

Pengaruh *Valsalva Manuver* Terhadap Nyeri Kanulasi *Arteriovenous Fistula* (AVF) Pada Pasien Yang Menjalani Hemodialisis Di RSU Diponegoro Dua Satu Klaten

Amelia Rizki Fauziah^{1*}, Sutrisno², Ranti Ningsih Sumarni³

¹Program Studi Keperawatan, Fakultas Sains, Teknologi Dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta

²Program Studi Keperawatan, Fakultas Sains, Teknologi Dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta

³Program Studi Keperawatan, Fakultas Sains, Teknologi Dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta

*Penulis Korespondensi: ameliarizkifauziah@gmail.com

Abstract. *Arteriovenous fistula (AVF) cannulation is a routine procedure for hemodialysis patients that often causes pain, which can compromise patient comfort. One nonpharmacological intervention that can be used to reduce pain is the Valsalva maneuver. This study aimed to determine the effect of the Valsalva maneuver on the level of pain during AVF cannulation in hemodialysis patients at Diponegoro Dua Satu General Hospital in Klaten. This study used a quasi-experimental post-test-only control group design. The study was conducted over one weeks in the Dialysis Unit at Diponegoro Dua Satu General Hospital in Klaten. The population consisted of 88 patients, with a sample of 42 respondents selected using purposive sampling, comprising 21 in the intervention group and 21 in the control group. The instruments included a questionnaire on respondent characteristics, the Valsalva maneuver standard operating procedure (SOP), and a Numeric Rating Scale (NRS) observation sheet. Data analysis utilized the Shapiro-Wilk normality test and the independent t-test. The majority of respondents were male, employed, and had been on hemodialysis for 1–5 years. In the control group, most experienced moderate pain (57.1%), while in the intervention group, the majority experienced mild pain (76.2%). The results of the independent t-test showed a statistically significant difference in the level of AVF cannulation pain between the two groups (p -value = 0.001). The Valsalva maneuver is effective as a nonpharmacological intervention for reducing the level of AVF cannulation pain.*

Keywords: *Valsalva maneuver; pain; AVF cannulation; hemodialysis.*

Abstrak. Kanulasi *arteriovenous fistula* (AVF) merupakan prosedur rutin pada pasien hemodialisis yang sering menimbulkan nyeri sehingga dapat mengganggu kenyamanan pasien. Salah satu intervensi nonfarmakologis yang dapat digunakan untuk mengurangi nyeri yaitu *valsalva manuver*. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh *valsalva manuver* terhadap tingkat nyeri kanulasi AVF pada pasien hemodialisis di RSU Diponegoro Dua Satu Klaten. Penelitian menggunakan desain *quasi-experimental post-test only control group design*. Penelitian dilaksanakan selama satu minggu di Ruang Dialisis RSU Diponegoro Dua Satu Klaten. Populasi berjumlah 88 pasien, dengan sampel 42 responden yang dipilih menggunakan *purposive sampling*, terdiri atas 21 kelompok intervensi yang diberikan intervensi *valsalva manuver* dan 21 kelompok kontrol tanpa adanya perlakuan tambahan. Instrumen penelitian ini meliputi kuesioner karakteristik responden, SOP *valsalva manuver*, dan lembar observasi *Numeric Rating Scale* (NRS). Analisis data menggunakan uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, sehingga pengujian hipotesis dilanjutkan dengan *Independent t-test*. Mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki, bekerja, dengan lama hemodialisis 1–5 tahun. Pada kelompok kontrol, sebagian besar mengalami nyeri sedang (57,1%), sedangkan pada kelompok intervensi mayoritas mengalami nyeri ringan (76,2%). Hasil *Independent t-test* menunjukkan terdapat perbedaan bermakna tingkat nyeri kanulasi AVF antara kedua kelompok (p -value = 0,001). *Valsalva manuver* efektif sebagai intervensi nonfarmakologis untuk menurunkan tingkat nyeri kanulasi AVF pada pasien hemodialisis. Intervensi ini mudah diterapkan, tidak memerlukan biaya tambahan, dan dapat direkomendasikan sebagai bagian dari praktik keperawatan untuk meningkatkan kenyamanan pasien selama tindakan kanulasi.

Kata kunci: *valsalva manuver; nyeri; kanulasi AVF; hemodialisis.*

1. LATAR BELAKANG

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) merupakan kondisi patofisiologis yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal secara bertahap dan bersifat progresif (Cahyani, Prasetya, Abadi, & Prihatiningsih, 2022). Kondisi ini terdiri atas lima stadium, di mana stadium akhir atau *End Stage Renal Disease* (ESRD) mencerminkan kegagalan ginjal dalam menjaga homeostasis tubuh secara mandiri. Pada tingkat ini, pasien mengalami penurunan fungsi ginjal yang tidak dapat kembali normal sehingga memerlukan terapi pengganti ginjal secara permanen, seperti dialisis atau transplantasi ginjal, guna mempertahankan kelangsungan hidup (Francis *et al.*, 2024).

Secara global, menurut WHO (2023) prevalensi gagal ginjal kronis mencapai 15% dari total populasi dunia dan telah menyebabkan sekitar 1,2 juta kematian. Di Indonesia, data dari Kementerian Kesehatan RI (2023) penyakit ginjal kronik telah menjadi masalah kesehatan serius dengan jumlah penderita mencapai 499.800 orang dan menunjukkan terdapat 132.142 pasien aktif yang menjalani terapi hemodialisis. Di tingkat regional, berdasarkan data *Indonesian Renal Registry* (2019) di Jawa Tengah mencatat jumlah pasien aktif sebanyak 1.236 orang. Analisis data rekam medis RSUD Diponegoro Dua Satu Klaten menunjukkan penyakit *Chronic Kidney Disease* (CKD) sebagai kasus morbiditas tertinggi, dimana patologi penyakit ini menempati peringkat pertama dalam daftar 10 penyakit besar, dengan akumulasi 8641 kunjungan dan identifikasi 69 kasus baru pada tahun 2025 (Rekam Medik, 2025).

