

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Medis Fraktur Tibia

2.1.1 Definisi Fraktur Tibia

Fraktur tibia merupakan salah satu cedera ortopedi yang sering terjadi akibat trauma langsung, jatuh, atau kecelakaan yang ditandai dengan terputusnya kontinuitas tulang tibia, yaitu tulang utama yang terletak di bagian anterior tungkai bawah. Berdasarkan keterlibatan jaringan kulit, fraktur ini diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu fraktur terbuka dan fraktur tertutup. Fraktur tertutup terjadi apabila kulit di sekitar tulang tetap utuh, sedangkan fraktur terbuka ditandai dengan penonjolan fragmen tulang yang menembus kulit, sehingga meningkatkan risiko terjadinya infeksi. (Kesumaputri et al., 2023).

Klasifikasi fraktur tibia juga mencakup lokasi dan pola patahan. Berdasarkan lokasinya, fraktur dapat terjadi pada bagian proksimal, tengah, atau distal tulang tibia. Sementara itu, pola patahan mencakup fraktur spiral, kominutif, atau jenis lainnya, yang memengaruhi pendekatan perawatan dan penyembuhan (Platini et al., 2020).

2.1.2 Etiologi Fraktur Tibia

Banyak penyebab internal dan eksternal yang saling terkait yang dapat mengakibatkan fraktur tibia. Berikut ini adalah penyebab fraktur tibia:

1. Trauma Fisik

Trauma fisik merupakan penyebab utama fraktur tibia, terutama pada kecelakaan kendaraan bermotor, jatuh dari ketinggian, atau cedera olahraga. Trauma dengan energi tinggi sering menyebabkan fraktur terbuka yang berisiko tinggi terhadap infeksi (Rob & Hossain, 2023).

2. Faktor Morfologi

Morfologi tibia seperti bentuk dan ukuran tibia plateau, dapat memengaruhi risiko fraktur. Pasien dengan condyle tibial medial yang menonjol atau ukuran tubuh yang kecil memiliki risiko lebih tinggi mengalami fraktur tibia plateau (Hiranaka et al., 2020).

3. Kondisi Medis yang Mempengaruhi Kesehatan Tulang

Penyakit seperti osteoporosis, kekurangan vitamin D, dan gangguan metabolisme tulang meningkatkan risiko fraktur tibia. Defisiensi vitamin D diketahui berdampak buruk pada kesehatan tulang dan penyembuhan fraktur (Krause et al., 2020).

2.1.3 Klasifikasi Fraktur Tibia

1. Berdasarkan Lokasi Fraktur

- a. Fraktur Proksimal: Terjadi di bagian atas tibia, dekat dengan lutut.
- b. Fraktur Tengah: Terjadi di bagian tengah tibia.
- c. Fraktur Distal: Terjadi di bagian bawah tibia, dekat dengan pergelangan kaki.

2. Berdasarkan Mekanisme Cedera

- a. Fraktur Traumatik: Disebabkan oleh trauma langsung, seperti kecelakaan atau jatuh.

- b. Fraktur Stres: Akibat tekanan berulang pada tulang, sering dialami oleh atlet.
- c. Fraktur Insufisiensi: Terjadi pada tulang yang lemah, misalnya akibat osteoporosis.

3. Berdasarkan Stabilitas Fraktur

- a. Fraktur Stabil: Fragmen tulang tetap dalam posisi yang baik.
- b. Fraktur Tidak Stabil: Fragmen tulang tidak dapat mempertahankan posisi, sering memerlukan intervensi bedah.

4. Berdasarkan Jenis Fraktur

- a. Fraktur Terbuka (Kompleks): Tulang menembus kulit, meningkatkan risiko infeksi.
- b. Fraktur Tertutup: Tidak melibatkan luka terbuka pada kulit.
- c. Fraktur Spiral: Akibat rotasi ekstrem pada tulang.
- d. Fraktur Kompresi: Terjadi ketika tulang tertekan, sering terjadi pada fraktur vertebra.

5. Klasifikasi Berdasarkan AO/OTA

- a. Tipe A: Fraktur di bagian distal tibia.
- b. Tipe B: Fraktur di bagian tengah tibia.
- c. Tipe C: Fraktur di bagian proksimal tibia.

6. Klasifikasi Berdasarkan Morfologi

- a. Fraktur Transversal: Garis fraktur horizontal.
- b. Fraktur Oblique: Garis fraktur miring.
- c. Fraktur Kominuta: Fraktur dengan beberapa fragmen tulang.

7. Berdasarkan Tingkat Keparahan

- a. Fraktur Ringan: Tidak melibatkan kerusakan jaringan lunak yang signifikan.
- b. Fraktur Berat: Melibatkan kerusakan jaringan lunak yang luas, mungkin memerlukan tindakan bedah.

2.1.4 Manifestasi Klinis Fraktur Tibia

Fraktur tibia merupakan cedera yang sering dijumpai, khususnya pada individu dengan aktivitas fisik yang tinggi. Manifestasi klinis fraktur tibia dapat berbeda-beda tergantung pada tipe serta lokasi fraktur yang terjadi. Gejala yang umumnya muncul meliputi nyeri hebat, pembengkakan, deformitas pada tungkai, serta ketidakmampuan untuk menopang beban pada tungkai yang mengalami cedera (Bhatt et al., 2022). Fraktur tibia dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, termasuk fraktur stres, fraktur distal, dan fraktur plateau tibia, masing-masing dengan karakteristik klinis yang berbeda. Misalnya, fraktur stres sering terjadi pada atlet dan dapat menyebabkan nyeri yang progresif selama periode waktu sebelum diagnosis definitif ditegakkan (Vasileiou et al., 2022).

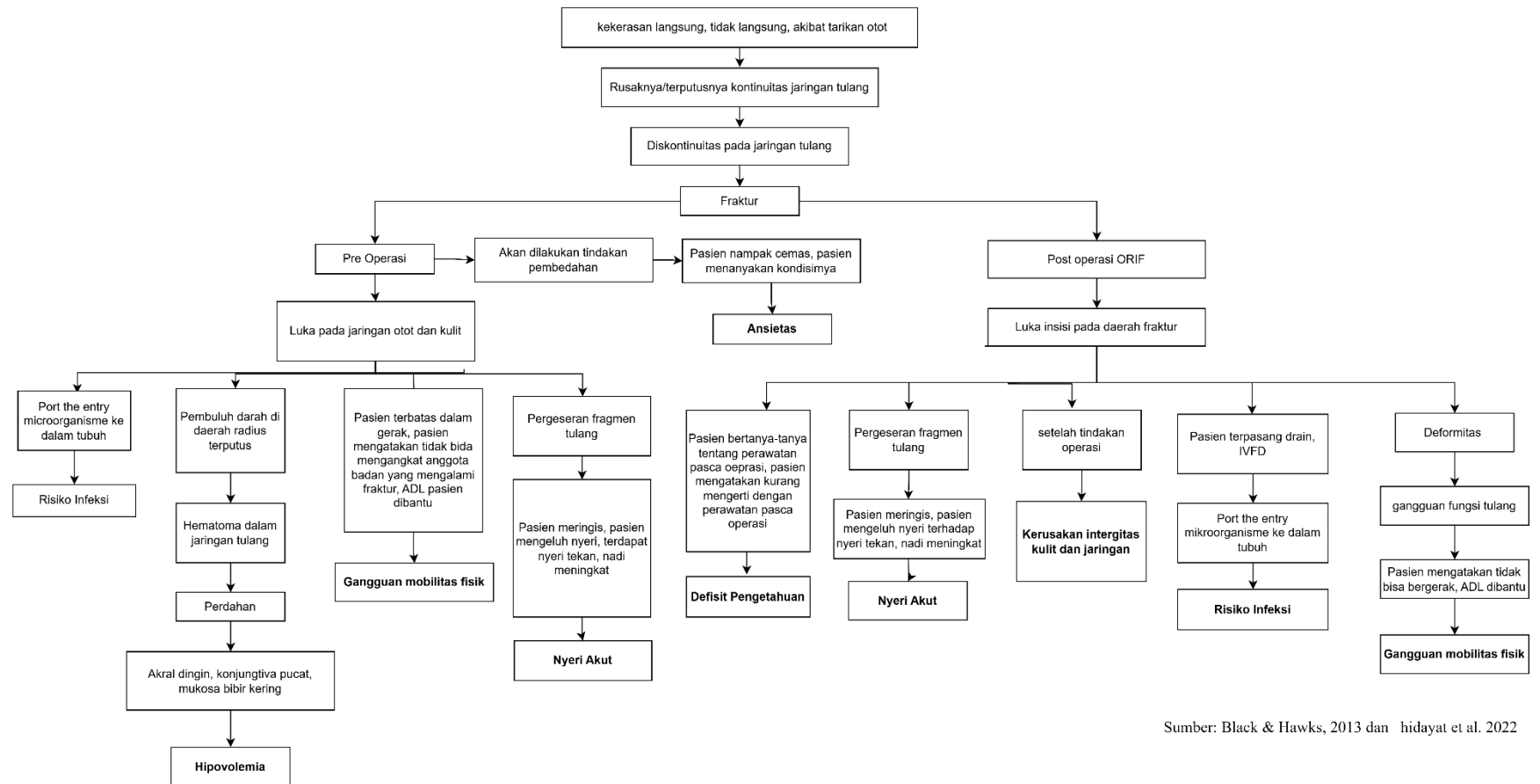
Dalam konteks epidemiologi, fraktur tibia sering kali terjadi akibat kecelakaan lalu lintas, dengan penelitian menunjukkan bahwa kelompok usia dewasa (18-59 tahun) adalah yang paling rentan terhadap cedera ini (Ewari & Premana, 2021). Selain itu, fraktur tibia fibula adalah jenis fraktur yang paling umum ditemukan, dengan insiden yang tinggi di kalangan pria (Ewari & Premana, 2021). Penelitian menunjukkan bahwa

