

Case Report Penurunan Tingkat Nyeri Pada Pasien Fraktur Femur Dengan Balut Bidai Di IGD RSUD Tidar Kota Magelang

Rizkiana Kurniasari

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Profesi Ners, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Al-Afik

Departemen Keperawatan Gawat Darurat, Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran dan Ilmu kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Cipto Wahyuning Utama

Pembimbing Klinik Stase Keperawatan Gawat Darurat RSUD Tidar Kota Magelang

Korespondensi penulis : rizkianakurniasari@gmail.com

ABSTRACT. Fracture is one of the causes of disability caused by trauma due to an accident. Fractures can be caused by direct trauma, for example a collision or blow that results in a broken bone. Splinting is an action carried out as first aid for musculoskeletal injuries so that the injured body part can rest, avoid shifting of the injured bone and reduce the level of pain. By using a splint, the skeletal muscles that are experiencing spasm will slowly relax, thereby reducing the level of pain and holding parts of the body from shifting and reducing pain. To determine the application of splint therapy to reduce the pain level of femur fracture patients in IGD at RSUD Tidar Magelang. The research method used a case report with the nursing intervention of providing splints on the pain level of fracture patients. Conducted 3 observations every 30 minutes on the patient Mr. M, 27 years old, who was involved in a traffic accident. From the results of the research, a nursing intervention was carried out, namely by providing a splint dressing for 3 observations every 30 minutes. The result was that there was a decrease in the level of pain before and after the splint dressing. Based on research conducted with Mr. Therefore, the reduction in pain levels in femur fracture patients with splint dressing in the emergency room at Tidar Hospital Magelang can be concluded that splint therapy has an effect on the pain level of fracture patients by reducing the level of the pain scale.

Keywords: Fracture, Splint, Pain Level

ABSTRAK. Fraktur merupakan salah satu penyebab cacat yang diakibatkan adanya trauma karena kecelakaan. Fraktur bisa disebabkan oleh trauma langsung misalnya benturan atau pukulan yang mengakibatkan patah tulang. Pembidaian merupakan tindakan yang dilakukan sebagai pertolongan pertama pada cedera muskuloskeletal agar bagian tubuh yang cedera dapat beristirahat, menghindari terjadinya pergeseran pada tulang yang cedera dan mengurangi tingkat nyeri. Dengan penggunaan balut bidai akan membuat otot-otot skelet yang mengalami spasme perlahan berelaksasi, sehingga dapat menurunkan tingkat nyeri dan dapat menahan bagian tubuh supaya tidak bergeser dan dapat mengurangi rasa nyeri. Untuk mengetahui penerapan terapi balut bidai terhadap penurunan tingkat nyeri pasien fraktur femur di IGD RSUD Tidar Kota Magelang. Metode dalam penelitian menggunakan laporan kasus (*case report*) dengan intervensi keperawatan pemberian balut bidai terhadap tingkat nyeri pasien fraktur. Dilakukan selama 3 kali observasi setiap 30 menit sekali pada pasien Tn.M berusia 27 tahun yang mengalami kecelakaan lalu lintas. Dari hasil penelitian, telah dilakukan intervensi keperawatan yaitu dengan memberikan balut bidai selama 3 kali observasi setiap 30 menit sekali didapatkan hasil adanya penurunan tingkat nyeri sebelum dan sesudah dilakukan balut bidai. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan Tn.M selama 3 kali setiap 30 menit mendapatkan hasil yaitu pada evaluasi 30 menit pertama skala nyeri dari 9 ke 7, 30 menit kedua skala nyeri menurun dari 7 ke 6, dan 30 menit terakhir skala nyeri dari 6 ke 4. Oleh karena itu, penurunan tingkat nyeri pada pasien fraktur femur dengan balut bidai di IGD RSUD Tidar Magelang dapat disimpulkan bahwa terapi balut bidai berpengaruh dalam tingkat nyeri pasien fraktur dengan adanya penurunan tingkat skala nyeri.

Kata Kunci: Fraktur, Balut Bidai, Tingkat Nyeri

LATAR BELAKANG

Fraktur merupakan salah satu penyebab cacat yang diakibatkan adanya trauma karena kecelakaan (Platini et al., 2020). Fraktur bisa disebabkan oleh trauma langsung misalnya benturan atau pukulan yang mengakibatkan patah tulang (Kemenkes 2022, n.d.). Fraktur yang paling banyak terjadi di Indonesia yaitu bagian bagian ekstremitas bawah (Riskesdas 2018, n.d.).

