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden pada kedua kelompok berjenis kelamin laki-laki, yaitu 18 responden (72%) pada kelompok intervensi dan 20 responden (80%) pada kelompok kontrol. Dominasi laki-laki ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa penyakit jantung koroner lebih banyak terjadi pada laki-laki akibat faktor risiko seperti merokok, hipertensi, dan dislipidemia yang lebih tinggi dibandingkan perempuan, serta tidak adanya perlindungan hormonal estrogen seperti pada perempuan [2], [16]. Berdasarkan usia, mayoritas responden kelompok intervensi berada pada rentang 60–69 tahun (52%), sedangkan kelompok kontrol didominasi rentang usia 50–59 tahun (40%), yang menegaskan bahwa peningkatan usia merupakan faktor risiko utama penyakit jantung koroner akibat penurunan elastisitas pembuluh darah dan proses aterosklerosis yang progresif [2], [17]. Seluruh responden pada kedua kelompok (100%) baru pertama kali menjalani prosedur kateterisasi jantung, kondisi yang berpotensi meningkatkan kecemasan dan memengaruhi persepsi nyeri pascatindakan pada pasien tanpa pengalaman sebelumnya [18].

Tingkat Nyeri Sebelum dan Sesudah Intervensi

Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk pada seluruh kelompok pengukuran menunjukkan nilai $p < 0,05$, sehingga data dinyatakan tidak berdistribusi normal dan dianalisis menggunakan uji nonparametrik Wilcoxon Signed Rank Test. Rata-rata tingkat nyeri sebelum dan sesudah intervensi pada kedua kelompok disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Tingkat Nyeri Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Intervensi

Kelompok	Variabel	Mean	SD	Min	Max	Penurunan Mean	p-value
Intervensi	Nyeri sebelum	3,24	0,72	2	4	1,72	0,000

	Nyeri sesudah	1,52	0,58	1	3		
Kontrol	Nyeri sebelum	2,80	1,32	1	6	0,16	0,046
	Nyeri sesudah	2,64	1,35	1	6		

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata tingkat nyeri pada kelompok intervensi menurun dari 3,24 (SD 0,72) menjadi 1,52 (SD 0,58) setelah intervensi, dengan penurunan mean sebesar 1,72 dan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$), yang menunjukkan perbedaan bermakna antara sebelum dan sesudah intervensi. Pada kelompok kontrol, rata-rata tingkat nyeri menurun dari 2,80 (SD 1,32) menjadi 2,64 (SD 1,35) dengan penurunan mean 0,16 dan nilai $p=0,046$ ($p<0,05$). Meskipun secara statistik bermakna, penurunan nyeri pada kelompok kontrol jauh lebih kecil dibandingkan kelompok intervensi.

Perbedaan Penurunan Nyeri Antara Kelompok Intervensi dan Kontrol

Sebelum dilakukan perbandingan antar kelompok, uji kesetaraan baseline menggunakan Mann-Whitney menunjukkan nilai $p=0,053$ ($p>0,05$) antara mean rank pre-test kelompok intervensi (29,22) dan kelompok kontrol (21,78), sehingga kedua kelompok dinyatakan setara secara baseline sebelum intervensi diberikan. Perbandingan selisih skor nyeri (delta pre–post) antara kedua kelompok disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Delta Skor Nyeri (Selisih Pre–Post) Antara Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol Berdasarkan Uji Mann-Whitney

Variabel	Mean Rank	p-value
Intervensi	36,74	0,000
Kontrol	14,26	

Hasil uji Mann-Whitney pada Tabel 3 menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) dengan mean rank delta skor kelompok intervensi (36,74) secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (14,26), yang berarti penurunan nyeri pada kelompok intervensi secara statistik lebih besar dibandingkan kelompok kontrol.

Pembahasan

Intervensi kombinasi elevasi ekstremitas atas dan teknik napas dalam terbukti efektif menurunkan tingkat nyeri pada pasien post kateterisasi jantung. Elevasi ekstremitas atas membantu meningkatkan aliran balik vena dan menurunkan tekanan pada jaringan sekitar area insersi, sedangkan teknik napas dalam menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis dan meningkatkan aktivitas parasimpatis sehingga menurunkan persepsi nyeri yang dirasakan pasien [17], [18]. Kombinasi kedua intervensi ini memberikan efek sinergis dibandingkan perawatan standar tanpa intervensi tambahan.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Adiana et al. yang menunjukkan bahwa limb raising efektif menurunkan nyeri dan pembengkakan pasca intervensi koroner perkutan [10], serta penelitian Leilah dan Kandeel yang melaporkan bahwa posisi Semi-Fowler memperbaiki status fisiologis dan mengurangi ketidaknyamanan pasien setelah pelepasan sheath femoralis [12]. Penelitian Elvi Agustina et al. juga menunjukkan bahwa teknik relaksasi seperti relaksasi Benson dapat menurunkan intensitas nyeri melalui mekanisme relaksasi otot dan penurunan ketegangan psikologis [11], sementara meta-analisis Joseph et al. menegaskan bahwa teknik napas dalam secara konsisten menurunkan intensitas nyeri akut pada berbagai populasi klinis [8]. Sejalan dengan hal tersebut, tinjauan sistematis oleh Wang et al. melaporkan bahwa

mobilisasi dini dan intervensi nonfarmakologis pascakateterisasi berkontribusi terhadap penurunan nyeri serta mempercepat pemulihan pasien [21].