Hemodialisis adalah modalitas terapi utama bagi pasien gagal ginjal tahap akhir yang memerlukan akses vaskuler untuk mengalirkan darah ke mesin dialisis. *Arteriovenous Fistula* (AVF) merupakan standar emas akses vaskular permanen karena memiliki ketahanan jangka panjang yang unggul serta risiko infeksi dan komplikasi yang lebih rendah dibandingkan metode lain seperti *Arteriovenous Graft* (AVG) atau *Central Venous Catheter* (CVC). AVF dibuat melalui prosedur bedah yang menghubungkan arteri langsung ke vena guna memfasilitasi aliran darah yang adekuat selama dialisis (Rayka, Pratama, & Soemarko, 2026).

Dalam penggunaan AVF memerlukan tindakan kanulasi, yaitu penusukan jarum berukuran besar melalui kulit menuju pembuluh darah sebagai sarana menghubungkan antara sirkulasi vaskuler dan mesin hemodialisis selama proses hemodialisis (Tribuana & Saelan, 2023). Pasien yang menjalani hemodialisis rutin setidaknya mengalami nyeri akibat tusukan jarum sebanyak 192 kali dalam setahun (Suramadhan, Khoiriyah, Sukraeny, & Armiyati, 2024).

Prosedur kanulasi pada *Arteriovenous Fistula* (AVF) dalam beberapa kasus memicu nyeri persisten yang durasinya selaras dengan periode hemodialisis yakni antara 4 hingga 5 jam. Penelitian Hasbi (2024) mengidentifikasi bahwa pasien melaporkan intensitas nyeri pada skala 4 hingga 7 (nyeri sedang hingga berat), yang berimplikasi pada peningkatan stres, kecemasan serta ketakutan terhadap proses dialisis yang secara langsung berdampak negatif pada kualitas hidup pasien (Babamohamadi *et al.*, 2022; Kosmadakis *et al.*, 2021).

Salah satu intervensi non farmakologis yang efektif untuk mengelola nyeri kanulasi adalah *Valsalva maneuver*. Teknik ini bekerja dengan meningkatkan tekanan intratoraks yang mengaktifkan baroreseptor sinokarotis untuk memicu pelepasan opioid endogen, sehingga menghambat transmisi sinyal nyeri. Selain bersifat non invasif dan tanpa biaya (*zero cost*), prosedur ini melibatkan partisipasi aktif pasien untuk mengalihkan fokus perhatian ke pernapasan dengan onset kerja yang instan (Saputra *et al.*, 2021).

Penelitian oleh Saputra & Badri (2021) pada 33 pasien yang dilakukan pemberian teknik *valsalva manuver* dinyatakan bahwa teknik ini secara signifikan menurunkan skala nyeri kanulasi AVF dari kategori ringan hingga sedang dengan skala 3-5. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saputra *et al.*, (2020) menunjukkan setelah pemberian teknik *valsalva manuver*, lebih dari setengah (55,6%) responden mengalami nyeri penusukan AV fistula dengan intensitas 1-3 (ringan). Di dukung juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasbi, (2024) pada 30 responden 73% responden mengalami nyeri penusukan AVF dengan intensitas ringan (skala 1-3), sehingga dinyatakan bahwa pemberian teknik *valsava manuver* efektif untuk menurunkan intensitas nyeri penusukan AVF pada pasien hemodialisis.

Studi pendahuluan yang dilakukan di Instalasi Dialisis RSUD Diponegoro Dua Satu Klaten pada Maret 2025 terhadap 14 pasien hemodialisis menunjukkan prevalensi nyeri kanulasi yang signifikan dengan rincian; 3 pasien mengalami nyeri berat (skala 7), 8 pasien nyeri sedang (skala 5), dan 3 pasien nyeri ringan (skala 3). Observasi lebih lanjut mengungkapkan bahwa meskipun teknik napas dalam telah diterapkan, intervensi tersebut belum memberikan efikasi yang optimal dalam memitigasi nyeri pasien.

Berdasarkan urgensi tersebut, diperlukan eksplorasi non farmakologis alternatif, salah satunya melalui teknik *valsalva manuver* yang dapat membantu dalam penanganan nyeri. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh *Valsalva Manuver Terhadap Nyeri Kanulasi Arteriovenous Fistula (AVF) Pada Pasien Yang Menjalani Hemodialisis Di RSUD Diponegoro Dua Satu Klaten*”.

2. KAJIAN TEORITIS

A. Hemodialisis

Hemodialisis adalah suatu prosedur yang digunakan untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme dan kelebihan cairan dari tubuh pasien gagal ginjal kronik dengan cara mengalirkan darah ke luar tubuh melewati sebuah membran semi-permeabel (Saputra & Wiryansyah, 2021). Hemodialisis adalah proses pembersihan darah dari sisa-sisa metabolisme melalui mesin cuci darah di luar tubuh (Depkes RI, 2022). Hemodialisis adalah proses mengeluarkan toksin uremik, asam, dan kelebihan cairan dari darah dengan menggunakan membran semi-permeabel di luar tubuh (Saputra *et al.*, 2023).

B. Konsep Nyeri

Secara terminologis, nyeri didefinisikan sebagai pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang timbul dari kerusakan jaringan yang sebenarnya atau potensial, atau diekspresikan sebagai demikian. Rasa nyeri selama kanulasi hemodialisis merupakan salah satu tantangan utama yang dihadapi pasien. Kanulasi sendiri melibatkan penyisipan kanula atau jarum ke dalam pembuluh darah untuk menghubungkan sirkulasi darah pasien ke mesin dialisis guna melakukan penyaringan darah. Terjadinya rasa nyeri dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk aspek prosedural dan kondisi patofisiologis pasien. Dalam praktik klinis, nyeri kanulasi dinilai menggunakan skala numerik: skor 1–3 menunjukkan nyeri ringan, 4–6 menunjukkan nyeri sedang, dan 7–10 menunjukkan nyeri berat (Roji, 2022).

