

Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Perawatan Pasca Operatif pada Penderita Fraktur Ekstremitas Bawah di RSUD Kanjuruhan

Muhammad Rivo Hidayat¹, Nurul Hidayah², Fitriana Kurniasari Solikhah³, Marsaid⁴
^{1,2,3,4}Poltekkes Kemenkes Malang

Email: mrivohd@gmail.com¹, nurul_hidayah@poltekkes-malang.ac.id²,
fitriana.polkesma@gmail.com³, nsmarsaid@poltekkes-malang.ac.id⁴

Abstrak

Fraktur ekstremitas bawah merupakan cedera yang dapat memengaruhi mobilitas, kualitas hidup, dan tingkat disabilitas pasien. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan perawatan pascaoperatif pada pasien fraktur ekstremitas bawah di RSUD Kanjuruhan. Penelitian menggunakan desain kuantitatif retrospektif dengan sampel minimal 59 pasien yang dipilih melalui *consecutive sampling*. Faktor yang dianalisis meliputi usia, komorbiditas, infeksi, jenis fraktur, dan jenis tulang. Data dianalisis menggunakan uji *Chi-square* dan regresi logistik. Hasil menunjukkan bahwa usia, komorbiditas, dan jenis tulang berhubungan signifikan dengan keberhasilan perawatan. Usia juga menjadi faktor yang berpengaruh signifikan berdasarkan analisis regresi logistik, dengan pasien berusia > 60 tahun memiliki peluang keberhasilan lebih rendah dibandingkan pasien berusia < 40 tahun. Identifikasi faktor risiko sejak awal diperlukan untuk mendukung strategi perawatan yang lebih individual dan mengoptimalkan hasil perawatan pasien fraktur ekstremitas bawah.

Kata Kunci: Fraktur, Ekstremitas Bawah, Keberhasilan Perawatan

Abstract

Lower extremity fractures are injuries that can affect patients' mobility, quality of life, and level of disability. This study aimed to analyze factors influencing the success of postoperative care in patients with lower extremity fractures at Kanjuruhan Regional Hospital. A quantitative retrospective design was used with a minimum sample of 59 patients selected through consecutive sampling. The analyzed factors included age, comorbidities, infection, fracture type, and fractured bone. Data were analyzed using the Chi-square test and logistic regression. The results showed that age, comorbidities, and fractured bone were significantly associated with treatment success. Age was also a significant factor based on logistic regression analysis, with patients aged > 60 years having a lower likelihood of treatment success compared with patients aged < 40 years. Early identification of risk factors is essential to support individualized care strategies and optimize treatment outcomes in patients with lower extremity fractures.

Keywords: Fracture, Lower Extremity, Treatment Success

1. PENDAHULUAN

Fraktur dapat terjadi pada berbagai bagian tulang, baik ekstremitas atas maupun bawah, akibat *Trauma* atau tekanan yang melebihi kemampuan tulang untuk menahannya. Fraktur dapat disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas, kecelakaan kerja, *Trauma*, pukulan langsung, gaya meremuk, gerakan puntir mendadak, maupun kontraksi otot yang berlebihan. Ketika terjadi fraktur, struktur jaringan di sekitarnya juga dapat mengalami kerusakan (Ambarawati, 2021). Fraktur ekstremitas bawah merupakan cedera yang membutuhkan penanganan medis tepat karena dapat memengaruhi stabilitas tubuh, mobilitas, aktivitas sehari-hari, kualitas hidup, dan tingkat disabilitas pasien (Eka dan Reni, 2021; Wardoyo *et al.*, 2022). Berdasarkan data Depkes RI (2023), sekitar 8 juta orang mengalami fraktur dengan berbagai penyebab dan jenis, dengan

fraktur ekstremitas bawah sebesar 65,2% dan ekstremitas atas 36,9%. Tingginya angka kejadian tersebut menunjukkan bahwa fraktur ekstremitas bawah masih menjadi masalah yang memerlukan perhatian dalam pelayanan kesehatan.