Perlu dibedakan secara kritis antara signifikansi statistik dan signifikansi klinis. Penurunan nyeri pada kelompok kontrol sebesar 0,16 poin pada skala NRS (setara 5,7% dari skor awal) berada jauh di bawah ambang batas minimal clinically important difference (MCID) sebesar 1–2 poin atau 30–35% dari skor awal yang disepakati dalam literatur keperawatan [20], sehingga penurunan tersebut kemungkinan besar mencerminkan proses pemulihan alami dan efek analgesik rutin, bukan efektivitas suatu intervensi. Sebaliknya, penurunan nyeri pada kelompok intervensi sebesar 1,72 poin (setara 53,1% dari skor awal) melampaui ambang batas MCID, sehingga secara klinis bermakna bagi kenyamanan pasien.

Selain penurunan nyeri, data tekanan darah pada lembar observasi turut mendukung efektivitas intervensi. Rata-rata tekanan darah sistolik kelompok intervensi menurun sebesar 15,2 mmHg (dari 144,4 menjadi 129,2 mmHg), lebih besar dibandingkan penurunan pada kelompok kontrol sebesar 5,0 mmHg. Teknik napas dalam diketahui mengaktifkan sistem saraf parasimpatis melalui stimulasi baroreseptor pada dinding arteri karotis dan aorta sehingga menurunkan denyut jantung dan tekanan darah [17], sementara elevasi ekstremitas atas membantu menormalkan beban kerja kardiovaskular [19]. Temuan ini sejalan dengan penelitian Waheed et al. yang melaporkan bahwa manajemen stres nonfarmakologis pada pasien kateterisasi jantung mampu menekan peningkatan tekanan darah yang dipicu oleh aktivasi aksis hipotalamus-pituitari-adrenal [22].

Hasil observasi pada area radial pascapelepasan sheath menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak mengalami perdarahan aktif maupun hematoma besar, serta tidak ditemukan gangguan perfusi neurovaskular tangan, yang menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan aman dan tidak mengganggu proses hemostasis menggunakan TR-Band [23].

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain hanya dilaksanakan di satu rumah sakit sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati, penilaian nyeri yang bersifat subjektif berdasarkan persepsi individu, periode pengamatan yang relatif singkat, serta tidak didokumentasikannya jenis, dosis, dan waktu pemberian analgesik pascaproedur sebagai variabel perancu. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain randomized controlled trial dengan jumlah sampel lebih besar, periode observasi lebih panjang, serta dokumentasi sistematis terhadap variabel analgesik.