C. Valsalva Manuver

Valsalva manuver adalah suatu cara bernapas di mana napas dikeluarkan sambil menahan saluran udara agar tertutup, serupa dengan saat seseorang mengembuskan napas dengan mulut terkatup rapat. Teknik ini sering dimanfaatkan dalam dunia kedokteran guna menguji fungsi sistem jantung dan pembuluh darah, sekaligus membantu menangani sejumlah kondisi medis, contohnya detak jantung tidak teratur, pusing berputar, dan terkadang berguna untuk melancarkan sumbatan di telinga. Secara ilmu faal, *Valsalva*

Manuver menyebabkan pergeseran tekanan yang signifikan di rongga dada, dan perubahan ini kemudian memengaruhi bagaimana darah mengalir menuju jantung serta keseluruhan sistem peredaran darah (Siregar *et al.*, 2025).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi-experimental post-test only control group design*. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 26 Mei 2026 sampai dengan 26 Juni 2026 di ruang Dialisis RSU Diponegoro Dua Satu Klaten. Populasi dalam penelitian ini ialah pasien hemodialisis di RSU Diponegoro Dua Satu Klaten berjumlah sebanyak 88 pasien yang menjalani hemodialisis rutin dengan frekuensi 2 kali per minggu. Besaran sampel pada penelitian ini dihitung menggunakan rumus yang dikembangkan *Isaac dan Michael* dan mendapatkan sampel sejumlah 21 responden. Teknik sampling yang digunakan peneliti adalah teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner karakteristik responden, Standar Operasional Prosedur (SOP) *Valsalva Manuver*, dan Lembar Observasi Skala Nyeri *Numeric Rating Scale* (NRS). Data primer pada penelitian ini adalah skala nyeri dan karakteristik responden yang dikumpulkan dengan survei dan observasi langsung. Adapun data sekunder berupa rekam medis pasien, studi pustaka/literatur, dan data profil ruang dialisis. Proses analisis data didahului oleh pengolahan data yang terdiri dari proses *editing, coding, processing dan cleaning* (Hastono, 2018). Analisis data dilakukan melalui metode analisis univariat, uji normalitas data, dan analisis bivariat.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Karakteristik Responden

Tabel 1 Karakteristik Responden

Karateristik Responden	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol		(p-value)
	(f)	(%)	(f)	(%)	
Umur					0,093
Dewasa (19-59 tahun)	11	52,4	13	61,9	
Lansia (>60 tahun)	10	47,6	8	38,1	
Jenis Kelamin					0,536
Laki-laki	13	61,9	14	66,7	
Perempuan	8	38,1	7	33,3	
Pekerjaan					0,401
Tidak Bekerja	2	9,5	5	23,8	
Bekerja	19	90,5	16	76,2	
Pendidikan Terakhir					0,103
SD	12	57,1	7	33,3	
SMP	1	4,8	3	14,3	
SMA	5	23,8	9	42,9	
Diploma	1	4,8	0	0	
Pendidikan Tinggi	2	9,5	2	9,5	
Lama Hemodialisa					0,310
<1 tahun	3	14,3	3	14,3	
1-5 tahun	12	57,1	9	42,9	
>5 tahun	6	28,6	9	42,9	
Letak Kanulasi AVF	8	38,1	6	28,6	0,215

Tangan Kanan	13	61,9	15	71,4	
Tangan Kiri					
Total	21	100	21	100	

Sumber : (Data Primer, 2026)

Berdasarkan tabel diatas, hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa seluruh karakteristik responden memiliki nilai $p\text{-value} > 0,05$. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol berdasarkan karakteristik responden, yang meliputi usia, jenis kelamin, pekerjaan, pendidikan terakhir dan lama hemodialisis. Dengan demikian, kedua kelompok dinyatakan homogen.

Analisa Univariat

Tabel 2 Distribusi Tingkat Nyeri

Nyeri	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
	(f)	(%)	(f)	(%)
Nyeri Ringan	16	76,2	2	9,5
Nyeri Sedang	5	23,8	12	57,1
Nyeri Berat	0	0	7	33,3
Total	21	100	21	100

Sumber: (Data Primer, 2026)

Berdasarkan tabel 2, terlihat bahwa penerapan intervensi *Valsalva maneuver* efektif dalam menurunkan intensitas nyeri pasien saat menjalani prosedur kanulasi *arteriovenous fistula* (AVF).

Tabel 3 Uji Normalitas (Shapiro Wilk)

Kelompok	Statistic	df	Sig	Keterangan
Kelompok Intervensi	0,911	21	0,059	Berdistribusi Normal
Kelompok Kontrol	0,949	21	0,330	Berdistribusi Normal

Sumber: (Data Primer, 2026)

Berdasarkan tabel 3, diperoleh nilai sig pada kelompok intervensi sebesar 0,059 dapat diartikan berdistribusi normal. Pada kelompok kontrol didapatkan nilai signifikan 0,330 dapat diartikan berdistribusi normal.

Analisa Bivariat

- 1) Perbedaan Rata-Rata Tingkat Nyeri Kanulasi *Arteriovenous Fistula* (AVF) Antara Kelompok Kontrol Dan Kelompok Intervensi di RSUD Diponegoro Dua Satu Klaten

Tabel 4 Uji Independent T-Test

Tingkat Nyeri	Rerata (s.b)	Perbedaan rerata (IK95%)	P-Value
Kelompok Intervensi	2,57 (1,165)	3,476 (2,583-4,370)	0,001
Kelompok Kontrol	6,05 (1,658)		

Sumber: (Data Primer, 2026)

Berdasarkan hasil uji *Independent T-Test* diperoleh rata-rata tingkat nyeri kanulasi *arteriovenous fistula* (AVF) pada kelompok intervensi sebesar $2,57 \pm 1,165$, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar $6,05 \pm 1,658$. Hasil analisis menunjukkan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol dalam tingkat nyeri kanulasi AVF. Nilai perbedaan rerata (*mean difference*) sebesar 3,476 dengan 95% *Confidence Interval* (CI) 2,583–4,370, yang menunjukkan bahwa perbedaan rerata antara kedua kelompok berada pada rentang tersebut dan tidak melewati angka nol, sehingga memperkuat bahwa perbedaan yang ditemukan signifikan secara statistik.

B. Pembahasan

Karakteristik Responden Di RSUD Diponegoro Dua Satu Klaten

1) Umur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kategori dewasa (19–59 tahun) sebanyak 11 responden (52,4%) pada kelompok intervensi dan sebanyak 13 responden (61,9%) pada kelompok kontrol. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kosmadakis *et al.*, (2022) yang melaporkan bahwa nyeri akibat kanulasi AVF masih menjadi masalah yang sering dialami pasien hemodialisis dengan usia median 58 tahun. Selain itu, Alan & Khorshid (2022) yang melibatkan pasien dewasa yang menjalani tindakan kanulasi intravena. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kelompok yang diberikan *valsalva manuver* mengalami penurunan nyeri yang bermakna dibandingkan kelompok kontrol ($p < 0,001$).