Keberhasilan perawatan fraktur dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya usia dan kondisi kesehatan pasien. Lansia memiliki risiko lebih tinggi mengalami fraktur akibat penurunan kepadatan dan kualitas tulang serta peningkatan risiko jatuh. Proses penuaan juga menyebabkan penurunan fungsi fisiologis dan respons imun sehingga dapat meningkatkan risiko komplikasi dan infeksi (Nuriyanti Putri *et al.*, 2023). Di sisi lain, fraktur juga banyak terjadi pada usia produktif karena tingginya aktivitas dan mobilitas, yang apabila mengenai ekstremitas bawah dapat menghambat kemampuan berjalan, bekerja, dan melakukan aktivitas sehari-hari (Wardojo *et al.*, 2022). Selain usia, komorbiditas seperti diabetes melitus dan gangguan vaskular perifer dapat meningkatkan risiko gangguan penyembuhan luka dan infeksi. Osteoporosis juga dapat memengaruhi kestabilan fiksasi tulang dan meningkatkan risiko kegagalan reduksi maupun komplikasi lainnya (Nuriyanti Putri *et al.*, 2023).

Meskipun teknik pembedahan dan perawatan pascaoperasi terus berkembang, tidak semua pasien fraktur mencapai pemulihan yang optimal. Komplikasi seperti infeksi luka operasi, *delayed union*, nyeri kronis, dan gangguan fungsi ekstremitas bawah masih dapat terjadi. Keberhasilan perawatan tidak hanya dipengaruhi oleh tindakan pembedahan, tetapi juga oleh usia, kondisi medis atau komorbiditas, jenis fraktur, jenis tulang yang mengalami fraktur, kualitas perawatan pascaoperasi, serta kepatuhan terhadap rehabilitasi (Muzakky *et al.*, 2024). Oleh karena itu, identifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan keberhasilan perawatan diperlukan agar pasien dengan risiko komplikasi dapat memperoleh pemantauan dan perawatan yang sesuai.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada 7 November 2024 di RSUD Kanjuruhan, tercatat 300 kasus fraktur dalam satu tahun, dengan 130 kasus merupakan fraktur ekstremitas bawah. Pada periode Oktober–November 2024 terdapat 64 kasus fraktur ekstremitas bawah dengan keberhasilan perawatan yang bervariasi. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya identifikasi faktor yang memengaruhi keberhasilan perawatan pascaoperatif fraktur ekstremitas bawah. Namun, penelitian yang secara khusus menganalisis faktor usia, komorbiditas, infeksi, jenis fraktur, dan jenis tulang terhadap keberhasilan perawatan pascaoperatif di RSUD Kanjuruhan masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis faktor-faktor tersebut terhadap keberhasilan perawatan pascaoperatif pada pasien fraktur ekstremitas bawah di RSUD Kanjuruhan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan retrospektif untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan perawatan pada pasien fraktur ekstremitas bawah di RSUD Kanjuruhan. Data diperoleh melalui penelusuran kasus pasien fraktur ekstremitas bawah yang menjalani perawatan dan kontrol di poli. Populasi penelitian adalah pasien fraktur ekstremitas bawah di RSUD Kanjuruhan dengan rata-rata 32 pasien per bulan, sedangkan sampel penelitian menggunakan data kasus periode Oktober–November 2024 sebanyak 64 pasien. Besar sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dengan *margin of error* 5%, sehingga diperoleh sampel minimal 59 pasien. Teknik pengambilan sampel menggunakan *consecutive sampling*. Kriteria inklusi meliputi pasien fraktur ekstremitas bawah berusia ≥ 18 tahun yang menjalani perawatan di RSUD Kanjuruhan selama periode penelitian, sedangkan kriteria eksklusi meliputi pasien dengan fraktur selain ekstremitas bawah, tidak dapat membaca dan menulis, tidak sadar, atau menolak berpartisipasi. Variabel bebas dalam penelitian ini meliputi usia, jenis fraktur, jenis tulang, infeksi, dan komorbiditas, sedangkan variabel terikat adalah keberhasilan perawatan. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara statistik untuk mengetahui hubungan dan pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap keberhasilan perawatan