4. KESIMPULAN

Elevasi ekstremitas atas dan teknik napas dalam terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan nyeri area insersi radialis pada pasien post up sheath kateterisasi jantung di RS Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Rata-rata tingkat nyeri pada kelompok intervensi menurun dari 3,24 menjadi 1,52 (penurunan 1,72 poin; $p=0,000$), jauh lebih besar dibandingkan penurunan pada kelompok kontrol yang hanya sebesar 0,16 poin (dari 2,80 menjadi 2,64; $p=0,046$) dan secara klinis tidak bermakna. Uji Mann-Whitney terhadap selisih skor nyeri menegaskan bahwa penurunan nyeri pada kelompok intervensi secara statistik signifikan lebih besar dibandingkan kelompok kontrol ($p=0,000$). Temuan ini didukung oleh perbaikan tekanan darah yang lebih besar pada kelompok intervensi serta tidak ditemukannya komplikasi vaskular berarti pada area radial pascapelepasan sheath. Dengan demikian, kombinasi elevasi ekstremitas atas dan teknik napas dalam dapat direkomendasikan sebagai intervensi keperawatan nonfarmakologis pendamping yang aman dan efektif untuk menurunkan nyeri serta meningkatkan kenyamanan pasien selama masa pemulihan pascakateterisasi jantung, dan dapat dipertimbangkan sebagai bagian dari standar prosedur operasional pelayanan pascatindakan di rumah sakit.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Gander et al., "Factors related to coronary heart disease risk among men: Validation of the Framingham risk score," *Prev. Chronic Dis.*, vol. 11, 2014, doi: 10.5888/pcd11.140045.
- [2] M. A. Khan et al., "Global Epidemiology of Ischemic Heart Disease: Results from the Global Burden of Disease Study," *Cureus*, 2020, doi: 10.7759/cureus.9349.
- [3] Kementerian Kesehatan RI, *Laporan Riskesdas 2018 Nasional*. Jakarta: Kemenkes RI, 2018.
- [4] M. J. Kern, P. Sorajja, and M. J. Lim, *Cardiac Catheterization Handbook*, 6th ed. Amsterdam: Elsevier, 2021.
- [5] E. Heidaranlu et al., "Patients undergoing arterial sheath removal after coronary artery angioplasty," *J. Teh. Univ. Heart Ctr.*, vol. 16, no. 3, pp. 102–108, 2021.
- [6] A. Mall et al., "Understanding the patient experience of pain and discomfort during cardiac catheterization," *Catheter. Cardiovasc. Interv.*, vol. 95, no. 7, pp. E196–E200, 2020, doi: 10.1002/ccd.28403.
- [7] J. A. Harvey et al., "Acute Upper-Limb Complications Following Radial Artery Catheterization for Coronary Angiography," *J. Hand Surg.*, vol. 45, no. 7, pp. 655.e1–655.e5, 2020, doi: 10.1016/j.jhsa.2019.11.007.
- [8] A. E. Joseph et al., "Effects of Slow Deep Breathing on Acute Clinical Pain in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials," *J. Evid. Based Integr. Med.*, vol. 27, 2022, doi: 10.1177/2515690X221078006.
- [9] S. E. Chadwick, "The use of leg elevation in the treatment of chronic peripheral oedema," *Br. J. Community Nurs.*, vol. 27, pp. S28–S32, 2022, doi: 10.12968/bjcn.2022.27.Sup10.S28.
- [10] I. N. Aadiana et al., "Efektivitas Intervensi Limb Raising Terhadap Nyeri Dan Swelling Pasca Intervensi Koroner Perkutan Dengan Akses Arteri Radialis," *J. Riset Kesehatan Nasional*, vol. 7, no. 2, pp. 123–130, 2023, doi: 10.37294/jrkn.v7i2.507.
- [11] R. Elvi Agustina et al., "Pengaruh Relaksasi Benson Terhadap Intensitas Nyeri Pada Pasien Post Kateterisasi Jantung Koroner Akses Transradial," *J. Ners*, vol. 7, no. 2, pp. 1852–1889, 2023.
- [12] M. A. E. Leilah and N. A. Kandeel, "Semi-Fowler Position Improves Physiological Status After Femoral Cardiac Sheath Removal: A Quasi-Experimental Study," *Dimens. Crit. Care Nurs.*, vol. 44, no. 3, pp. 121–126, 2025, doi: 10.1097/DCC.0000000000000691.
- [13] K. Kolcaba, *Comfort Theory and Practice: A Vision for Holistic Health Care and Research*. New York: Springer, 2003.
- [14] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- [15] World Medical Association, "World Medical Association declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects," *JAMA*, vol. 310, no. 20, pp. 2191–2194, 2013, doi: 10.1001/jama.2013.281053.
- [16] S. C. Smeltzer et al., *Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing*, 15th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2022.
- [17] A. C. Guyton and J. E. Hall, *Textbook of Medical Physiology*, 14th ed. Amsterdam: Elsevier, 2021.
- [18] P. A. Potter and A. G. Perry, *Fundamentals of Nursing*, 10th ed. Amsterdam: Elsevier, 2021.
- [19] A. Block et al., "Stress Management in Pre- and Postoperative Care Amongst

- Practitioners and Patients in Cardiac Catheterization Laboratory: A Study Protocol,” *Front. Cardiovasc. Med.*, vol. 9, pp. 1–10, 2022, doi: 10.3389/fcvm.2022.830256.
- [20] D. F. Polit and C. T. Beck, *Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice*, 10th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2017.
- [21] J. Wang et al., “Early Mobilization after Cardiac Catheterization via Femoral Artery: A Systematic Review and Meta-Analysis,” *Rev. Cardiovasc. Med.*, vol. 25, no. 5, 2024, doi: 10.31083/j.rcm2505152.
- [22] M. O. Waheed et al., “Pre and post operative care for cardiac catheterization, stress management,” *Int. J. Health Sci.*, vol. 6, pp. 904–917, 2022, doi: 10.53730/ijhs.v6ns10.13731.
- [23] G. Eid-Lidt et al., “Prevention of radial artery occlusion of 3 hemostatic methods in transradial intervention for coronary angiography,” *Cardiovasc. Interv.*, vol. 15, no. 10, pp. 1022–1029, 2022.