2) Jenis Kelamin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 13 responden (61,9%) pada kelompok intervensi dan sebanyak 14 responden (66,7%) pada kelompok kontrol. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien hemodialisis yang menjalani kanulasi *arteriovenous fistula* (AVF) pada penelitian ini adalah laki-laki.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kosmadakis *et al.* (2022) yang melibatkan 83 pasien hemodialisis, terdiri atas 58 laki-laki dan 25 perempuan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa nyeri akibat kanulasi AVF masih sering dialami pasien hemodialisis dan menjadi salah satu faktor yang memengaruhi kualitas hidup. Selain itu, kebutuhan penggunaan intervensi analgesik sebelum kanulasi tidak berbeda secara bermakna antara laki-laki dan perempuan, sehingga jenis kelamin tidak terbukti berhubungan secara langsung dengan intensitas nyeri kanulasi AVF. Sebaliknya, faktor stres sebelum tindakan memiliki hubungan yang bermakna dengan meningkatnya persepsi nyeri selama kanulasi.

Peneliti berpendapat bahwa tingginya proporsi responden laki-laki dalam penelitian ini kemungkinan besar dipengaruhi oleh faktor epidemiologi penyakit ginjal kronik (PGK), di mana gaya hidup, prevalensi hipertensi, dan kebiasaan merokok pada laki-laki sering kali menjadi pemicu utama kerusakan fungsi ginjal yang berujung pada terapi hemodialisis. Namun, tingginya angka tersebut tidak dapat diartikan bahwa laki-laki memiliki sensitivitas nyeri yang lebih tinggi atau lebih rendah dibandingkan perempuan. Persepsi nyeri pada kanulasi AVF merupakan pengalaman yang bersifat subjektif dan multi-dimensional.

3) Pekerjaan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden masih bekerja, yaitu sebanyak 19 responden (90,5%) pada kelompok intervensi dan 16 responden (76,2%) pada kelompok kontrol. Proporsi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden masih mempertahankan keterlibatan dalam aktivitas produktif meskipun menjalani terapi hemodialisis secara rutin.

Keberadaan responden yang masih bekerja menunjukkan bahwa terapi hemodialisis tidak selalu menyebabkan pasien sepenuhnya kehilangan peran produktif. Huré *et al.*, (2025) menjelaskan bahwa penyakit ginjal tahap akhir dan terapi dialisis dapat memberikan konsekuensi terhadap pekerjaan, aktivitas fisik, aktivitas sosial, serta kualitas hidup pasien. Waktu yang dibutuhkan untuk menjalani dialisis dan adanya kelelahan merupakan beberapa kondisi yang dapat membatasi kemampuan pasien dalam mempertahankan aktivitas pekerjaan. Dengan demikian, status bekerja pada pasien

hemodialisis perlu dipahami secara multidimensional, bukan hanya berdasarkan ada atau tidaknya pekerjaan, tetapi juga mempertimbangkan kapasitas fisik, jenis pekerjaan, tuntutan pekerjaan, serta kemampuan pasien dalam beradaptasi terhadap jadwal terapi.

Dalam konteks penelitian ini, status pekerjaan dapat memberikan gambaran awal mengenai adanya aktivitas fisik dan produktivitas responden dalam kehidupan sehari-hari, tetapi tidak dapat digunakan untuk menentukan tingkat aktivitas fisik secara langsung. Responden yang dikategorikan masih bekerja dapat memiliki karakteristik pekerjaan yang sangat beragam, mulai dari pekerjaan dengan aktivitas fisik minimal hingga pekerjaan yang membutuhkan penggunaan ekstremitas secara intensif. Oleh sebab itu, status bekerja tidak dapat secara otomatis diinterpretasikan sebagai aktivitas fisik tinggi. Interpretasi tersebut menjadi penting karena penelitian ini tidak mengidentifikasi jenis pekerjaan, durasi kerja, beban kerja, frekuensi penggunaan lengan, maupun intensitas aktivitas fisik yang dilakukan oleh responden.

4) Pendidikan Terakhir

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki tingkat pendidikan Sekolah Dasar (SD) pada kelompok intervensi sebanyak 12 responden (57,1%), sedangkan pada kelompok kontrol mayoritas memiliki tingkat pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) sebanyak 9 responden (42,9%). Tingkat pendidikan merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi kemampuan menerima informasi kesehatan, memahami prosedur terapi, serta membentuk mekanisme koping selama menjalani pengobatan (Arad, Goli, Parizad, Vahabzadeh, & Baghaei, 2021).

Hasil penelitian sejalan dengan Sharifnia *et al.*, (2025) menjelaskan bahwa berbagai intervensi edukatif dan nonfarmakologis efektif dalam menurunkan nyeri kanulasi AVF pada pasien hemodialisis. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pemahaman pasien mengenai prosedur serta keterlibatan aktif dalam intervensi yang diberikan berkontribusi terhadap keberhasilan pengendalian nyeri selama kanulasi AVF.

Hal ini didukung dengan peneliti sebelumnya dari Duko *et al.*, (2023) yang menyatakan bahwa tingkat pendidikan memengaruhi literasi kesehatan pasien dalam manajemen nyeri. Menurut Luca *et al.*, (2026), literasi yang matang pada pendidikan tinggi meningkatkan efikasi diri (*self-efficacy*) dan pemahaman edukasi pra prosedural, yang efektif menurunkan ambiguitas serta kecemasan pasien. Sebaliknya, pasien berpendidikan dasar memerlukan pendekatan komunikasi terapeutik yang lebih sederhana, aplikatif, dan visual agar pesan edukasi tersampaikan dengan baik.