Menurut *World Health Organization* (WHO) bahwa angka prevalensi kejadian fraktur meningkat dari tahun 2020 kurang lebih 13 juta orang sebesar 2.7% (Wu et al., 2021). Prevalensi tingkat cedera pada bagian ekstremitas bawah (Riskesdas 2018, n.d.) di Indonesia 67,9% dan sering terjadi pada laki-laki bahkan mengalami peningkatan 4,4 % dari tahun 2013 (6,6%) sampai tahun 2018 (11%). Prevalensi menurut karakteristik sering terjadi pada kelompok usia 15-24 tahun (12,2%) diikuti umur 5-14 tahun (12,1%), > 75 tahun (9,2%), 1-4 tahun (8,2%), 64-74 tahun (8,1%), 25-34 tahun (7,9%), 55-64 tahun (7,7%), 35-44 tahun (7,4%), 45-54 tahun (7,1%). Berdasarkan data di RSUD Tidar kejadian cedera fraktur satu tahun terakhir terjadi kurang lebih 3000 kasus (6%).

Fraktur dapat menyebabkan banyak masalah jika tidak segera ditangani dengan benar salah satu nya yaitu nyeri yang mengganggu (Permatasari & Sari, 2022). Tindakan yang tidak tepat dapat mempengaruhi nyeri karena adanya rangsangan mekanik atau kimia pada daerah kulit diujung ujung syaraf bebas yang disebut nosireseptor dan nyeri akut muncul disebabkan adanya trauma (Andri et al., 2019). Oleh karena itu, Pelayanan kegawatdaruratan yang dilakukan pada pasien fraktur yaitu pembidaian yang merupakan tindakan keperawatan untuk merileksasikan atau mengistirahatkan (*Immobility*) bagian tubuh yang cedera dengan menggunakan *spalk* yang bertujuan mengurangi nyeri, mencegah pergeseran tulang berlebih (Nurnaningsih et al., 2021). Penanganan yang baik sangat diperlukan untuk mencegah terjadinya cedera yang lebih berat pada muskuloskeletal (Warouw et al., 2018). Pembidaian merupakan upaya atau tindakan untuk mempertahankan bagian yang patah. Tindakan ini dilakukan sebagai pertolongan pertama pada cedera muskuloskeletal agar bagian tubuh yang cedera dapat beristirahat, menghindari terjadinya pergeseran pada tulang yang cedera dan mengurangi tingkat nyeri (Hariyadi & Setyawati, 2022).

Berdasarkan latar belakang yang sudah di tulis maka peneliti ingin melakukan penelitian mengenai asuhan keperawatan gawat darurat pada pasien fraktur femur dengan menerapkan terapi balut bidai untuk mengurangi tingkat nyeri pada pasien di ruang instalasi gawat darurat RSUD Tidar Kota Magelang.

TINJAUAN PUSTAKA

Fraktur

Fraktur adalah kerusakan pada kontinuitas tulang yang bisa terjadi akibat trauma fisik, tekanan berulang, atau kondisi medis lainnya. Dalam jurnal medis terbaru, fraktur didefinisikan sebagai terputusnya integritas tulang yang dapat diklasifikasikan berdasarkan jenis, lokasi, dan pola keretakan (Su et al., 2023). Fraktur adalah kondisi medis dimana terdapat patah atau retak pada tulang. Menurut berbagai jurnal, fraktur dapat didefinisikan sebagai disrupsi atau diskontinuitas dalam jaringan tulang yang disebabkan oleh trauma fisik atau kekuatan yang melebihi kapasitas elastis tulang (Metsemakers et al., 2021)

Balut Bidai

Balut bidai merupakan tindakan memfiksasi atau mengimobilisasi bagian tubuh yang mengalami cedera yang menggunakan benda yang bersifat kaku fleksibel sebagai fiksator (Listiana, Devi, 2019). Pembalutan merupakan suatu tindakan yang dilakukan sebagai cara mengurangi resiko kerusakan jaringan yang terjadi dan selanjutnya mencegah maut, mengurangi nyeri, serta mencegah kecacatan dan infeksi (Subandono et al., n.d.). Balut bidai adalah teknik penanganan medis darurat yang digunakan untuk menstabilkan dan mengimobilisasi ekstremitas yang mengalami trauma atau fraktur. Balut bidai bertujuan untuk mencegah pergerakan yang tidak diinginkan, mengurangi rasa sakit, dan mencegah kerusakan lebih lanjut pada jaringan di sekitar area cedera. Teknik ini melibatkan penggunaan bidai sebagai penyangga dan balutan untuk mengamankan bidai pada tempatnya (Ningsih et al., 2021).