fraktur tibia dapat disertai dengan komplikasi seperti nonunion, yang dapat memperpanjang waktu pemulihan dan mempengaruhi hasil klinis (Vasileiou et al., 2022).

Diagnosis fraktur tibia biasanya dilakukan melalui pemeriksaan fisik dan pencitraan radiologis. Gejala khas seperti kesemutan, memar, dan pembengkakan di sekitar lokasi fraktur sering kali menjadi petunjuk awal (Jadawala et al., 2022). Selain itu, fraktur tibia plateau, yang merupakan cedera yang lebih kompleks, sering kali memerlukan intervensi bedah untuk memperbaiki kerusakan struktural dan memulihkan fungsi (Chun et al., 2022). Penanganan fraktur tibia dapat bervariasi, mulai dari konservatif dengan istirahat dan imobilisasi hingga prosedur bedah seperti penempatan piring atau paku intrameduler (Bhatt et al., 2022).

Secara keseluruhan, pemahaman yang mendalam mengenai manifestasi klinis dan penanganan fraktur tibia sangat penting untuk meningkatkan hasil klinis dan meminimalkan komplikasi jangka panjang. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi faktor risiko dan strategi pencegahan yang dapat mengurangi insiden fraktur ini di populasi yang berisiko tinggi (Bihari et al., 2024).

2.1.5 Pathway Fraktur Tibia



Sumber: Black & Hawks, 2013 dan hidayat et al. 2022

2.1.6 Penatalaksanaan Fraktur Tibia

Penatalaksanaan fraktur tibia melibatkan serangkaian langkah yang bertujuan untuk memastikan penyembuhan yang optimal dan meminimalkan risiko komplikasi. Penanganan fraktur tibia dibagi dua yaitu konservatif dan operatif.

1. Penanganan Konservatif

Penanganan konservatif biasanya diterapkan pada fraktur yang tidak kompleks dan tidak disertai dengan dislokasi signifikan. Metode ini melibatkan imobilisasi menggunakan gips atau splint untuk menjaga posisi tulang yang telah direduksi. Imobilisasi bertujuan untuk mengurangi pergerakan di sekitar area fraktur yang penting untuk proses penyembuhan (D. Wang et al., 2021). Dalam beberapa kasus, penggunaan traksi juga dapat diterapkan untuk membantu menjaga posisi tulang (D. Wang et al., 2021). Penelitian menunjukkan bahwa imobilisasi yang tepat dapat mengurangi nyeri dan mempercepat proses penyembuhan (Abdel-Wanis et al., 2021).

2. Penanganan Operatif

Untuk fraktur tibia yang lebih kompleks, seperti fraktur kominitif atau fraktur yang disertai dengan dislokasi, penanganan operatif sering kali diperlukan.

- a. Fiksasi internal dengan paku intramedullary (*intramedullary nailing*), yang memungkinkan stabilisasi yang lebih baik dan memungkinkan pasien untuk mulai melakukan aktivitas lebih cepat

(Abdel-Wanis et al., 2021). Fiksasi eksternal juga dapat digunakan, terutama dalam kasus fraktur terbuka atau ketika ada kerusakan jaringan lunak yang signifikan (Sahabuddin et al., 2024).

- b. *Open reduction internal fixation* (ORIF) digunakan untuk memastikan bahwa fragmen tulang dapat di satukan dengan baik. ORIF memungkinkan dokter untuk secara langsung mengatur posisi tulang dan menggunakan alat fiksasi seperti plat dan sekrup untuk menstabilkan fraktur (Putri & Fitria, 2023). Penelitian menunjukkan bahwa ORIF dapat memberikan hasil yang baik dalam hal penyembuhan dan mengurangi risiko komplikasi jangka panjang seperti malunion atau non-union (Githa & Anak Agung Davyn Anantha Rheja, 2022).
- c. Rehabilitasi meliputi fisioterapi untuk meningkatkan kekuatan otot, fleksibilitas, dan rentang gerak di sekitar area fraktur. Program rehabilitasi yang baik dapat membantu pasien kembali ke aktivitas normal dan mencegah terjadinya komplikasi seperti kekakuan sendi, terapi latihan aktif dan pasif dapat meningkatkan kemampuan fungsional pada pasien pasca operasi fraktur tibia (Ewari & Premana, 2021).

2.2 Konsep Dasar Gangguan Mobilitas Fisik

2.2.1 Pengertian gangguan mobilitas fisik

Gangguan mobilitas fisik merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan terbatasnya kemampuan individu untuk bergerak secara bebas dan

mandiri. Kondisi ini mencakup berbagai aspek fungsi fisik, seperti kemampuan berjalan, berdiri, serta melakukan aktivitas sehari-hari yang memerlukan pergerakan tubuh (Syokumawena et al., 2022a). Gangguan ini dapat menyebabkan penurunan kemandirian dan peningkatan ketergantungan terhadap orang lain dalam menjalankan aktivitas sehari-hari (Abdullah, 2021).

Terjadinya gangguan mobilitas fisik dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik fisik maupun psikologis. Kondisi neurologis seperti stroke dapat menimbulkan hemiplegia, yaitu kelumpuhan pada satu sisi tubuh, yang secara signifikan membatasi kemampuan bergerak (Maelani et al., 2022a). Selain itu, penyakit degeneratif seperti osteoarthritis juga berkontribusi terhadap gangguan mobilitas akibat peradangan sendi yang menyebabkan nyeri dan keterbatasan rentang gerak (Agustin et al., 2022).

Gangguan mobilitas fisik tidak hanya menurunkan kualitas hidup, tetapi juga meningkatkan risiko jatuh, kecacatan, dan kematian. Penurunan fungsi gerak yang terjadi secara bertahap atau mendadak dapat mempengaruhi kemampuan individu dalam mempertahankan kemandirian, sehingga berdampak terhadap aspek sosial, ekonomi, dan psikologis (Syokumawena et al., 2022b).

2.2.2 Patofisiologi gangguan mobilitas fisik

Trauma dan nyeri memicu inhibisi neuromuskular yang menyebabkan penurunan impuls saraf dari sistem saraf pusat menuju otot dan sendi. Mekanisme ini menimbulkan spasme otot, kelemahan, dan

pembatasan pergerakan ekstremitas. Nyeri dan spasme juga mengaktifkan respons stres akut melalui aksis hipotalamus-hipofisis-adrenal (HPA), yang meningkatkan sekresi hormon kortisol dan katekolamin (adrenalin dan noradrenalin). Peningkatan hormon ini memperkuat aktivitas sistem saraf simpatis, memperburuk ketegangan otot, dan menyebabkan pasien secara refleks menghindari pergerakan (Eugenia et al., 2022).