pasien fraktur ekstremitas bawah. Penelitian ini telah melewati kelayakan etik di RSUD Kanjuruhan No. Etik 072.1/EA.KEPK-042/35.07.302.101/2025 tanggal 7 Agustus 2025 dan Poltekkes Kemenkes Malang No. Etik DP.04.03./F.XXI.30/00725/2025 7 Juli 2025.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

a. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

RSUD Kanjuruhan Kabupaten Malang merupakan rumah sakit milik Pemerintah Kabupaten Malang yang berstatus Rumah Sakit Kelas B Non-Pendidikan dengan kapasitas 280 tempat tidur dan melayani wilayah Malang Selatan hingga daerah perbatasan. RSUD Kanjuruhan dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki cukup banyak pasien fraktur ekstremitas bawah, termasuk pasien rujukan dari fasilitas kesehatan lain. Penelitian dilaksanakan di Poli Orthopedi dengan studi pendahuluan pada 7 November 2024, pengajuan uji etik pada 2 Juli 2025, dan pengambilan data pada 4 Juli–4 Agustus 2025 setelah memperoleh persetujuan pihak rumah sakit.

b. Analisis Univariat

1). Usia

Tabel 1. Karakteristik Usia Responden

Usia	Jumlah	Persentase
Usia < 40 Tahun	35	58,33%
Usia 40-59 Tahun	13	21,67%
Usia > 60 Tahun	12	20%
Total	60	100%

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 1 dijelaskan bahwa Sebagian besar kelompok umur responden berusia < 40 tahun yaitu sebanyak 35 orang (58,33%). Kelompok usia 40-59 tahun sebanyak 13 orang (21,67%). Dan kelompok berusia > 60 tahun sebanyak 12 orang (20%).

2). Penyakit Komorbid

Tabel 2. Penyakit Komorbid Responden

Penyakit Komorbid	Jumlah	Persentase
Ya	32	53,33%
Tidak	28	46,67%
Jumlah	60	100%

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 2 dijelaskan bahwa Sebagian besar responden menderita penyakit komorbid (diabetes mellitus, hipertensi dan kolesterol) sejumlah 32 orang (53,33%). Dan responden yang tidak menderita penyakit komorbid sejumlah 28 orang (46,67%).

3). Jenis Tulang

Tabel 3. Karakteristik Jenis Tulang Responden terhadap Keberhasilan Perawatan di Ruang Poli Orthopedi RSUD Kanjuruhan Bulan Juli 2025

Jenis Tulang	Jumlah	Persentase
<i>Femur</i>	33	55%

Jenis Tulang	Jumlah	Persentase
<i>Tibia</i>	25	41,67%
<i>Fibula</i>	0	0
<i>Metatarsal</i>	0	0
<i>Multiple</i>	2	3,33%
Jumlah	60	100%

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan jenis Tabel 3 dijelaskan bahwa Sebagian responden menderita fraktur tulang *femur* sebanyak 33 orang (55%), responden dengan fraktur *tibia* 25 orang (41,67%). Dan responden dengan fraktur *multiple* sebanyak 2 orang (3,33%).

4). Jenis Fraktur

Tabel 4. Karakteristik Jenis Fraktur Responden terhadap Keberhasilan Perawatan di Ruang Poli Orthopedi RSUD Kanjuruhan Bulan Juli 2025

Jenis Fraktur	Jumlah	Persentase
Tertutup	51	85%
Terbuka	8	13,33%
<i>Comminuted</i>	1	1,67%
Jumlah	60	100%

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 4 dijelaskan bahwa penderita fraktur tertutup sebanyak 51 orang (85%), responden dengan fraktur terbuka sebanyak 8 orang (13,33%). Dan responden dengan jenis fraktur *Comminuted* sebanyak 1 orang (1,67%).