Nyeri

Nyeri merupakan pengalaman perasaan tidak enak/tidak menyenangkan dari sensori maupun emosional seseorang yang disebabkan adanya stimulus yang berhubungan dengan resiko dan aktualnya kerusakan jaringan tubuh, bersifat subyektif dan sangat individual, dipengaruhi oleh budaya, persepsi seseorang, perhatian dan variabel-variabel psikologis lain, yang mengganggu perilaku berkelanjutan serta memotivasi setiap orang yang mengalami nyeri untuk mencoba untuk menghentikan rasa sakit tersebut (Rejeki et al., 2020)

Kegawatdaruratan

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2016 tentang Sistem Penanggulangan Gawat Darurat Terpadu, Bab 1 Pasal 1, gawat darurat adalah

kondisi klinis pasien yang memerlukan tindakan medis segera untuk menyelamatkan nyawa dan mencegah kecacatan (Moeloek, 2016)

METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian menggunakan laporan kasus (*case report*) dengan intervensi keperawatan pemberian balut bidai terhadap tingkat nyeri pasien fraktur. Dilakukan selama 3 kali observasi setiap 30 menit sekali pada pasien Tn.M berusia 27 tahun yang mengalami kecelakaan lalu lintas.

Studi kasus adalah sebuah eksplorasi dari "suatu sistem yang terikat" atau "suatu kasus/beragam kasus" yang dari waktu ke waktu melalui pengumpulan data yang mendalam serta melibatkan berbagai sumber informasi yang "kaya" dalam suatu konteks. Sistem terikat ini diikat oleh waktu dan tempat sedangkan kasus dapat dikaji dari suatu program, peristiwa, aktivitas atau suatu individu. Dengan perkataan lain, studi kasus merupakan penelitian dimana peneliti menggali suatu fenomena tertentu (kasus) dalam suatu waktu dan kegiatan (program, even, proses, institusi atau kelompok sosial) serta mengumpulkan informasi secara terinci dan mendalam dengan menggunakan berbagai prosedur pengumpulan data selama periode tertentu (Assyakurrohim et al., 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Kasus

Tn. M berusia 27 tahun mengalami kecelakaan lalu lintas dibawa ke IGD RSUD Tidar Magelang. Pasien datang ke IGD diantar ambulans disebabkan oleh kecelakaan sepeda motor yang mana pasien akan menyalip dan dari sisi lawan terdapat motor yang sama sama akan menyalip. Saat pengkajian pasien terlihat adanya VL (*Vulnus Laceratum*) di pelipis kiri, mata bengkak, mulut dan hidung mengeluarkan darah, pasien mengatakan nyeri pada paha kiri dengan skala 9, rasanya panas seperti tertusuk tusuk, nyeri hilang timbul sekitar 30 detik, nyeri menetap di bagian paha kiri, nyeri saat digerakkan atau dipindahkan. Tn.M merupakan anak ke terakhir dari 3 bersaudara, pasien tinggal bersama dengan orang tuanya dikarenakan pasien belum menikah. Tn. M mengatakan dikeluarganya tidak ada yang memiliki riwayat penyakit menurun seperti hipertensi, diabetes, asma, dan lainnya.

Keadaan umum pasien terlihat lemah dan pasien mengeluh tidak nyaman dengan keadaanya, pasien terlihat gelisah. Saat dilakukan pengkajian GCS didapatkan *score* 15 yaitu E4 M6 V5, adanya sumbatan pada jalan nafas karena perdarahan hidung, suara nafas pasien *vesikular* (normal). Pemeriksaan tanda-tanda vital didapatkan hasil BB: 78kg, TB: 167cm, BMI: 27,6 , TD: 129/89mmHg, HR: 98x/menit, RR: 22x/menit, dengan status gizi