2.2.3 Data mayor dan data minor gangguan mobilitas fisik

Diagnosa keperawatan merupakan komponen penting dalam proses keperawatan yang berfungsi untuk mengidentifikasi masalah kesehatan pasien berdasarkan data yang diperoleh dari pengkajian. Proses ini melibatkan analisis mendalam terhadap informasi yang dikumpulkan, yang kemudian digunakan untuk merumuskan diagnosa yang tepat. Diagnosa keperawatan adalah hasil dari analisis data yang diperoleh melalui pengkajian, di mana perawat bertanggung jawab untuk mengenali dan mengidentifikasi masalah kesehatan klien sebelum merumuskan diagnosa (Siregar, 2020).

Menurut SDKI 2016 Tanda gejala mayor dan minor pada gangguan mobilitas fisik, adalah sebagai berikut:

1. Gejala dan Tanda Mayor
 - a. Subjektif

2.2 Mengeluh sulit menggerakkan ekstremitas

- b. Objektif
 - 1) Kekuatan otot menurun

- 2) Rentang gerak (ROM) menurun
2. Gejala dan Tanda Minor
 - a. Subjektif
 - 1) Nyeri saat bergerak
 - 2) Enggan melakukan pergerakan
 - 3) Merasa cemas saat bergerak
 - b. Objektif
 - 1) Sendi kaku
 - 2) Gerakan tidak terkoordinasi
 - 3) Gerakan terbatas
 - 4) Fisik lemah

2.2.4 Penilaian gangguan mobilitas fisik

Penilaian gangguan mobilitas mencakup aspek kekuatan otot dan rentang gerak sendi (*Range of Motion/ROM*), yang keduanya sangat berpengaruh terhadap kemampuan fungsional pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari

a. *Manual Muscle Test* (MMT) dalam Penilaian Kekuatan Otot

Manual Muscle Test (MMT) adalah metode yang digunakan untuk mengevaluasi kekuatan otot secara manual melalui gerakan aktif pasien terhadap tahanan dari pemeriksa. Penilaian ini penting untuk menilai kemampuan pasien dalam melawan gravitasi dan tahanan luar, serta memberikan gambaran tentang sejauh mana otot dapat mendukung aktivitas fungsional (Ince et al., 2020).

Tabel 2.1 Manual *Muscle Test* (MMT)

Skor	Deskripsi
0	Tidak ada kontraksi otot sama sekali
1	Ada kontraksi otot, tetapi tidak ada gerakan sendi
2	Gerakan penuh, tetapi tidak melawan gravitasi
3	Gerakan penuh melawan gravitasi, tanpa tahanan
4	Gerakan penuh melawan gravitasi dengan tahanan ringan
5	Gerakan penuh melawan gravitasi dengan tahanan normal

- b. Derajat Sendi (*Range of Motion*/ROM) dalam Rehabilitasi Pasca Fraktur.

Range of Motion (ROM) adalah pengukuran dalam derajat terhadap seberapa jauh sebuah sendi dapat digerakkan secara aktif maupun pasif. Evaluasi ROM berperan penting dalam menilai status fungsional sendi dan merancang program rehabilitasi (Zhu et al., 2022).

Tabel 2.2 Manual *Muscle Test* (MMT) Derajat normal ROM

Sendi	Gerakan	Derajat Normal
Lutut	Fleksi	0 – 135°
	Ekstensi	135 – 0°
Pergelangan kaki	Dorsifleksi	0 – 20°
	Plantarfleksi	– 50°

2.2.5 Konsekuensi Imobilisasi Berkepanjangan

Respons tubuh terhadap nyeri dan ketegangan otot menyebabkan pasien mempertahankan posisi imobilisasi dalam waktu lama. Imobilisasi yang berkepanjangan menimbulkan komplikasi seperti atrofi otot, kekakuan sendi, dan pembentukan kontraktur. Kondisi ini semakin memperburuk gangguan mobilitas dan menghambat proses rehabilitasi.

Oleh karena itu, intervensi terapeutik perlu dilakukan secara komprehensif untuk meminimalkan dampak negatif dan mempercepat pemulihan mobilitas pasien (Y. Zhou et al., 2022).

2.3 Konsep Dasar Nyeri

2.3.1 Pengertian Nyeri

Nyeri merupakan pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan akibat kerusakan jaringan, baik yang aktual maupun potensial. Menurut (Purba, 2022), nyeri berfungsi sebagai sinyal peringatan tubuh terhadap adanya cedera atau gangguan. Berdasarkan durasinya, nyeri dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu nyeri akut dan nyeri kronis. Nyeri akut muncul tiba-tiba dan berlangsung selama kurang lebih 3–6 bulan, sedangkan nyeri kronis berlangsung dalam jangka waktu lebih lama dan sering kali memiliki dampak yang signifikan terhadap kualitas hidup pasien (Eugenia et al., 2022).

2.3.2 Nyeri Pascaoperasi

Nyeri pascaoperasi merupakan salah satu bentuk nyeri akut yang umum dialami pasien. Trauma jaringan selama pembedahan memicu pelepasan mediator inflamasi seperti prostaglandin dan bradikinin, yang kemudian merangsang reseptor nyeri di sekitar luka operasi (Yuliana et al., 2022). Intensitas nyeri bervariasi tergantung pada jenis dan lokasi operasi serta kondisi individual pasien. Apabila tidak ditangani secara optimal, nyeri pascaoperasi dapat menghambat mobilisasi, memicu gangguan

pernapasan, memperpanjang lama rawat, dan meningkatkan beban stres fisiologis (Syurrahmi et al., 2023).

2.3.3 Patofisiologi Nyeri Pascaoperasi Fraktur

Nyeri pascaoperasi fraktur timbul akibat interaksi antara faktor biomekanis, inflamasi, dan psikologis. Etiologi utama nyeri berasal dari trauma jaringan yang terjadi selama tindakan pembedahan, mencakup kerusakan pada tulang, otot, dan jaringan lunak. Proses ini memicu pelepasan mediator inflamasi seperti prostaglandin, bradikinin, dan sitokin yang mengaktifasi reseptor nyeri (nociceptor) dan meningkatkan sensitivitas nyeri di sekitar area luka (Kawanishi et al., 2023).

Secara mekanistik, aktivasi nociceptor mengirimkan impuls nyeri melalui serabut saraf ke sistem saraf pusat, memicu persepsi nyeri secara sadar. Proses inflamasi lokal juga menyebabkan peningkatan aliran darah dan edema, yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan jaringan dan memperkuat rangsangan nyeri.

Respon tubuh terhadap nyeri ini selanjutnya melibatkan aktivasi aksis hipotalamus-hipofisis-adrenal (HPA), yang menyebabkan pelepasan kortisol dan endorfin. Bersamaan dengan itu, sistem saraf simpatis merespons dengan meningkatkan denyut jantung, tekanan darah, dan pelepasan katekolamin sebagai bagian dari respons stres akut (Ahmad & Hardiyanti, 2021)

Faktor lain seperti teknik pembedahan (misalnya penggunaan tourniquet), kondisi psikologis pasien (seperti kecemasan), serta ambang

nyeri individual turut memengaruhi persepsi dan intensitas nyeri pascaoperasi. Bahkan, jika tidak dikelola dengan baik, proses neuroinflamasi yang dipicu oleh cedera tulang dapat menyebabkan perubahan plastisitas saraf pusat yang berisiko mengembangkan nyeri kronis (Cui et al., 2020).

2.3.4 Pengukuran Skala Nyeri

Pengukuran skala nyeri digunakan untuk menilai intensitas nyeri secara objektif, digunakan berbagai skala pengukuran. Salah satu metode yang paling umum digunakan adalah Numeric Rating Scale (NRS), yaitu skala angka dari 0 hingga 10, di mana:

- a. 0 menunjukkan tidak ada nyeri,
- b. 1–3 menunjukkan nyeri ringan,
- c. 4–6 menunjukkan nyeri sedang,
- d. 7–10 menunjukkan nyeri berat.

Pasien diminta untuk menyebutkan angka yang paling menggambarkan tingkat nyeri yang mereka rasakan. Skala ini mudah digunakan, cepat, dan dapat diterapkan pada pasien dewasa dengan kemampuan komunikasi yang baik (Potter & Perry, 2021).