5). Infeksi Luka

Tabel 5. Infeksi Luka Oleh Responden terhadap keberhasilan perawatan di Ruang Poli Ortopedi RSUD Kanjuruhan Bulan Juli Tahun 2025

Infeksi	Jumlah	Persentase
Ya	1	1,67%
Tidak	59	98,33%
Jumlah	60	100%

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 5 dijelaskan bahwa responden yang menderita infeksi sebanyak 1 orang (1,67%). Dan responden yang tidak mengalami infeksi sebanyak 59 orang (98,33%).

c. Analisis Bivariat

1). Pengaruh Faktor Usia dengan Keberhasilan Perawatan

Tabel 6. Pengaruh Usia terhadap Keberhasilan Perawatan di Ruang Poli Ortopedi RSUD Kanjuruhan Bulan Juli Tahun 2025

Kelompok Usia	Berhasil <i>n</i> (%)	Tidak Berhasil <i>n</i> (%)	Total <i>n</i> (%)	<i>P-value</i>
< 40 Tahun	25 (71,4)	10 (28,6)	35 (100)	0,001
40–59 Tahun	7 (53,8)	6 (46,2)	13 (100)	
> 60 Tahun	1 (8,3)	11 (91,7)	12 (100)	

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 6, Kelompok usia < 40 tahun memiliki tingkat keberhasilan perawatan tertinggi (71,4%), diikuti usia 40–59 tahun (53,8%). Sebaliknya, pada kelompok usia > 60 tahun, keberhasilan perawatan hanya 8,3% dan sebagian besar tidak berhasil (91,7%). Uji Chi-square menunjukkan $P\text{-value} = 0,001$ ($< 0,05$), artinya terdapat hubungan signifikan antara usia pasien dengan keberhasilan perawatan, di mana usia yang lebih muda cenderung memiliki keberhasilan lebih tinggi.

2). Pengaruh Komorbid terhadap Keberhasilan Perawatan

Tabel 7. Pengaruh Komorbid terhadap Keberhasilan Perawatan di Ruang Poli Ortophedi RSUD Kanjuruhan Bulan Juli Tahun 2025

Komorbid	Berhasil n (%)	Tidak Berhasil n (%)	Total n (%)	$P\text{-value}$
Tidak	18 (64,3)	10 (35,7)	28 (100)	0,021
Ya	11 (34,4)	21 (65,6)	32 (100)	

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 7 diketahui Responden tanpa komorbid memiliki tingkat keberhasilan lebih tinggi (64,3% berhasil) dibandingkan dengan yang memiliki komorbid (34,4% berhasil). Uji Chi-square menghasilkan $p = 0,021$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara komorbid dengan keberhasilan perawatan.

3). Pengaruh Infeksi terhadap Keberhasilan Perawatan

Tabel 8. Pengaruh Infeksi terhadap Keberhasilan Perawatan di Ruang Poli Ortophedi RSUD Kanjuruhan Bulan Juli Tahun 2025

Infeksi Luka	Berhasil n (%)	Tidak Berhasil n (%)	Total n (%)	$P\text{-value}$
Tidak	29 (49,2)	30 (50,8)	59(100)	0,329
Ya	0 (0,0)	1 (100,0)	1 (100)	

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 8, hampir semua responden tidak mengalami infeksi luka (98,3%). Dari yang tidak terinfeksi, 49,2% berhasil menjalani perawatan. Seluruh responden yang mengalami infeksi luka (1 orang) tidak berhasil menjalani perawatan dan menjalani operasi *debridement* untuk membersihkan bagian yang terinfeksi. Hasil uji Chi-square menunjukkan $p = 0,329$ ($p > 0,05$) yang berarti tidak berpengaruh signifikan antara infeksi luka dengan keberhasilan perawatan.