5) Lama Hemodialisis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden pada kelompok intervensi telah menjalani hemodialisis selama 1–5 tahun, yaitu sebanyak 12 responden (57,1%), sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar responden menjalani hemodialisis selama 1–5 tahun dan >5 tahun, masing-masing sebanyak 9 responden (42,9%). Lama menjalani hemodialisis merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi pengalaman pasien selama proses kanulasi AVF. Semakin lama pasien menjalani hemodialisis, semakin sering pasien mengalami tindakan kanulasi AVF sehingga pengalaman terhadap prosedur tersebut juga semakin bertambah. Namun, paparan tindakan yang berulang tidak selalu menyebabkan penurunan persepsi nyeri karena setiap tindakan kanulasi tetap melibatkan penetrasi jaringan dan pembuluh darah (Arad *et al.*, 2021).

Pengalaman berulang dapat meningkatkan mekanisme koping dan mengurangi kecemasan, meskipun prosedur kanulasi tetap menimbulkan nyeri karena dilakukan dua hingga tiga kali setiap minggu selama terapi berlangsung. Pada penelitian ini, sebagian

besar responden telah menjalani hemodialisis lebih dari satu tahun sehingga telah terbiasa dengan prosedur kanulasi AVF. Namun demikian, nyeri tetap dirasakan karena rangsangan mekanik akibat penetrasi jarum ke akses vaskular masih mengaktifasi nosiseptor. Oleh karena itu, intervensi nonfarmakologis seperti valsalva manuver tetap diperlukan untuk membantu mengurangi persepsi nyeri selama kanulasi (Tampake & Doho, 2021).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Masoud *et al.*, (2025) yang menunjukkan bahwa lama menjalani hemodialisis berhubungan secara signifikan dengan nyeri kanulasi AVF ($p = 0,014$). Penelitian tersebut menjelaskan bahwa pasien yang telah menjalani hemodialisis dalam waktu lebih lama memiliki pengalaman kanulasi yang lebih banyak, namun tetap dapat mengalami nyeri akibat prosedur yang dilakukan secara berulang. Selain lama menjalani hemodialisis, penelitian tersebut juga menemukan bahwa tingkat kecemasan dan penggunaan pertama AVF berhubungan dengan meningkatnya intensitas nyeri selama kanulasi.

6) Letak Kanulasi AVF

Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik responden menunjukkan bahwa mayoritas letak *arteriovenous fistula* (AVF) berada pada ekstremitas atas kiri, yaitu sebanyak 13 responden (61,9%) pada kelompok intervensi dan 15 responden (71,4%) pada kelompok kontrol. Distribusi ini mengonfirmasi bahwa penggunaan AVF pada tangan non-dominan (kiri) jauh lebih dominan pada kedua kelompok penelitian. Menurut Ibrahim *et al.*, (2022) penentuan letak anatomi akses vaskular ini merupakan variabel krusial dalam manajemen hemodialisis karena area tersebut akan diakses secara berulang melalui prosedur kanulasi, yang secara klinis berkorelasi dengan intensitas nyeri prosedural pasien.

Berdasarkan penelitian oleh Emma *et al.*, (2020) menyatakan bahwa lokasi atau jenis AVF dapat berkaitan dengan perbedaan intensitas nyeri. Penelitian tersebut menemukan bahwa pasien dengan *brachio basilic* AVF mengalami nyeri berat lebih sering dibandingkan pasien dengan *brachiocephalic* maupun *radiocephalic* AVF. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik anatomis dan lokasi akses dapat berperan dalam pengalaman nyeri pasien. Namun, temuan tersebut membandingkan jenis atau lokasi anatomis AVF, bukan sekadar sisi kanan dan kiri tangan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dominannya AVF tangan kiri belum dapat diartikan bahwa responden mengalami nyeri lebih tinggi karena menggunakan tangan kiri.

Keterkaitan lokasi akses dan tingkat nyeri menjadi signifikan jika dianalisis berdasarkan konfigurasi tipe serta anatomi regional (*upper arm vs forearm*). Kanulasi pada lengan atas (*brachio basilic / brachiocephalic*) memicu transmisi stimulus nyeri yang lebih intens karena variasi struktur jaringan subkutan yang lebih tebal serta kedekatannya dengan berkas saraf brakialis, berbeda dengan area lengan bawah (*radiocephalic*) yang lebih distal (Turgay, Çevik, Eskigölek, İnanoğlu, & Kaya, 2026).

Tingkat Nyeri Kanulasi Arteriovenous Fistula (AVF) Pada Kelompok Kontrol Di RSU Diponegoro Dua Satu Klaten

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol sebagian besar responden mengalami nyeri sedang sebanyak 12 responden (57,1%), sedangkan 7 responden (33,3%) mengalami nyeri berat saat dilakukan kanulasi *arteriovenous fistula* (AVF). Hasil tersebut menunjukkan bahwa tanpa pemberian intervensi *Valsalva manuver*, tindakan kanulasi AVF masih menimbulkan intensitas nyeri yang cukup tinggi pada pasien yang menjalani hemodialisis.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Babamohamadi *et al.*, (2022) yang

melaporkan bahwa kelompok kontrol memiliki intensitas nyeri lebih tinggi dibandingkan kelompok yang mendapatkan intervensi *valsalva manuver* maupun krim EMLA. Penelitian Salehipour *et al.*, (2026) juga menyatakan bahwa sebagian besar pasien hemodialisis masih mengalami nyeri selama kanulasi AVF apabila tidak diberikan intervensi untuk mengurangi nyeri.

Peneliti berpendapat bahwa tingginya kejadian nyeri pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa kanulasi AVF masih menjadi prosedur utama yang menimbulkan ketidaknyamanan, stres biologis, dan trauma psikologis bagi pasien. Sejalan dengan pendapat dari Mahdi & Dawood (2025) yang menyatakan bahwa jika sensasi nyeri kronis akibat penusukan berulang ini dibiarkan tanpa manajemen yang adekuat, maka kondisi tersebut dapat memicu penurunan kualitas hidup pasien secara drastis serta meningkatkan risiko ketidakpatuhan terhadap jadwal terapi hemodialisis rutin.