Selain NRS, terdapat juga skala lain seperti Visual Analog Scale (VAS) dan Wong-Baker FACES Pain Rating Scale yang lebih cocok untuk anak-anak atau pasien dengan gangguan komunikasi.

2.3.5 Risiko Nyeri Pascaoperasi

Nyeri kronis pascaoperasi jika tidak ditangani dengan optimal, nyeri pascaoperasi berisiko berkembang menjadi nyeri kronis. Cedera tulang dapat menginduksi aktivasi mikroglia di sumsum tulang belakang dan pelepasan molekul proinflamasi seperti caspase-6, yang berperan dalam neuroinflamasi dan perubahan plastisitas sistem saraf pusat (Cui et al., 2020). Perubahan ini dapat memperpanjang dan memperparah pengalaman nyeri, bahkan setelah luka sembuh secara anatomis.

2.4 Konsep Dasar Edema

2.4.1 Definisi Edema

Edema adalah kondisi medis yang ditandai dengan penumpukan cairan secara abnormal di dalam jaringan interstisial tubuh, yang menyebabkan pembengkakan pada bagian tubuh tertentu (Husna & Dalhar, 2017). Edema dapat bersifat lokal maupun sistemik, dan umumnya merupakan manifestasi klinis dari gangguan keseimbangan cairan tubuh.

Menurut Sahrani et al., (2023) edema dapat terjadi akibat perubahan pada dinamika kapiler, termasuk peningkatan tekanan hidrostatik, peningkatan permeabilitas kapiler, serta penurunan tekanan onkotik plasma. Ketiga mekanisme ini mengganggu pertukaran cairan normal antara intravaskular dan interstisial, sehingga menyebabkan cairan keluar dari pembuluh darah dan terakumulasi di jaringan.

2.4.2 Klasifikasi Edema

Edema diklasifikasikan berdasarkan lokasi dan penyebabnya. Beberapa jenis edema yang umum dijumpai antara lain:

- a. Edema perifer: terjadi pada ekstremitas bawah, seperti pergelangan kaki dan kaki.
- b. Edema paru: akumulasi cairan di jaringan paru-paru, biasanya terkait gagal jantung.
- c. Edema serebral: pembengkakan di jaringan otak, sering ditemukan pada kasus cedera kepala atau stroke.

Dalam praktik klinis, salah satu bentuk edema yang paling sering diamati adalah pitting edema, yaitu kondisi di mana tekanan pada kulit menyebabkan lekukan yang bertahan beberapa saat sebelum kembali ke bentuk semula (Smith et al., 2021).

2.4.3 Pengukuran edema

Pitting edema dinilai dengan menekan kulit pada area yang bengkak dan mengamati seberapa dalam lekukan yang terbentuk serta berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk kulit kembali ke posisi normal. Menurut (Madsen et al., (2023) derajat pitting edema diklasifikasikan sebagai berikut

Tabel 2.3 Derajat Pitting Edema

Derajat	Kedalaman Lekukan	Waktu Kembali
+1	2 mm	< 15 detik
+2	4 mm	15–30 detik
+3	6 mm	> 30 detik
+4	≥8 mm	> 60 detik

2.4.4 Patofisiologi edema pasca operasi

Trauma dan tindakan pembedahan sering kali menimbulkan respon inflamasi akut, yang ditandai dengan pelepasan mediator seperti histamin, bradikinin, prostaglandin, dan sitokin. Mediator ini menyebabkan vasodilatasi dan peningkatan permeabilitas kapiler, sehingga cairan dan protein plasma keluar ke ruang interstisial dan menyebabkan pembengkakan (Wardhani et al., 2021).

Selain itu, nyeri dan imobilisasi setelah operasi dapat mengaktivasi sumbu hipotalamus-hipofisis-adrenal (HPA), yang meningkatkan sekresi hormon stres seperti kortisol dan katekolamin. Hormon ini memperkuat vasokonstriksi dan memperlambat aliran balik vena serta drainase limfatik, sehingga cairan makin banyak terakumulasi di jaringan Sahrani et al., (2023).

Kondisi ini dapat memperburuk nyeri, menghambat pergerakan, memperlambat penyembuhan luka, dan meningkatkan risiko komplikasi seperti infeksi, kontraktur, atau bahkan trombosis vena dalam (DVT).

2.4.5 Penatalaksanaan gangguan mobilitas fisik, edema dan nyeri akut

1. Mobilisasi Dini dan Latihan Rentang Gerak (ROM):

Mobilisasi dini merupakan salah satu bentuk intervensi keperawatan yang memiliki peran penting dalam mempercepat proses pemulihan pasien setelah menjalani tindakan pembedahan. Intervensi ini mencakup aktivitas bertahap seperti latihan menggerakkan jari, menekuk lutut secara pasif maupun aktif, serta duduk di sisi tempat

tidur sesuai dengan toleransi pasien. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip-prinsip *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS), yang bertujuan untuk mempercepat pemulihan, mengurangi nyeri, dan meminimalkan risiko komplikasi pasca operasi (Muthu et al., 2024).

Latihan yang dapat dilakukan dalam 24 jam pertama pasca operasi antara lain gerakan lembut pada jari-jari untuk meningkatkan sirkulasi darah, serta secara bertahap melakukan gerakan menekuk dan meluruskan lutut baik secara aktif maupun pasif (Muthu et al., 2024).

2. Perubahan Posisi dan Dukungan Aktivitas Sehari-hari (ADL):

Perubahan posisi tubuh secara teratur membantu mencegah komplikasi seperti luka tekan dan meningkatkan kenyamanan pasien. Dukungan pada ADL memberikan motivasi kepada pasien untuk tetap aktif meski dengan keterbatasan.

3. Penggunaan Alat Bantu

Alat bantu seperti kruk atau kursi roda dapat mendukung mobilitas pasien yang mengalami keterbatasan gerakan, sehingga edema sering kali menyertai gangguan mobilitas fisik dan membutuhkan penanganan spesifik.

4. Elevasi Ekstremitas

Meninggikan area yang mengalami edema dapat meningkatkan aliran balik vena dan mengurangi pembengkakan.

5. Kompres Hangat dan dingin

Terapi kompres hangat dan kompres dingin merupakan dua metode nonfarmakologis yang sering digunakan dalam manajemen nyeri dan edema, baik pada fase akut maupun kronis. Meskipun sama-sama bertujuan untuk mengurangi keluhan pasien, masing-masing terapi memiliki mekanisme fisiologis dan indikasi penggunaan yang berbeda.

Pada fase akut, yakni 24–48 jam pertama setelah cedera atau operasi, terapi kompres dingin umumnya lebih diutamakan. Efek utama kompres dingin adalah menimbulkan vasokonstriksi, yakni penyempitan pembuluh darah di area yang dikompres. Dengan menurunkan aliran darah ke daerah cedera, pembengkakan dan peradangan berkurang sehingga nyeri dan edema lebih cepat terkontrol (Soeparno et al., 2020). Selain itu, suhu dingin memperlambat kecepatan konduksi saraf dan metabolisme jaringan sehingga nyeri dan kerusakan jaringan lebih minimal.

Setelah fase akut terlewati, yakni umumnya 48–72 jam pertama, fokus terapi bergeser untuk memperbaiki sirkulasi dan mempercepat penyembuhan. Dalam tahap ini, terapi kompres hangat lebih sesuai untuk digunakan. Kompres hangat bekerja melalui mekanisme *vasodilatasi*, yakni pelebaran pembuluh darah di area yang dikompres. Peningkatan aliran darah ini memperbaiki sirkulasi, mempercepat pembuangan sisa metabolik, dan menyediakan oksigen maupun nutrisi yang mendukung perbaikan jaringan (Karadağ et al., 2019). Selain itu,

terapi hangat juga merelaksasi otot, menurunkan persepsi nyeri, dan memperbaiki fleksibilitas sendi sehingga pasien lebih mudah bergerak.