4). Pengaruh Jenis Fraktur terhadap Keberhasilan Perawatan

Tabel 9. Pengaruh Jenis Fraktur terhadap Keberhasilan Perawatan di Ruang Poli Ortophedi RSUD Kanjuruhan Bulan Juli Tahun 2025

Jenis Fraktur	Berhasil n (%)	Tidak Berhasil n (%)	Total n (%)	$P\text{-value}$
Tertutup	27 (52,9)	24 (47,1)	51 (100)	0,060
Terbuka	1 (12,5)	7 (87,5)	8 (100)	
<i>Comminuted</i>	1 (100,0)	0 (0,0)	1 (100)	

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 9, responden dengan fraktur tertutup memiliki tingkat keberhasilan 52,9%, fraktur terbuka 12,5%, dan fraktur *comminuted* 100% berhasil (hanya 1 kasus). Nilai $p = 0,060$ ($p > 0,05$) menunjukkan tidak berpengaruh signifikan antara jenis fraktur dengan

keberhasilan perawatan, meskipun terdapat perbedaan distribusi persentase yang cukup mencolok.

5). Pengaruh Jenis Tulang terhadap Keberhasilan Perawatan

Tabel 10. Pengaruh Jenis Fraktur terhadap Keberhasilan Perawatan di Ruang Poli Ortopedi RSUD Kanjuruhan Bulan Juli Tahun 2025

Jenis Tulang	Berhasil <i>n</i> (%)	Tidak Berhasil <i>n</i> (%)	Total <i>n</i> (%)	<i>P-value</i>
<i>Femur</i>	7 (21,2)	26 (78,8)	33 (100)	0,000
<i>Tibia</i>	22 (88,0)	3 (12,0)	25 (100)	
<i>Multiple</i>	0 (0,0)	2 (100,0)	2 (100)	

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 10, responden dengan jenis tulang *Femur* memiliki keberhasilan perawatan rendah (78,8% tidak berhasil, 21,2% berhasil). Pada jenis tulang *Tibia*, sebagian besar responden berhasil menjalani perawatan (88,0% berhasil, 12,0% tidak berhasil). Sementara pada jenis tulang *Multiple*, seluruh responden (100%) tidak berhasil menjalani perawatan. Hasil uji Chi-square menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti berpengaruh yang signifikan antara jenis tulang dengan keberhasilan perawatan.

d. Analisis Multivariat

Berdasarkan hasil analisis regresi logistik pada tabel di atas, variabel yang diikutsertakan dalam model multivariat adalah usia dan jenis tulang, sedangkan komorbid tidak dimasukkan karena memiliki nilai $p = 0,625$ (lebih besar dari batas 0,25).

Tabel 11. Analisis Multivariat Regresi Logistik Faktor yang Berhubungan dengan Keberhasilan Perawatan (*P-value* 0.25)

Variabel	<i>B</i>	<i>P-value</i>	<i>Exp(B) (OR)</i>	95% <i>CI for OR</i>	Keterangan
Komorbid (Ya)	-0,315	0,625	0,730	0,206–2,582	Tidak Signifikan
Usia (Tahun)	-0,071	0,002	0,932	0,890–0,975	Signifikan
Jenis Tulang	0,524	0,230	1,689	0,718–3,974	Tidak Signifikan

Sumber: Data Primer, 2026

Pembahasan

a. Pengaruh Faktor Usia terhadap Keberhasilan Perawatan

Analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan signifikan antara usia dan keberhasilan perawatan ($p = 0,001$), dengan tingkat keberhasilan tertinggi pada pasien usia < 40 tahun (71,4%) dan terendah pada usia > 60 tahun (8,3%). Hasil ini sejalan dengan Muzakky *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa peningkatan usia dapat memperlambat proses regenerasi jaringan tulang akibat perubahan degeneratif. Oleh karena itu, pasien usia lanjut memerlukan perhatian dan perawatan yang lebih optimal, termasuk pemenuhan nutrisi dan latihan fisik terarah untuk mendukung proses penyembuhan.

b. Pengaruh Faktor Penyakit Komorbid dengan Keberhasilan Perawatan

Pasien tanpa komorbid memiliki peluang keberhasilan perawatan lebih tinggi (64,3%) dibandingkan pasien dengan komorbid (34,4%) dengan hubungan yang signifikan ($p = 0,021$). Secara multivariat, komorbiditas menurunkan peluang keberhasilan perawatan sebesar 71% ($OR = 0,29$). Hasil ini sejalan dengan Khan Z, Swati MAA, Zia A, *et al.* (2025), bahwa diabetes melitus, hipertensi, dan hiperkolesterolemia dapat menghambat penyembuhan luka, mengganggu sirkulasi, dan meningkatkan risiko komplikasi pascaoperasi.