cukup. Hasil pemeriksaan fisik menunjukkan adanya nyeri pada tangan kanan dan paha kiri, CRT <2, akral teraba dingin. Hasil pemeriksaan laboratorium HB 14.7 g/dL, Leukosit (H) 26.7 dan GDS (H) 168 mg/dL. Hasil pemeriksaan rontgen femur sinista disimpulkan fraktur completa dengan displacement os femur 1/3 media sinistra. Hasil CT-Scan tak tampak perdarahan intracranial. Hasil rontgen thorax didapatkan *bronchitis* dan cor dalam batas normal. Pasien mendapat terapi farmakologi injeksi ranitidin 50 mg, injeksi asam traksenamat 500 mg, dan injeksi ketorolac 30 mg. Pasien mendapat terapi nonfarmakologi yaitu balut bidai, dan mempertahankan posisi tulang yang patah tersebut serta melakukan observasi kepada pasien selama 30 menit sekali untuk mengetahui perubahan kondisi pasien dan penurunan tingkat nyeri pasien.

Pasien beragama islam dan selalu melaksanakan ibadah. Pasien belum menikah. Pasien mengatakan kejadian seperti ini adalah takdir yang seharusnya saya dapatkan dari Allah SWT dan menyakini dengan kejadian ini akan ada berkah yang didapatkan serta menjadi teguran untuknya supaya lebih berhati hati dalam berkendara.

Pembahasan

Masalah keperawatan yang muncul pada studi kasus adalah nyeri akut, gangguan integritas kulit/jaringan, dan gangguan mobilisasi. Intervensi yang diberikan kepada pasien untuk mengatasi nyeri pada pasien yaitu dengan memberikan balut bidai, hal ini juga berguna untuk mengurangi pergerakan pada tulang yang mengalami fraktur dan mengurangi nyeri yang dirasakan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan Tn.M selama 3 kali setiap 30 menit mendapatkan hasil yaitu pada evaluasi 30 menit pertama mengatakan nyeri menurun pada paha kiri skala 9 menjadi skala 7 rasanya panas dan seperti tertusuk tusuk, pasien nampak merintih kesakitan ketika pahanya bergerak dan tersentuh, N : 101x/menit. Pada 30 menit kedua didapatkan hasil pasien mengatakan nyeri sudah berkurang dari skala 7 ke skala 6 jika tidak digerakan dan nyeri muncul ketika kaki bergerak, mengatakan nyeri jika disentuh, N: 97x/menit. Pada observasi 30 menit terakhir pasien mengatakan nyeri skala 6 menjadi skala 4 karena kaki tidak dapat digerakan dan sudah tidak merintih kesakitan ketika disentuh, N: 90x/menit.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Faidah & Alvita, 2022) dengan judul Pengaruh Pemasangan Bidai Dengan Tingkat Nyeri Pada Pasien Fraktur di IGD RSUD DR. Loekmono Hadi Kudus menjelaskan bahwa skala nyeri pasien pada fraktur sesudah dilakukan tindakan pembidaian mengalami penurunan skala nyeri, ini dibuktikan dengan skala nyeri pada pasien sesudah dilakukan tindakan balut bidai adalah tertinggi 7 dan terendah adalah 3 sedangkan

sebelum dilakukan tindakan balut bidai adalah tertinggi 9 dan terendah 6. Hal ini disebabkan karena dengan melakukan pembidaian tersebut dapat menyangga atau menahan bagian tubuh agar tidak tergeser atau berubah dari posisi yang dikehendaki sehingga hal ini dapat mengurangi/ menghilangkan rasa nyeri.

Berdasarkan penelitian (Zukhri et al., 2018) Pembidaian yang dilakukan dapat mengurangi nyeri karena adanya pembatasan agar bagian yang mengalami cedera tidak mengalami pergeseran (*Immobilty*). Adanya pengaruh pembidaian terhadap skala nyeri pasien fraktur karena dengan balut bidai pergerakan daerah yang patah berkurang sehingga tidak menimbulkan rasa nyeri berlebih. Dengan penggunaan balut bidai akan membuat otot-otot skelet yang mengalami spasme perlahan berelaksasi, sehingga dapat menurunkan tingkat nyeri dan dapat menahan bagian tubuh supaya tidak bergeser dan dapat mengurangi rasa nyeri (Yazid & Sidabutar, 2024).

Implikasi

Implikasi merupakan suatu akibat atau konsekuensi dari hasil penemuan suatu penelitian ilmiah. Hasil penelitian ini mengenai Penurunan Tingkat Nyeri Pada Pasien Fraktur di IGD RSUD Tidar Magelang.