Tingkat Nyeri Kanulasi Arteriovenous Fistula (AVF) Pada Kelompok Intervensi Dengan Valsalva Manuver Di RSUD Diponegoro Dua Satu Klaten

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi sebagian besar responden mengalami nyeri ringan, yaitu sebanyak 16 responden (76,2%), sedangkan 5 responden (23,8%) mengalami nyeri sedang setelah diberikan *valsalva manuver* sebelum tindakan kanulasi *arteriovenous fistula* (AVF). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian *valsalva manuver* mampu menurunkan intensitas nyeri yang dirasakan pasien selama tindakan kanulasi AVF.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Saputra *et al.*, (2021) yang menunjukkan bahwa pemberian *valsalva manuver* secara signifikan menurunkan intensitas nyeri saat kanulasi AVF pada pasien hemodialisis. Penelitian Hosseini *et al.*, (2021) juga melaporkan bahwa *valsalva manuver* merupakan intervensi nonfarmakologis yang efektif, mudah diterapkan, tidak memerlukan biaya tambahan, dan tidak menimbulkan efek samping dalam mengurangi nyeri pada prosedur invasif.

Peneliti berpendapat bahwa dominannya responden yang hanya mengalami nyeri ringan pada kelompok intervensi membuktikan bahwa *valsalva manuver* sangat efektif dan efisien diterapkan sebagai protokol nonfarmakologis standar sebelum kanulasi AVF. Sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Sadek & Elhay (2024) yang menjelaskan bahwa tindakan ekspirasi paksa melawan glotis tertutup memicu peningkatan tekanan intra torak yang merangsang refleks baroreseptor secara masif. Stimulasi baroreseptor tersebut meningkatkan tonus parasimpatis melalui aktivasi saraf vagus, yang secara alami menghasilkan efek antinosisseptif melalui pelepasan opioid endogen (endorfin) di dalam tubuh. Respons otonom ini bekerja menaikkan ambang batas nyeri, memperlambat denyut nadi, sekaligus meredakan komponen kecemasan prosedural yang memperparah sensasi nyeri akibat tusukan jarum berdiameter besar.

Lebih lanjut, bukti ilmiah dari Putra *et al.*, (2024) memperkuat efektivitas ini dari sudut pandang psikofisiologis, di mana aktivitas motorik terfokus saat melakukan manuver bertindak sebagai pemblokir kognitif. Ketika perhatian korteks serebri dialihkan pada aktivitas mekanis pernapasan, gerbang transmisi nyeri di korda spinalis berdasarkan *gate control theory* akan menutup sebagian, sehingga memperlemah sinyal nosisseptif yang sampai ke pusat kesadaran pasien selama proses kanulasi berlangsung.

Pengaruh Valsalva Manuver Terhadap Nyeri Kanulasi Arteriovenous Fistula (AVF) Pada Pasien Yang Menjalani Hemodialisis Di RSUD Diponegoro Dua Satu Klaten

Hasil uji *Independent t-test* menunjukkan nilai *p-value* = 0,001 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa *valsalva manuver* berpengaruh signifikan terhadap penurunan tingkat nyeri kanulasi *arteriovenous fistula* (AVF) pada pasien yang menjalani

hemodialisis di RSUD Diponegoro Dua Satu Klaten. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian *valsalva manuver* sebelum tindakan kanulasi mampu menurunkan intensitas nyeri dibandingkan pasien yang tidak mendapatkan intervensi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Saputra *et al.*, (2021) yang menunjukkan bahwa *valsalva manuver* efektif menurunkan intensitas nyeri penusukan AVF pada pasien hemodialisis dengan nilai $p = 0,001$. Penelitian Hasbi & Muntiasih, (2024) juga melaporkan adanya penurunan intensitas nyeri setelah pemberian *valsalva manuver* ($p = 0,000$) serta merekomendasikan intervensi ini sebagai tindakan mandiri keperawatan karena mudah dilakukan, tidak memerlukan alat khusus, dan tidak menimbulkan efek samping.

Peneliti berpendapat bahwa pembahasan nilai *p-value* yang sangat signifikan ($p = 0,001$) menegaskan bahwa *valsalva manuver* merupakan intervensi non farmakologis yang sangat efektif dan reliabel untuk menurunkan nyeri kanulasi AVF. Selama jalannya penelitian, efektivitas ini terlihat secara nyata di mana sebagian besar responden pada kelompok intervensi tampak lebih tenang, kooperatif, dan mampu mengikuti prosedur kanulasi dengan kenyamanan yang lebih baik dibandingkan kelompok kontrol.

Sejalan dengan pendapat peneliti sebelumnya oleh Sadek & Elhay, (2024) yang menjelaskan bahwa persepsi nyeri tidak bersifat tunggal, melainkan dipengaruhi secara akumulatif oleh perbedaan ambang batas nyeri fisiologis, tingkat kecemasan prosedural, lama menjalani terapi, serta kondisi anatomis akses vaskular pasien. Kecemasan yang tinggi dapat memicu hiperalgesia melalui overaktivitas sistem saraf simpatis, yang secara klinis berpotensi melemahkan efek antinosisseptif alami yang dihasilkan dari stimulasi baroreseptor selama manuver berlangsung.

Pengaruh valsalva manuver terhadap nyeri kanulasi arteriovenous fistula (AVF) pada pasien yang menjalani hemodialisis

Berdasarkan hasil uji *Independent t-test* diperoleh nilai *p-value* = 0,001 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *valsalva manuver* terhadap nyeri kanulasi *arteriovenous fistula* (AVF) pada pasien yang menjalani hemodialisis di RSUD Diponegoro Dua Satu Klaten. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian *valsalva manuver* sebelum tindakan kanulasi AVF efektif menurunkan intensitas nyeri dibandingkan kelompok kontrol.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Saputra *et al.*, (2020) yang dilakukan pada 63 pasien hemodialisis. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemberian *valsalva manuver* selama 16–20 detik saat penusukan AVF memberikan penurunan intensitas nyeri yang bermakna dengan nilai $p = 0,001$. Peneliti menjelaskan bahwa *valsalva manuver* mampu menstimulasi nervus vagus sehingga meningkatkan aktivitas sistem saraf parasimpatis dan menghasilkan efek antinosisseptif yang menghambat transmisi impuls nyeri.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Salehipour *et al.*, (2026) dalam *randomized controlled clinical trial* yang membandingkan efektivitas *valsalva manuver* dengan teknik pernapasan ritmis pada 90 pasien hemodialisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok *valsalva manuver* memiliki rerata nyeri yang lebih rendah ($3,06 \pm 2,39$) dibandingkan kelompok kontrol ($6,20 \pm 1,49$) dengan $p < 0,001$. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa *valsalva manuver* sama efektifnya dengan teknik pernapasan ritmis dalam mengurangi nyeri selama kanulasi AVF dan direkomendasikan sebagai intervensi nonfarmakologis pada pasien hemodialisis.