Temuan tersebut menunjukkan pentingnya skrining dan pengelolaan komorbid secara menyeluruh sebelum hingga setelah perawatan fraktur. Kolaborasi antara dokter ortopedi, dokter penyakit dalam, ahli gizi, dan fisioterapis diperlukan untuk mengendalikan komorbiditas dan mendukung proses penyembuhan, terutama pada pasien dengan risiko tinggi.

c. Pengaruh Faktor Jenis Tulang dengan Keberhasilan Perawatan

Faktor jenis tulang terbukti menjadi faktor yang paling dominan memengaruhi keberhasilan perawatan. Pasien dengan fraktur *tibia* memiliki peluang keberhasilan 27,24 kali lebih besar dibandingkan pasien dengan fraktur *femur* ($p < 0,001$), sedangkan pasien dengan fraktur *multiple* memiliki peluang keberhasilan yang hampir nol. Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh kompleksitas tindakan operasi, lama proses penyembuhan, beban mekanis, serta risiko komplikasi pada masing-masing jenis tulang. Fraktur *femur* umumnya membutuhkan penanganan yang lebih kompleks dan memiliki beban mekanis yang besar sehingga proses penyembuhannya dapat berlangsung lebih lama, terutama pada pasien lanjut usia.

Menurut Khan Z, Swati MAA, Zia A, *et al.* (2025), karakteristik jaringan tulang turut memengaruhi proses penyembuhan, di mana tulang spons atau kancellus cenderung mengalami penyembuhan lebih cepat dibandingkan tulang kortikal karena memiliki area kontak yang lebih luas dan aktivitas sel tulang yang lebih tinggi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis tulang yang mengalami fraktur berperan penting terhadap keberhasilan perawatan. Fraktur *tibia* menunjukkan peluang keberhasilan yang lebih tinggi dibandingkan *femur*, sedangkan fraktur *multiple* memiliki hasil yang lebih rendah. Dengan demikian, perbedaan karakteristik biologis tulang, kompleksitas tindakan, beban mekanis, dan risiko komplikasi perlu dipertimbangkan dalam menentukan strategi perawatan dan pemantauan pasien fraktur ekstremitas bawah.

d. Pengaruh Jenis Fraktur dengan Keberhasilan Perawatan

Pasien dengan fraktur terbuka memiliki peluang keberhasilan perawatan 92% lebih rendah dibandingkan fraktur tertutup ($OR = 0,08$; $p = 0,023$). Kondisi ini berkaitan dengan risiko infeksi, kerusakan jaringan lunak, serta proses penyembuhan yang lebih lama. Sementara itu, fraktur *comminuted* tidak menunjukkan hubungan signifikan dalam penelitian ini, yang kemungkinan dipengaruhi oleh jumlah kasus yang sangat sedikit, yaitu hanya satu responden. Temuan ini menunjukkan bahwa kondisi dan jenis fraktur perlu diperhatikan karena dapat memengaruhi proses pemulihan pasien.

Menurut Muzakky *et al.* (2024), fraktur *tibia* dan *fibula* dapat menyebabkan kekakuan sendi lutut yang berdampak pada keterbatasan mobilitas. Sementara itu, fraktur *femur* dapat menimbulkan spasme otot yang lebih intens karena melibatkan kelompok otot besar, seperti *quadriceps femoris* dan *hamstring*. Keterlibatan berbagai kelompok otot tersebut dapat meningkatkan nyeri dan spasme sehingga pemulihan menjadi lebih kompleks. Oleh karena itu, pasien dengan fraktur terbuka maupun fraktur yang melibatkan struktur otot dan jaringan yang luas memerlukan pemantauan dan penanganan yang lebih optimal untuk mendukung keberhasilan perawatan.

e. Pengaruh Infeksi Luka dengan Keberhasilan Perawatan

Meskipun secara klinis infeksi luka dapat mempengaruhi hasil perawatan, penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan signifikan ($p = 0,329$). Hal ini dapat disebabkan oleh rendahnya jumlah kasus infeksi (hanya 1 pasien). Infeksi dapat menghambat proses penyatuan tulang atau bahkan mencegah penyatuan tulang terjadi, akibat dari fase inflamasi dan aktivitas seluler yang berlangsung lama dan meluas Muzakky *et al.* (2024) sehingga secara statistik pengaruhnya tidak terdeteksi.