Tidak hanya berpengaruh secara fisiologis, kompres hangat turut memengaruhi persepsi nyeri dan kesejahteraan psikologis pasien. Stimulasi hangat merangsang reseptor termal di kulit dan memengaruhi transmisi nyeri menuju sistem saraf pusat, sehingga ambang nyeri meningkat dan persepsi nyeri berkurang (Lalouni et al., 2022). Selain itu, hangat memengaruhi sistem saraf otonom dan memicu pelepasan endorfin, yakni hormon alami tubuh yang berperan sebagai analgesik sekaligus memperbaiki suasana hati pasien (Ahmed, 2024).

Salah satu alat yang lazim digunakan untuk kompres hangat adalah Warm Water Zak (WWZ) atau buli-buli panas. Alat ini terbuat dari bahan karet tebal dan diisi air hangat bersuhu sekitar 40–45°C, lalu dibungkus kain agar panasnya merata sekaligus melindungi kulit dari risiko luka bakar (Lukito et al., 2024). Biasanya kompres hangat diberikan selama 10 hingga 20 menit untuk memperlancar peredaran darah, merelaksasikan ketegangan otot, dan meredakan nyeri pada area tubuh yang mengalami peradangan non-akut. Selain WWZ handuk hangat juga sering digunakan sebagai alternatif sederhana di lingkungan rumah.

Sementara itu, kompres dingin berfungsi mengurangi pembengkakan dan nyeri akut, terutama dalam 24–48 jam pertama

setelah trauma. Alat kompres dingin umumnya berupa kantong es (*ice pack*) berisi es batu hancur yang dibungkus kain agar es tidak bersentuhan langsung dengan kulit pasien. Suhu kompres dingin biasanya di bawah 10°C dan durasi pemberian sekitar 10 hingga 15 menit per sesi (Bahar & Pekel, 2022). Dengan cara ini, pembengkakan dan nyeri akibat cedera akut, hematoma, maupun perdarahan ringan dapat ditekan secara efektif.

6. Latihan relaksasi

Latihan relaksasi merupakan salah satu intervensi nonfarmakologis yang efektif dalam manajemen nyeri, terutama pada pasien pascaoperasi fraktur ekstremitas bawah. Teknik relaksasi bekerja dengan menurunkan aktivasi sistem saraf simpatis, mengurangi ketegangan otot, serta meningkatkan ambang nyeri. Pendekatan ini tidak hanya membantu dalam mengurangi nyeri fisik, tetapi juga memberikan efek positif terhadap kondisi psikologis pasien, seperti penurunan kecemasan dan stres.

Salah satu teknik relaksasi yang telah banyak digunakan adalah teknik relaksasi Benson. Teknik ini menggabungkan pernapasan dalam, fokus pikiran, dan penciptaan lingkungan yang tenang untuk menstimulasi respons relaksasi. Studi kasus oleh (Permatasari & Sari, 2022) menunjukkan bahwa teknik relaksasi Benson berhasil menurunkan intensitas nyeri pada pasien dengan fraktur femur

pascaoperasi. Selain itu, teknik ini juga efektif dalam mengurangi kecemasan dan meningkatkan kenyamanan emosional pasien.

Teknik relaksasi lainnya yang juga menunjukkan hasil positif adalah relaksasi napas dalam dan terapi musik. Menurut (Pujiarto, 2018) kombinasi dari kedua pendekatan ini dapat menurunkan persepsi nyeri secara signifikan, sekaligus menciptakan rasa tenang dan meningkatkan kualitas istirahat pasien. Hasil ini memperkuat peran pendekatan nonfarmakologis dalam mendukung proses penyembuhan pascaoperasi.

Selain teknik pernapasan dan musik, aromaterapi juga telah digunakan sebagai alternatif relaksasi yang efektif. Penelitian oleh (Khairunnisa et al., 2024) menunjukkan bahwa penggunaan aromaterapi lavender dapat menurunkan skor nyeri pada pasien dengan fraktur calcaneus. Efek menenangkan dari aroma lavender diduga bekerja melalui jalur limbik otak, yang mengatur emosi dan respons nyeri.

Teknik relaksasi sederhana lainnya, seperti relaksasi genggam jari, juga dapat menjadi pilihan. Studi oleh (Indrawati & Arham, 2021b) menyatakan bahwa latihan genggam jari dapat menurunkan persepsi nyeri secara bermakna pada pasien pascaoperasi fraktur. Teknik ini mudah diterapkan, tidak memerlukan alat khusus, dan dapat dilakukan secara mandiri oleh pasien.

7. Terapi farmakologi

a. Diuretik

Diuretik loop, seperti furosemid, bekerja pada segmen ascending loop of Henle untuk menghambat reabsorpsi natrium dan klorida, sehingga meningkatkan diuresis. Obat ini sering digunakan pada edema yang bersifat sistemik atau berat, seperti pada kasus gagal jantung, penyakit ginjal, atau edema pascaoperasi ekstremitas bawah yang tidak responsif terhadap terapi konservatif (Hendri et al., 2021).

Efek diuretik membantu menurunkan volume cairan intravaskular dan interstisial, sehingga mengurangi tekanan jaringan dan mempercepat penyerapan cairan dari jaringan edematous. Namun, pemantauan ketat terhadap elektrolit (terutama kalium dan natrium) serta status hidrasi sangat penting untuk mencegah komplikasi seperti hipokalemia atau dehidrasi (Donsu et al., 2020).

b. Terapi Farmakologi untuk Nyeri Akut

Terapi farmakologi merupakan pendekatan utama dalam manajemen nyeri akut. Obat-obatan yang digunakan memiliki mekanisme kerja berbeda, tergantung pada jenis, lokasi, dan intensitas nyeri yang dialami pasien. Beberapa kelompok obat yang sering digunakan antara lain:

1) Analgesik Non-Opioid (NSAID dan Parasetamol)

Obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID) seperti ibuprofen, ketoprofen, atau asam mefenamat bekerja dengan

menghambat enzim siklooksigenase (COX), sehingga mengurangi produksi prostaglandin penyebab nyeri dan peradangan. Parasetamol sering digunakan untuk nyeri ringan hingga sedang dan memiliki efek samping yang lebih minimal dibandingkan NSAID (Carron et al., 2024).

2) Analgesik Opioid

Obat golongan opioid seperti morfin, tramadol, dan fentanil digunakan untuk nyeri sedang hingga berat. Opioid bekerja dengan mengikat reseptor nyeri di sistem saraf pusat, sehingga mengurangi persepsi nyeri. Penggunaan opioid harus diawasi ketat karena berisiko menimbulkan ketergantungan, depresi pernapasan, dan efek samping lainnya (Kummer et al., 2024).

2.5 Asuhan Keperawatan

2.5.1 Pengkajian keperawatan

Proses sistematis yang dilakukan perawat untuk mengumpulkan, menganalisis, dan mengevaluasi data tentang kondisi kesehatan pasien dikenal sebagai pengkajian keperawatan. Proses ini, yang berfokus pada kebutuhan spesifik pasien, merupakan tahap awal dalam pemberian asuhan keperawatan yang baik. Untuk mengidentifikasi masalah kesehatan dan kebutuhan asuhan keperawatan, pengkajian dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, seperti wawancara pasien, observasi fisik, dan peninjauan riwayat kesehatan (Fakhriyah et al., 2023).

1. Data Subjektif

1) Anamnesa

c. Identitas Klien

Data identitas pasien berisi informasi mengenai nama, jenis kelamin, alamat, usia, status pernikahan, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, kepemilikan asuransi, golongan darah, nomor registrasi medis, tanggal masuk fasilitas pelayanan kesehatan, agama, bahasa yang digunakan dalam komunikasi, serta diagnosis medis yang telah ditegakkan.

d. Keluhan Utama

Umumnya, pasien dengan fraktur mengeluhkan nyeri, terutama saat bergerak atau melakukan mobilisasi di area yang mengalami patah tulang.

c. Riwayat Penyakit Sekarang

Fraktur dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain trauma, kecelakaan, penyakit degeneratif, serta kondisi patologis lainnya yang memengaruhi kekuatan dan integritas tulang. Gejala awal yang umum ditemukan meliputi perdarahan, cedera pada jaringan di sekitar tulang, nyeri hebat, pembengkakan, perubahan warna kulit di area yang terkena, pucat, serta adanya sensasi kesemutan atau baal pada ekstremitas yang mengalami cedera.

d. Riwayat Penyakit Dahulu

Termasuk riwayat penyakit seperti osteoporosis, tindakan fiksasi pembedahan sebelumnya, dan kejadian fraktur sebelumnya.

e. Riwayat Penyakit Keluarga

Menilai apakah terdapat riwayat penyakit menurun atau menular dalam keluarga, seperti tuberkulosis, osteoporosis, atau artritis.