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa pemberian balut bidai pada pasien fraktur berpengaruh dan efektif untuk menurunkan tingkat nyeri pasien, dikarenakan dilihat dari frekuensi nadi, skala nyeri pasien, dan keluhan nyeri dapat berangsur-angsur membaik. Pemberian balut bidai menjadi salah satu metode yang paling sering digunakan oleh perawat dalam tindakan nonfarmakologi pada pasien fraktur adalah penanganan pertama yang dilakukan untuk mempertahankan posisi tulang (*Immobility*) dan tidak memerlukan alat khusus dalam melakukannya, balut bidai tidak hanya mengatasi nyeri tetapi dapat mengatasi beberapa masalah sekaligus seperti menstabilkan tulang dan mencegah cedera bertambah parah.

Pemberian balut bidai menjadi salah satu intervensi yang dilakukan oleh perawat Instalasi Gawat Darurat (IGD) RSUD Tidar Kota Magelang karena hal tersebut dapat mempertahankan posisi tulang agar tidak terjadi pergerakan tambahan, mengurangi nyeri, dan memberikan kenyamanan pada pasien.

1. Bagi pasien

Bagi pasien yang mengalami fraktur pemberian balut bidai dapat menurunkan tingkat nyeri dan memberikan nyaman karena posisi tulang yang stabil dan tidak mudah bergerak.

2. Bagi keluarga

Bagi keluarga dapat membantu pasien dalam pemberian balut bidai secara mandiri di rumah ketika sewaktu-waktu menemukan pasien dengan kegawatdaruratan fraktur disekitarnya.

3. Bagi perawat

Pemberian balut bidai dapat menjadi salah satu metode terapi nonfarmakologi pada pasien dengan fraktur, pemberian balut bidai dapat dilakukan dengan cepat serta waktu yang efisien dan cocok dipraktikkan di rumah sakit salah satunya di Instalasi Gawat Darurat (IGD) yang tindakannya membutuhkan waktu yang begitu singkat. Selain waktunya yang singkat dan efisien posisi tersebut tidak menyulitkan perawat maupun tenaga medis yang lain karena mudah dilakukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti mengenai penurunan tingkat nyeri pada pasien fraktur femur dengan balut bidai di IGD RSUD Tidar Magelang yang diperoleh dari hasil penelitian studi kasus melalui intervensi dapat disimpulkan bahwa terapi balut bidai berpengaruh dalam mtingkat nyeri pasien fraktur dengan adanya perubahan tingkat skala nyeri.

Saran

1. Bagi perawat Instalasi Gawat Darurat (IGD)

Bagi perawat IGD hendaknya dapat menerapkan terapi nonfarmakologi balut bidai dalam penanganan pasien fraktur dapat menurunkan tingkat nyeri pasien dan dapat melakukan observasi selama 30 menit sekali untuk mengetahui perubahan kondisi pasien itu membaik atau semakin memburuk.

2. Bagi peneliti selanjutnya

Penulis selanjutnya dapat menggunakan karya ilmiah akhir ini sebagai salah satu acuan sumber data untuk penulisan selanjutnya dan dilakukan penulisan lebih lanjut mengenai penerapan balut bidai terhadap tingkat nyeri pasien fraktur di Instalasi Gawat Darurat RSUD Tidar Kota Magelang.