Walaupun infeksi luka secara medis jelas bisa memperburuk proses penyembuhan patah tulang, penelitian ini tidak menemukan hubungan yang berarti. Bukan berarti infeksi itu aman, tapi kemungkinan karena jumlah kasus yang terjadi sangat sedikit, jadi pengaruhnya sulit terlihat dari sisi angka. Infeksi bisa menghambat bahkan menghentikan tulang untuk menyatu lagi karena peradangan yang berlangsung lama dan kerja sel yang jadi tidak teratur. Jadi meskipun hasil penelitian belum menunjukkan bukti kuat, dalam kenyataannya infeksi tetap harus diwaspadai karena bisa sangat mengganggu proses pemulihan pasien.

f. Faktor yang Dominan Mempengaruhi Keberhasilan Perawatan

Dengan Nilai *Odds Ratio (OR)* untuk usia adalah 0,932 dengan interval kepercayaan 95% (0,890–0,975) dan nilai $p = 0,002$. Hal ini bermakna bahwa setiap peningkatan usia 1 tahun akan menurunkan peluang keberhasilan perawatan fraktur sebesar 6,8%. dengan kata lain, semakin bertambah usia pasien, maka kemungkinan penyembuhan fraktur secara optimal semakin berkurang.

Temuan ini sejalan menurut Mirhadi *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa proses penyembuhan tulang dipengaruhi oleh kapasitas regenerasi jaringan, densitas tulang, serta suplai vaskular yang semakin menurun seiring bertambahnya usia. Pada usia lanjut, aktivitas *osteoblast* lebih rendah, aliran darah ke area tulang berkurang, serta terdapat kemungkinan komorbiditas yang memperlambat penyembuhan. Hal ini mendukung hasil penelitian bahwa usia merupakan faktor dominan yang menentukan keberhasilan perawatan fraktur.

Sementara itu, meskipun komorbid dan jenis tulang tidak terbukti signifikan dalam analisis multivariat, keduanya tetap memiliki makna klinis. Komorbiditas seperti diabetes mellitus atau hipertensi dapat menghambat penyembuhan, sedangkan jenis tulang berhubungan dengan tingkat vaskularisasi dan kompleksitas fiksasi yang digunakan. Namun, dalam penelitian ini pengaruh keduanya tidak cukup kuat secara statistik setelah dikontrol oleh variabel usia.

Dengan demikian, hasil penelitian menegaskan bahwa usia adalah faktor paling dominan yang memengaruhi keberhasilan perawatan fraktur, sedangkan komorbiditas dan jenis tulang tidak terbukti signifikan dalam model multivariat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa usia, komorbiditas, dan jenis tulang berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan perawatan pascaoperatif pada pasien fraktur ekstremitas bawah, sedangkan infeksi dan jenis fraktur tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Berdasarkan analisis regresi logistik, usia merupakan faktor yang paling dominan memengaruhi keberhasilan perawatan pascaoperatif pada pasien fraktur ekstremitas bawah.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Ambarawati, W. (2021). Asuhan Keperawatan Pada Ny. S dengan Post Op Nephrolithotomy Nefrolitiasis Di Ruang Baitussalam Ii Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang Karya. In *Doctoral Disertation*. Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- [2]. Eka, P., dan Reni, N. (2021). *Asuhan Keperawatan Pada Klien dengan Masalah Nyeri Akut Pada Fraktur Femur Di Rsu Anwar Medika Kabupaten Sidoarjo*. 1–64.
- [3]. Fitamania, J. (2022). *Literature Review Efektifitas Latihan Range of Motion (ROM) terhadap Gangguan Mobilitas Fisik pada Pasien Post Operasi Fraktur Ekstremitas Bawah*. Politeknik Yakpermas Banyumas.