2) Pola Fungsi Kesehatan

a. Pola Persepsi dan Tata Manajemen Kesehatan

Kasus fraktur dapat menimbulkan kekhawatiran terhadap kemungkinan kecacatan jangka panjang, sehingga diperlukan strategi manajemen kesehatan yang berorientasi pada pemulihan. Faktor gaya hidup yang dievaluasi mencakup aktivitas fisik, konsumsi alkohol (yang dapat mempengaruhi keseimbangan tubuh), dan penggunaan steroid (yang dapat memengaruhi metabolisme kalsium).

b. Pola Nutrisi dan Metabolisme

Pasien dengan fraktur memerlukan peningkatan asupan nutrisi, khususnya kalsium, zat besi, protein, dan vitamin C, guna mendukung proses penyembuhan tulang secara optimal. Nutrien-nutrien tersebut berperan penting dalam mempercepat regenerasi jaringan tulang, meningkatkan kekuatan tulang, serta

memperkuat sistem imun selama masa pemulihan. Evaluasi status gizi penting untuk mendeteksi masalah muskuloskeletal serta memperkirakan kemungkinan komplikasi akibat defisiensi, terutama pada kalsium, protein, atau vitamin D (yang dipengaruhi oleh paparan sinar matahari). Obesitas dapat memperburuk kondisi dan menghambat mobilitas.

c. Pola Eliminasi

Meskipun fraktur pada umumnya tidak secara langsung memengaruhi fungsi eliminasi, evaluasi terhadap proses buang air besar (BAB) dan buang air kecil (BAK) tetap perlu dilakukan. Aspek yang perlu diperhatikan meliputi konsistensi, frekuensi, warna, dan bau dari eliminasi, guna mendeteksi adanya gangguan sistemik atau efek samping dari imobilisasi dan pengobatan yang diberikan.

d. Pola Tidur dan Istirahat

Pasien dengan fraktur sering mengalami gangguan tidur akibat nyeri dan keterbatasan mobilitas. Evaluasi mencakup durasi tidur, lingkungan tidur, kebiasaan sebelum tidur, masalah yang dihadapi saat tidur, penggunaan obat atau alat bantu tidur.

e. Pola Aktivitas

Tingkat aktivitas fisik akan menurun karena nyeri dan mobilitas terbatas. Pasien dengan kondisi fraktur mungkin memerlukan bantuan dalam menjalani aktivitas sehari-hari,

seperti makan, mandi, berpakaian, dan perawatan diri lainnya. Keterbatasan mobilitas akibat fraktur dapat mengganggu kemandirian pasien, sehingga diperlukan dukungan dari tenaga kesehatan maupun keluarga untuk memenuhi kebutuhan dasar selama masa pemulihan.

f. Pola Hubungan dan Peran

Peran pasien terhadap keluarga dan masyarakat bisa terdampak akibat perawatan dan kendala fisik. Evaluasi hubungan interpersonal dan dukungan sosial yang tersedia bagi pasien.

g. Pola Persepsi dan Konsep Diri

Fraktur dapat menyebabkan kecemasan, perasaan tidak mampu, gangguan citra tubuh, serta penurunan kemampuan dalam menjalankan aktivitas persepsi sensori

h. Pola kognitif dan Kognitif

Kemungkinan terjadi gangguan sensorik distal di sekitar area fraktur. Namun, fungsi kognitif dan sensorik lainnya biasanya tidak terpengaruh. Nyeri merupakan keluhan umum yang harus dievaluasi.

i. Pola Seksual dan reproduksi

Aktivitas seksual dapat terganggu karena rawat inap, nyeri, dan keterbatasan gerak. Evaluasi meliputi lama pernikahan, jumlah anak, dan status pernikahan saat ini.

3) Pola koping dan toleransi terhadap stres

Pasien mungkin merasa cemas terhadap keterbatasan fungsional bahkan kemungkinan cacat. Strategi koping yang dimiliki bisa jadi tidak efektif dalam menghadapi kondisi ini, sehingga perlu dievaluasi bentuk dukungan dan cara pasien mengelola stres.

4) Pola Tata Nilai dan Keyakinan

Rasa sakit dan gerak terbatas dapat menyulitkan pasien dalam menjalankan aktivitas keagamaan atau spiritual, terutama dari segi frekuensi dan konsentrasi dalam beribadah.

2. Data obyektif

1) Pemeriksaan fisik

Pemeriksaan dibagi dua bagian, yaitu Pemeriksaan Lokal (lokasi fraktur), Pemeriksaan Umum (status menyeluruh pasien). Strategi menyeluruh ini penting untuk mencegah pendekatan yang terlalu terfokus dan memungkinkan pemberian asuhan keperawatan yang holistik.

a. Gambaran umum

Keadaan umum pasien yang dicatat berupa kondisi baik atau buruk berdasarkan tanda-tanda yang teramat, seperti:

- a) Tingkat kesadaran: apatis, stupor, koma, gelisah, atau sadar penuh.

- b) Status nyeri dan penyakit: akut, kronis, ringan, sedang, atau berat, fraktur umumnya bersifat akut.
 - c) Tanda-tanda vital sering kali tidak normal akibat gangguan struktural dan fungsional.
- b. Pemeriksaan Sistematis (*Head to toe*)
- a) Sistem Integumen : Tanda-tanda: nyeri tekan, pembengkakan, edema, peningkatan suhu lokal pada area trauma, dan eritema.
 - b) Kepala : Simetris, normosefalik, tidak ada benjolan, dan tidak nyeri tekan.
 - c) Leher : Simetris, tidak ada benjolan, dan terdapat refleks menelan.
 - d) Wajah : Tidak terdapat lesi, edema, atau perubahan struktur/fungsi. Ekspresi menunjukkan kesakitan
 - e) Mata : Bila terjadi perdarahan, dapat terlihat pucat konjungtiva.
 - f) Telinga : Tes Weber dan bisik dalam batas normal, tidak ada lesi atau nyeri tekan.
 - g) Hidung : Tidak terdapat flaring (pelepasan lubang hidung) atau deformitas, tidak ada pernafasan cuping hidung.
 - h) Mulut dan Faring : Tidak ada perdarahan gusi, hipertrofi tonsil, atau mukosa pucat.
 - i) Thoraks : Tidak ada retraksi otot interkostal, pergerakan dada simetris.

j) Paru

Inspeksi: Riwayat paru memengaruhi keteraturan napas; laju napas bisa meningkat.

Palpasi: Fremitus setara, pergerakan dada simetris.

Perkusi: Bunyi resonan, tidak ada suara abnormal.

Auskultasi: Tidak terdengar wheezing, stridor, atau ronki; suara napas normal.

k) Jantung

Inspeksi : Tidak terlihat impuls jantung

Palpasi : Iktus kordis tidak teraba, denyut nadi meningkat.

Auskultasi : Suara jantung S1 dan S2 normal, tidak terdengar murmur.

l) Abdomen

Inspeksi : Abdomen tampak simetris, datar, dan tidak ada hernia.

Palpasi : Hati tidak teraba, tidak ada defense musculaire (ketegangan otot), dan turgor kulit baik

Perkusi : Bunyi timpani, dapat terdengar gelombang peristaltik.

Auskultasi : Terdapat ± 20 suara usus per menit dengan ritme yang teratur.

m) Ekstremitas : Ditemukan memar (hematom), deformitas, dan nyeri saat digerakkan.

n) Inguinal-Genetalia-Anus : Tidak terdapat hernia, limfadenopati, maupun gangguan eliminasi pada area inguinal-genital-anal.

o) Pemeriksaan Lokal

Pemeriksaan dilakukan baik pada area proksimal maupun distal dari lokasi fraktur, dengan fokus utama pada status neurovaskular. Pemeriksaan sistem muskuloskeletal terdiri dari:

- 2) Inspeksi : Benjolan, pembengkakan, deformitas, bekas luka, tanda lahir, fistula, perubahan warna kulit seperti eritema, sianosis, atau hiperpigmentasi, serta gangguan pada cara berjalan (gait abnormal).
- 3) Palpasi (Perabaan) : Sebelum palpasi, pastikan pasien berada dalam posisi anatomi netral. Palpasi dilakukan dua arah sebagai bentuk umpan balik antara perawat dan pasien untuk memastikan keamanan dan kenyamanan.
- 4) Pemeriksaan Gerak (*Range of Motion*) : Evaluasi dilakukan terhadap gerakan aktif maupun pasif sendi, dimulai dari posisi netral. Catat derajat atau jangkauan gerak untuk memantau kemajuan fungsi serta mendeteksi batasan gerak.