Peneliti berpendapat bahwa tingginya efektivitas analgetik dari Valsalva manuver dalam penelitian ini disebabkan oleh adanya sinergi antara terapi pengalihan perhatian

(*distraction therapy*) dan modulasi neurofisiologis otonom. Saat kanulasi, fokus motorik pasien beralih ke teknik pernapasan sehingga korteks serebri mengalami hambatan kognitif dalam mempersepsikan sinyal nyeri. Selain itu, stimulasi nervus vagus terbukti menurunkan kecemasan prosedural yang biasanya memicu hiperalgesia akibat penusukan berulang. Sejalan dengan pendapat peneliti sebelumnya dari Sadek & Elhay (2024) yang menyatakan bahwa aktivasi refleksi baroreseptor selama *Valsalva manuver* memicu efek penekanan kardiovaskular sementara yang menstabilkan denyut nadi, meredakan distress psikologis, dan menaikkan ambang batas toleransi nyeri individu.

5. KESIMPULAN

Tingkat nyeri kanulasi *Arteriovenous Fistula* (AVF) pada kelompok kontrol dengan *valsalva manuver* sebagian besar responden mengalami nyeri sedang sebanyak 57,1%. Tingkat nyeri kanulasi *Arteriovenous Fistula* (AVF) pada kelompok intervensi dengan *valsalva manuver* sebagian besar responden mengalami nyeri ringan sebanyak 76,2%. Ada pengaruh *valsalva manuver* terhadap nyeri kanulasi *Arteriovenous Fistula* (AVF) pada pasien yang menjalani hemodialisis di RSUD Diponegoro Dua Satu Klaten didapatkan nilai *p-value* 0,001.

DAFTAR REFERENSI

- Alan, N., & Khorshid, L. (2022). Evaluation of Efficacy of Valsalva Maneuver During Peripheral Intravenous Cannulation on Pain. *Pain Management Nursing*, 23(2), 220–228.
- Arad, M., Goli, R., Parizad, N., Vahabzadeh, D., & Baghaei, R. (2021). Do the patient education program and nurse-led telephone follow-up improve treatment adherence in hemodialysis patients ? A randomized controlled trial. *BMC Nephrology*, 22(119), 1–13.
- Babamohamadi, H., Ameri, Z., Asadi, I., & Asgari, M. R. (2022). Comparison of the Effect of EMLA™ Cream and the Valsalva Maneuver on Pain Severity during Vascular Needle Insertion in Hemodialysis Patients: A Controlled, Randomized, Clinical Trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2022, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2022/8383021>
- Cahyani, A. A. A. E., Prasetya, D., Abadi, M. F., & Prihatiningsih, D. (2022). GAMBARAN DIAGNOSIS PASIEN PRA-HEMODIALISA DI RSUD WANGAYA TAHUN 2020-2021. *Jurnal Ilmiah Hospitality*, 11(1), 661–666. <https://doi.org/10.47492/jih.v11i1.1819>
- Depkes RI. (2022). Pedoman Pelayanan Hemodialisis di Sarana Pelayanan Kesehatan. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Duko, B., Ayano, G., & Bedaso, A. (2023). The role of health literacy and level of education on treatment adherence and coping mechanisms among chronic illness patients. *BMC Public Health*, 23(1), 1204–1215. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16112-w>
- Emma Aitken, Angus McLellan, Julie Glen, Mick Serpell, Robert Mactier, M. C. (2020). Pain resulting from arteriovenous fistulae: prevalence and impact. *Clin Nephrol*, 80(5), 328–333. <https://doi.org/doi:10.5414/CN107917>.
- Francis, A., Harhay, M. N., Ong, A. C. M., Tummalapalli, S. L., Ortiz, A., Fogo, A. B., ... Jha, V. (2024). Chronic kidney disease and the global public health agenda: an international consensus. *Nature Reviews Nephrology*, 20(7), 473–485. <https://doi.org/10.1038/s41581-024-00820-6>
- Hasbi, H. Al. (2024). EFEKTIVITAS PEMBERIAN TEKNIK VALSAVA MANUVER TERHADAP INTENSITAS NYERI PENUSUKAN ARTERIOVENOUS FISTULA PADA PASIEN HEMODIALISA DI RSUI BANYU BENING. *Jurnal Cakrawala Keperawatan*, 01(01), 13–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.35872/jck.v1i01.653>
- Hasbi, H. Al, & Muntiasih. (2024). Efektivitas Pemberian Teknik Valsava Manuver Terhadap Intensitas Nyeri Penusukan Arteriovenous Fistula Pada Pasien Hemodialisa Di Rsui Banyu Bening. *Jurnal Cakrawala Keperawatan*, 01(01), 13–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.35872/jck.v1i01.653> ORIGINAL