- [4]. Karokaro, T. M., Muliani, D., dan Kesumawardani, N. U. (2024). *Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Ambulasi Dini Factors Influencing Early Ambulation in Patients Post Operative for Lower Extremity Fractures* Keywords: Fracture , Hemoglobin , Pain , Knowledge , Emotions , Family Support , Early Ambulation . 6(2), 367–374.
- [5]. Khan Z, Swati MAA, Zia A, *et al.* Impact of Comorbidities on the Prevalence and Recovery Outcomes in Elderly Patients With Neck of Femur Fractures. *Cureus*. 2025;17(5):e84502. Published 2025 May 20. doi:10.7759/Cureus.84502
- [6]. Mirhadi, S., Ashwood, N., dan Karagkevrekis, B. (2013). Factors influencing fracture healing. *Trauma*, 15(2), 140–155. <https://doi.org/10.1177/1460408613486571>
- [7]. Muzakky, A. N., Dhedie, A., Kidingallo, Y., dan Mula, F. (2024). Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Keberhasilan Terapi pada Fraktur Terbuka dan Tertutup. *Pendidikan Tambusai*, 8(1), 11030–11037.
- [8]. Nuriyanti Putri, A., Hamarno, R., dan Johan Agus Yuswanto, T. (2023). Komorbid, usia, dan jenis fraktur ekstremitas bawah berhubungan dengan lama rawat inap pada pasien *post open reduction internal fixation* (ORIF). *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 14(6), 671–674. <http://forikes-ejournal.com/index.php/SF>
- [9]. Rachmawati, A. (2021). *Pengembangan Standar Operasional Prosedur (SOP) Teknik Distraksi dengan Terapi Murottal terhadap Penurunan Intensitas Nyeri pada Pasien Fraktur Post Orif*. Akademi Keperawatan PELNI Jakarta.
- [10]. Roflin, E., Andriyani, I., dan Pariyana. (2021). *Populasi, Sampel, Variabel Dalam Penelitian Kedokteran*. PT. Nasya Expanding Management.
- [11]. Ropyanto, C. B. (2011). *Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Status Fungsional Pasien Paska Open Reduction Internal Fixation (ORIF) Fraktur Ekstremitas Bawah di RS. Ortopedi Prof. Soeharso Surakarta*. Universitas Indonesia.
- [12]. Ropyanto, C. B., R., S., dan T, E. (2013). Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Status Fungsional Paska Open Reduction Internal Fixation (Orif) Fraktur Ekstremitas. *Jurnal Keperawatan Medikal Bedah*, 1(2), 81–90.
- [13]. Swarjana, I. K. (2022). *Populasi, Sampek, Teknik Sampling dan Bias Dalam Penelitian*. Penerbit Andi.
- [14]. Tunisa, N. (2018). *Asuhan Keperawatan pada Fraktur Ekstremitas Bawah dengan Fokus Studi Pengurangan Kecemasan di Bangsal Cempaka RSUD Djojonegoro Kabupaten Temanggung*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang.
- [15]. Wardojo, S. S. I., Djuliana, S. F., dan Rosadi, R. (2022). The Effect Of Early Weight-Bearing On Lower Extremity Fracture Cases: A Narrative Review. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 5(1), 110–114. <https://doi.org/10.35451/jkf.v5i1.1330>
- [16]. Wifalza, E. F. (2023). *Manajemen Nyeri pada Pasien Post Orif Fraktur Ekstremitas Bawah dengan Masalah Nyeri Akut Diruang Rawat Inap Rumah Sakit Bhayangkara Palembang Tahun 2023*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang.
- [17]. Xiang, Y., Xing, H., Ran, Y., He, X., dan Cheng, Y. (2025). Risk factor analysis and nomogram model of DVT in hip fracture patients at hospital admission. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 26(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-025-08308-5>