2.5.2 Diagnosa keperawatan

Diagnosa keperawatan merupakan salah satu komponen penting dalam proses keperawatan yang berfungsi untuk mengidentifikasi masalah

kesehatan pasien berdasarkan data yang diperoleh dari pengkajian. Proses ini melibatkan analisis mendalam terhadap informasi yang dikumpulkan, yang kemudian digunakan untuk merumuskan diagnosa yang tepat. Menurut Siregar, diagnosa keperawatan adalah hasil dari analisis data yang diperoleh melalui pengkajian, di mana perawat bertanggung jawab untuk mengenali dan mengidentifikasi masalah kesehatan klien sebelum merumuskan diagnosa (Siregar, 2020).

Nyeri akut, gangguan mobilitas fisik, risiko infeksi, ansietas, defisiensi pengetahuan, dan gangguan integritas kulit merupakan tujuh diagnosis keperawatan yang sering ditemukan pada pasien pasca operasi, menurut Tim Pokja SDKI dari Dewan Pengurus Pusat Persatuan Perawat Nasional Indonesia (DPP PPNI, 2017).

1. Nyeri akut berhubungan dengan agen pencedera fisik (prosedur operasi).
2. Gangguan mobilitas fisik berhubungan dengan gangguan muskuloskeletal.
3. Ansietas berhubungan dengan krisis situasional.
4. Gangguan integritas kulit/jaringan berhubungan dengan faktor mekanis.
5. Defisit pengetahuan tentang prosedur tindakan berhubungan dengan kurang terpapar informasi
6. Risiko infeksi ditandai dengan efek prosedur invasif.

2.5.3 Intervensi keperawatan

Tabel 2.4 Intervensi Keperawatan

No.	Diagnosa keperawatan	Tujuan dan kriteria hasil	Intervensi
1.	Nyeri Akut (D.0077) berhubungan dengan agen pencedera fisik	Tingkat nyeri (L.08066) Setelah dilakukan asuhan keperawatan 3 x 24 jam maka tingkat nyeri menurun dengan kriteria hasil: 1 Mengeluh nyeri menurun 2 Meringis menurun 3 Bersikap protektif menurun 4 Gelisah menurun 5 Kesulitan tidur menurun 6 Frekuensi nadi membaik 7 Tekanan darah membaik 8 Kemampuan menggunakan teknik non-farmakologis meningkat	Menejemen nyeri (I. 08238) Obsevasi: 1 identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri 2 identifikasi skala nyeri 3 identifikasi respon non-verbal 4 identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri Terapetik: 5 berikan Teknik nonfarmakologis untuk memperingan nyeri 6 kontrol lingkungan yang memperberat nyeri 7 fasilitasi istirahat dan tidur 8 pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri Edukasi: 9 jelaskan penyebab periode dan pemicu nyeri 10 jelaskan strategi meredakan nyeri 11 ajarkan Teknik non farmakologis untuk mengurangi rasa nyeri 12 Kolaborasi: 13 kolaborasi pemberian analgetik jika perlu
2.	Gangguan Mobilitas Fisik (D.0054) berhubungan dengan gangguan muskuloskeletal.	Mobilitas Fisik (L.05042) Setelah dilakukan asuhan keperawatan, mobilitas fisik meningkat dengan kriteria hasil : 1 pergerakan ekstremitas meningkat. 2 Kekuatan otot	Dukungan Mobilisasi (I.05173) Observasi 1 Identifikasi adanya nyeri atau keluhan fisik lainnya 2 Identifikasi toleransi fisik melakukan pergerakan 3 Monitor frekuensi jantung dan tekanan darah sebelum memulai mobilisasi 4 Monitor kondisi umum selama melakukan mobilisasi

		<p>meningkat</p> <p>3 Rentang gerak (ROM) meningkat</p> <p>4 Kecemasan menurun</p> <p>5 Kaku sendi menurun</p> <p>6 Gerakan terbatas menurun</p> <p>7 Kelemahan fisik menurun</p>	<p>Terapeutik</p> <p>5 Fasilitasi aktivitas mobilisasi dengan alat bantu (mis. pagar tempat tidur)</p> <p>6 Fasilitasi melakukan pergerakan, jika perlu</p> <p>7 Libatkan keluarga untuk membantu pasien dalam meningkatkan pergerakan</p> <p>Edukasi</p> <p>8 Jelaskan tujuan dan prosedur mobilisasi</p> <p>9 Anjurkan melakukan mobilisasi dini</p> <p>10 Ajarkan mobilisasi sederhana yang harus dilakukan (mis. duduk di tempat tidur, duduk di sisi tempat tidur, pindah dari tempat tidur ke kursi).</p>
3.	<p>Ansietas (D.0080) berhubungan dengan krisis situasional.</p>	<p>Tingkat Ansietas (L.09093)</p> <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan 3 x 24 jam maka tingkat ansietas menurun dengan kriteria hasil :</p> <p>1 Verbalisasi kebingungan menurun</p> <p>2 Verbalisasi khawatir akibat kondisi yang dihadapi menurun</p> <p>3 Perilaku gelisah menurun</p> <p>4 Perilaku tegang menurun</p> <p>5 Frekuensi pemapasan menurun</p> <p>6 Frekuensi nadi menurun</p> <p>7 Tekanan darah menurun</p> <p>8 Tremor menurun</p>	<p>Reduksi Ansietas (I.09314)</p> <p>Observasi</p> <p>1 Identifikasi saat tingkat ansietas berubah (mis: kondisi, waktu, stresor)</p> <p>2 Identifikasi kemampuan mengambil keputusan</p> <p>3 Monitor tanda-tanda ansietas (verbal dan nonverbal)</p> <p>Terapeutik</p> <p>4 Ciptakan suasana terapeutik untuk menumbuhkan kepercayaan</p> <p>5 Temani pasien untuk mengurangi kecemasan, jika memungkinkan</p> <p>6 Pahami situasi yang membuat ansietas</p> <p>7 Dengarkan dengan penuh perhatian</p> <p>8 Gunakan pendekatan yang tenang dan meyakinkan</p> <p>9 Tempatkan barang pribadi yang memberikan kenyamanan</p> <p>10 Motivasi mengidentifikasi situasi yang memicu kecemasan</p> <p>11 Diskusikan perencanaan realistis</p>

			<p>tentang peristiwa yang akan datang</p> <p>Edukasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Jelaskan prosedur, termasuk sensasi yang mungkin dialami 13. Informasikan secara faktual mengenai diagnosis, pengobatan, dan prognosis 14. Anjurkan keluarga untuk tetap Bersama pasien, jika perlu 15. Anjurkan melakukan kegiatan yang tidak kompetitif, sesuai kebutuhan 16. Anjurkan mengungkapkan perasaan dan persepsi 17. Latih kegiatan pengalihan untuk mengurangi ketegangan 18. Latih penggunaan mekanisme pertahanan diri yang tepat 19. Latih Teknik relaksasi 20. Kolaborasi 21. Kolaborasi pemberian obat antiansietas, jika perlu
4.	Gangguan integritas kulit/jaringan (D.0129) berhubungan dengan faktor mekanis	<p>Integritas Kulit dan Jaringan (L.14125)</p> <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan 3x24 jam maka integritas kulit dan jaringan meningkat, dengan kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perfusi jaringan meningkat 2. Kerusakan jaringan menurun 3. Kerusakan lapisan kulit menurun 4. Nyeri menurun 5. Perdarahan menurun 6. Kemerahan menurun 7. Jaringan parut menurun 	<p>Perawatan Luka (I.14564)</p> <p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Monitor karakteristik luka (mis: drainase, warna, ukuran , bau) 2 Monitor tanda-tanda infeksi <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> 3 Lepaskan balutan dan plester secara perlahan 4 Cukur rambut di sekitar daerah luka, jika perlu 5 Bersihkan dengan cairan NaCl atau pembersih nontoksik, sesuai kebutuhan 6 Bersihkan jaringan nekrotik 7 Berikan salep yang sesuai ke kulit/lesi, jika perlu 8 Pasang balutan sesuai jenis luka 9 Pertahankan Teknik steril saat melakukan perawatan luka 10 Ganti balutan sesuai jumlah eksudat dan drainase