- Hastono, S. P. (2018). *Analisis Data pada Bidang Kesehatan*. Bandung: Rajarafindo Persada.
- Hosseini, S. J., Manzari, Z.-S., Karkhah, S., & Heydari, A. (2021). The effects of Valsalva maneuver on pain intensity and hemodynamic status during short peripheral cannula insertion in adults: A systematic review and meta-analysis. *Sage Journals*, 25(4), 1051–1062. <https://doi.org/10.1177/11297298221145982>.
- Huré, F., Laruelle, É., Dolley-Hitze, T., Chazot, C., Bayat, S., & Couchoud, C. (2025). Being autonomous in dialysis: Association with occupational status, social activity level, quality of life, and physical activity level. *Néphrologie & Thérapeutique*, 21(1), 23–30. <https://doi.org/10.1684/ndt.2025.107>
- Ibrahim, M. B., Abdelaal Badawi, S. E., & Alameri, R. A. (2022). Assessment of Pain and Anxiety During Arteriovenous Fistula Cannulation Among Hemodialysis Patients: A Cross-Sectional Study in Saudi Arabia. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 15, 705–718. <https://doi.org/https://doi.org/10.2147/JMDH.S344256>
- Kosmadakis, George, Amara, I., & Costel, G. (2021). Pain on arteriovenous fistula cannulation: A narrative review. *Seminars in Dialysis*, 34(4), 275–284. <https://doi.org/10.1111/sdi.12979>
- Kosmadakis, Georgios, Amara, B., Costel, G., & Lescure, C. (2022). Pain Associated With Arteriovenous Fistula Cannulation: Still a Problem. *Nephrol Ther*, 18(1), 59–62. <https://doi.org/10.1016/j.nephro.2021.05.002>
- Luca, A.-L., Militaru, F., Văduva, C. M., Dinu, I.-R., Maria, D. T., Mușat, M. I., ... Moța, E. (2026). Depression, Anxiety, Stress Symptoms and Health-Related Quality of Life in Hemodialysis Patients: Cross-Sectional Findings from a Romanian Cohort. *Medicina*, 62(2), 242. <https://doi.org/10.3390/medicina62020242>
- Mahdi, E. H., & Dawood, H. A. (2025). Effect of Valsalva maneuver on pain level and anxiety during needle insertion in arteriovenous fistula among patients undergoing hemodialysis. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care*, 29(5), 367–375. <https://doi.org/10.35975/apic.v29i5.2841>
- Masoud, A., Chu, G., Manias, E., & Davidson, P. M. (2025). Comparative analysis of the effectiveness of pharmacological and non-pharmacological interventions on arteriovenous fistula cannulation-related pain in patients receiving hemodialysis : A systematic review and network meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 169(January), 105123. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2025.105123>
- Putra, N., Agratama, I. N. K., Wulandari, N. L. E. S., & Susila, I. K. (2024). Modifikasi Manuver Valsalva Untuk Kardioversi Takikardia Supraventrikular Di Daerah Rural. *Ganesha Medicina Journal*, 4(1), 1–7.
- Rayka, I., Pratama, D., & Soemarko, D. S. (2026). Model Prediksi Maturasi Fistula Arteriovenosa Menggunakan Skor Risiko di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo pada Periode Januari 2024 – Januari. *JURNAL LOCUS : Penelitian & Pengabdian*, 5(2), 948–957.
- ROJI, F. (2022). SKALA NYERI INSERSI INLET AV FISTULA PADA PASIEN HEMODIALISIS YANG DIBERIKAN KOMPRES DINGIN. *Media Husada Journal Of Nursing Science*, 3(2), 175–184. <https://doi.org/10.33475/mhjns.v3i2.90>
- Sadek, E., & Elhay, H. (2024). Effectiveness of Valsalva Maneuver on Pain Intensity and Anxiety in Children Undergoing Hemodialysis. *Port Said Scientific Journal of Nursing*, 11, 112–141. <https://doi.org/10.21608/pssjn.2024.269654.1298>
- Salehipour, S., Voloei, Z., Hasanabadi, S., Mohseni, F., & Babamohamadi, H. (2026). Comparison of the Effect of Valsalva Maneuver and Rhythmic Breathing on Pain Intensity During Vascular Needle Insertion in Hemodialysis Patients : A Randomized Controlled Clinical Trial. *Hemodialysis International ORIGINAL*, (March 2024), 549–556. <https://doi.org/10.1111/hdi.70066>
- Saputra, A., & Wiryansyah, O. A. (2021). Hubungan Lama Masa Hemodialisis Dengan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik. *Babul Ilmi : Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 14(2), 112–122.
- Saputra, M., Harahap, I. A., & Kasiman, S. (2021). Valsalva Maneuver to Decrease Pain Intensity

- During Arteriovenous Fistula Insertion in Hemodialysis Patients. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 24(1), 1–8. <https://doi.org/10.7454/jki.v24i1.932>
- Saputra, Mahruri, & Badri, S. (2021). Pemberian Teknik Valsava Manuver Terhadap Intensitas Nyeri Penusukan Arteriovenous Fistula (AVF) Pasien Hemodialisa. *Jurnal Smart Keperawatan*, 8(2), 92. <https://doi.org/10.34310/jskp.v8i2.482>
- Saputra, Mahruri, Harahap, I. A., & Kasiman, S. (2020). Valsalva Maneuver to Decrease Pain Intensity During Arteriovenous Fistula Insertion in Hemodialysis Patients. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 23(2), 136–144. <https://doi.org/10.7454/jki.v23i2.645>
- Saputra, S. I., Berawi, K. N., Susianti, & Hadibrata, E. (2023). Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik. *Medula*, 9(5), 639–644. <https://doi.org/10.33023/jikep.v9i5.1634>
- Sharifnia, A., Chu, G., Manias, E., Davidson, P., & Fernandez, R. (2025). Comparative analysis of the effectiveness of pharmacological and non-pharmacological interventions on arteriovenous fistula cannulation-related pain in patients receiving hemodialysis: A systematic review and network meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 169. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2025.105123>
- Siregar, D., Sinaga, F., Sinaga, G., Manullang, S., Maulida, P., & Siahaan, D. (2025). PENGARUH VALSAVA MANEUVER TERHADAP PULSE WAVE VELOCITY (PWV): ANALISIS DENGAN UJI T BERPASANGAN (PAIRED T-TEST). *Jurnal Ilmiah Matematika*, 13(2), 198–199.
- Suramadhan, S., Khoiriyah, K., Sukraeny, N., & Armiyati, Y. (2024). Menurunkan intensitas nyeri pemasangan arteriovena fistula pada pasien hemodialisis menggunakan teknik valsava maneuver. 90–97.
- Tampake, R., & Doho, A. D. S. (2021). Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa. *Lentora Nursing Journal*, 1(2), 39–43.
- Tribuana, A., & Saelan. (2023). PENERAPAN KOMPRES DINGIN TERHADAP PENURUNAN NYERI KANULASI AV FISTULA PADA PASIEN CKD YANG MENJALANI HEMODIALISA DI RSUP dr.SOERADJI TIRTONEGORO KLATEN. 30.
- Turgay, G., Çevik, B., Eskigölek, Y., İnanoğlu, I., & Kaya, S. (2026). Hegu point acupressure for cannulation pain across fistula sites: Randomized controlled trial. *EXPLORE*, 22(2), 103324. <https://doi.org/10.1016/j.explore.2026.103324>