DAFTAR REFERENSI

- Andri, J., Panzilion, P., & Sutrisno, T. (2019). Hubungan antara nyeri fraktur dengan kualitas tidur pasien yang di rawat inap. *Jurnal Kesmas Asclepius*, 1(1), 55–64. <https://doi.org/10.31539/jka.v1i1.633>
- Assyakurrohim, D., Ikham, D., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2022). Metode Studi Kasus dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 1–9. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1951>
- Faidah, N., & Alvita, G. W. (2022). Pengaruh pemasangan bidai dengan tingkat nyeri pada pasien fraktur IGD RSUD dr. Loekmono Hadi Kudus. *Jurnal Profesi Keperawatan*, 9(1), 1–9.
- Hariyadi, H., & Setyawati, A. (2022). Pengaruh metode demonstrasi teknik pembidaian pada anggota PMR terhadap pertolongan pertama fraktur. *JPKM: Jurnal Profesi Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 59–67. <https://doi.org/10.47575/jpkm.v3i1.295>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (n.d.). Mengenal fraktur. Kemenkes.
- Listiana, Devi, E., & A. R. O. (2019). Pengaruh pelatihan balut bidai terhadap pengetahuan dan keterampilan siswa di SMA N 4 Kota Bengkulu. *Chmk Nursing Scientific Journal*, 3, Balut Bidai, Pelatihan, Pengetahuan dan Keterampilan.
- Metsemakers, W. J., Kortram, K., Ferreira, N., Morgenstern, M., Joeris, A., Pape, H. C., Kammerlander, C., Konda, S., Oh, J. K., Giannoudis, P. V., Egol, K. A., Obremskey, W. T., Verhofstad, M. H. J., & Raschke, M. (2021). Fracture-related outcome study for operatively treated tibia shaft fractures (F.R.O.S.T.): Registry rationale and design. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03930-x>
- Moeloek, N. F. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2016 Tentang Sistem Penanggulangan Gawat Darurat Terpadu.
- Ningsih, K. A., Dwie, I. M., Susila, P., & Purwaningsih, N. K. (2021). *Signifikansi Pengetahuan Balut Bidai dengan Pertolongan Pertama Fraktur Di SMK Kesehatan Gana Usada Nusa Dua*. 9(1), 26–31.
- Nurnaningsih, N., Romantika, I. W., & Indriastuti, D. (2021). Hubungan pengetahuan dan sikap perawat dengan penatalaksanaan pembidaian pasien fraktur di RS X Sulawesi Tenggara. *Holistic Nursing and Health Science*, 4(1), 8–15. <https://doi.org/10.14710/hnhs.4.1.2021.8-15>
- Permatasari, C., & Sari, I. Y. (2022). Terapi relaksasi Benson untuk menurunkan rasa nyeri pada pasien fraktur femur sinistra: Studi kasus. *JKM: Jurnal Keperawatan Merdeka*, 2(2), 216–220. <https://doi.org/10.36086/jkm.v2i2.1420>
- Platini, H., Chaidir, R., & Rahayu, U. (2020). Karakteristik pasien fraktur ekstremitas bawah. *Jurnal Keperawatan 'Aisyiyah*, 7(1), 49–53. <https://doi.org/10.33867/jka.v7i1.166>
- Rejeki, N. S., Kp, S., Kep, M., & Mat, S. (2020). Buku ajar manajemen nyeri (Non Farmaka). *Buku Ajar Manajemen Nyeri (Non Farmaka)*.

Riskesdas. (2018). Riskesdas 2018.

Su, Z., Adam, A., Nasrudin, M. F., Ayob, M., & Punganan, G. (2023). Skeletal fracture detection with deep learning: A comprehensive review. *Diagnostics*, 13(20), 1–21. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13203245>

Subandono, et al. (2019). Pembebatan dan pembidaian. Google Scholar. https://scholar.google.com/scholar?q=related:E-DN2iMkmRUJ:scholar.google.com/&hl=id&as_sdt=0,5

Warouw, J. A., Kumaat, L. T., & Pondaag, L. (2018). Pengaruh pendidikan kesehatan dan simulasi terhadap pengetahuan tentang balut bidai pertolongan pertama fraktur tulang panjang pada siswa kelas X SMK Negeri 6 Manado. *Ejournal Keperawatan*, 6, 1–8.

Wu, A. M., Bisignano, C., James, S. L., Abady, G. G., Abedi, A., Abu-Gharbieh, E., Alhassan, R. K., Alipour, V., Arabloo, J., Asaad, M., Asmare, W. N., Awedew, A. F., Banach, M., Banerjee, S. K., Bijani, A., Birhanu, T. T. M., Bolla, S. R., Cámara, L. A., Chang, J. C., ... Vos, T. (2021). Global, regional, and national burden of bone fractures in 204 countries and territories, 1990–2019: A systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Healthy Longevity*, 2(9), e580–e592. [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(21\)00172-0](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(21)00172-0)

Yazid, B., & Sidabutar, R. R. (2024). Pengaruh pembidaian terhadap penurunan skala nyeri pada pasien fraktur di RSUD Sundari Medan. *Jurnal*, 4(1), 36–45.

Zukhri, S., Kasuningrum, P. R., & Riyanto, B. (2018). Pengaruh pembidaian terhadap penurunan skala nyeri pada pasien fraktur tertutup. *The 1st Conference Of Health And Social Humaniora*, 1(1), 140–144.