		<p>8. Sensasi membaik 9. Tekstur membaik</p>	<p>11 Jadwalkan perubahan posisi setiap 2 jam atau sesuai kondisi pasien 12 Berikan diet dengan kalori 30 – 35 kkal/kgBB/hari dan protein 1,25 – 1,5 g/kgBB/hari 13 Berikan suplemen vitamin dan mineral (mis: vitamin A, vitamin C, Zinc, asam amino), sesuai indikasi 14 Berikan terapi TENS (stimulasi saraf transcutaneous), jika perlu</p> <p>Edukasi</p> <p>15 Jelaskan tanda dan gejala infeksi 16 Anjurkan mengkonsumsi makanan tinggi kalori dan protein 17 Ajarkan prosedur perawatan luka secara mandiri</p> <p>Kolaborasi</p> <p>18 Kolaborasi prosedur debridement (mis: enzimatik, biologis, mekanis, autolitik), jika perlu 19 Kolaborasi pemberian antibiotik, jika perlu</p>
5.	Defisit pengetahuan tentang prosedur tindakan (D.0111) berhubungan dengan kurang terpapar informasi	<p>Tingkat Pengetahuan (L.12111) Setelah dilakukan tindakan keperawatan 3 x 24 jam, maka tingkat pengetahuan meningkat, dengan kriteria hasil:</p> <p>1 Perilaku sesuai anjuran meningkat 2 Verbalisasi minat dalam belajar meningkat 3 Perilaku sesuai dengan pengetahuan meningkat</p>	<p>Edukasi Kesehatan (I.12383). Observasi:</p> <p>1 Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi. 2 Identifikasi faktor-faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan motivasi perilaku hidup bersih dan sehat.</p> <p>Terapeutik:</p> <p>3 Sediakan materi dan media pendidikan kesehatan. 4 Jadwalkan pendidikan kesehatan sesuai kesepakatan. 5 Berikan kesempatan untuk bertanya.</p> <p>Edukasi:</p> <p>6 Jelaskan faktor risiko yang dapat</p>

		<p>4 Pertanyaan tentang masalah yang dihadapi menurun</p> <p>5 Persepsi yang keliru terhadap masalah menurun</p>	<p>mempengaruhi kesehatan.</p> <p>7 Ajarkan perilaku hidup bersih dan sehat.</p> <p>8 Ajarkan strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat.</p>
6.	Risiko infeksi (D.0142) ditandai dengan efek prosedur invasif.	<p>Tingkat Infeksi (L.14137)</p> <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan 3x24 jam maka tingkat infeksi menurun dengan kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Demam menurun 2 Kemerahan menurun 3 Nyeri menurun 4 Bengkak menurun 5 Cairan berbau busuk menurun 6 Sputum berwarna hijau menurun 7 Kadar sel darah putih membaik 8 Kultur darah membaik 9 Kultur area luka membaik 10 Kadar sel darah putih membaik 	<p>Pencegahan Infeksi (I.14539)</p> <p>Observasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor tanda dan gejala infeksi lokal dan sistemik. <p>Terapeutik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Batasi jumlah pengunjung 3. Berikan perawatan kulit pada area edema 4. Cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien serta lingkungan pasien. 5. Pertahankan teknik aseptik pada pasien berisiko tinggi. <p>Edukasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Jelaskan tanda dan gejala infeksi. 7. Ajarkan cara mencuci tangan dengan benar. 8. Ajarkan cara memeriksa kondisi luka atau luka operasi 9. Anjurkan peningkatan asupan nutrisi. 10. Anjurkan peningkatan asupan cairan <p>Kolaborasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Kolaborasi dalam pemberian imunisasi jika diperlukan.

2.5.4 Implementasi keperawatan

Implementasi keperawatan merupakan tahap pelaksanaan intervensi yang telah dirancang secara sistematis berdasarkan hasil perencanaan keperawatan. Pada tahap ini, perawat melaksanakan tindakan keperawatan yang disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan pasien, dengan tujuan untuk mencapai luaran yang telah ditetapkan. Pelaksanaan intervensi difokuskan pada upaya memodifikasi atau mengeliminasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap masalah kesehatan pasien. Dengan demikian, implementasi keperawatan menjadi langkah penting dalam mendukung tercapainya tujuan asuhan keperawatan secara optimal (Mutshatshi & Mothiba, 2020).

2.5.5 Evaluasi keperawatan

Evaluasi merupakan tahap terakhir dalam proses keperawatan, tujuannya untuk menentukan sejauh mana intervensi keperawatan yang telah dilaksanakan berhasil. Setelah intervensi keperawatan dilakukan, rencana asuhan yang telah disusun digunakan sebagai acuan untuk mengukur hasil yang diharapkan. Dalam evaluasi ini, kemajuan pasien menuju tujuan yang telah ditetapkan dalam rencana asuhan keperawatan akan dinilai (Mutshatshi & Mothiba, 2020). Jika hasil yang diharapkan belum tercapai, perawat perlu menyesuaikan rencana perawatan dan intervensi yang diberikan (Khosravi et al., 2022).

2.5.6 Identifikasi Penelitian Terdahulu

Tabel 2.5 Identifikasi Peneliitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Terbit Jurnal	Author	Desain Penelitian	Hasil	Keterangan
1	Pengaruh Mobilisasi Dini Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri Pasien Post Operasi Appendiktomi	Prosiding Seminar Nasional Kesehatan UMM Pekajangan Pekalongan, 2021	Ria Rizki Septiyani, Tri Sakti Wirotomo	Literature Review (3 artikel, 2016–2019)	Nyeri berkurang signifikan (Mean nyeri turun dari 6,75 menjadi 3,68; $p < 0,05$)	Mobilisasi dini efektif mengurangi nyeri pasien pasca apendiktomi. Gerakan awal pasca operasi melancarkan peredaran darah dan metabolisme tubuh, mencegah kekakuan otot dan menekan persepsi nyeri pasien. Semua artikel menunjukkan penurunan nyeri signifikan ($p < 0,05$), sehingga mobilisasi dini dianjurkan sebagai terapi non-farmakologis untuk mempercepat pemulihan pasien .
2	Pengaruh Pemberian Cryotherapy Berbasis Model Levine terhadap Nyeri dan Kekuatan Otot Pasien Post Operasi Fraktur Ekstremitas Bawah	Health Sains, Vol. 04 No. 07, Juli 2023	Erman	Kuasi-eksperimental (Pretest-Posttest control group)	Nyeri berkurang signifikan dan kekuatan otot meningkat ($p < 0,05$)	Terapi cryotherapy berbasis model Levine mampu menurunkan nyeri pasien fraktur ekstremitas bawah, menekan inflamasi dan edema, sehingga pasien lebih nyaman melakukan latihan gerak. Hal ini membantu mempercepat pengembalian mobilisasi dan kemampuan fungsional pasien setelah operasi .
3	Intervensi Keperawatan Kombinasi ROM dan Squishy untuk Peningkatan Kekuatan Otot Pasien Stroke	JUPIN, Vol. 4, No. 1, Februari 2024	Fajar Agung Nugroho	Studi Kasus (Case report)	Kekuatan otot meningkat dari 3 menjadi 4 setelah latihan 3 hari	Intervensi latihan ROM aktif dan terapi genggam squishy meningkatkan kekuatan otot pasien stroke non-hemoragik dan mengurangi nyeri serta kekakuan. Dengan pasien berlatih dua kali sehari selama 3 hari, mobilisasi ekstremitas meningkat, pasien lebih percaya diri beraktivitas dan memulai latihan perawatan mandiri di rumah .
4	<i>Experiences of Recovery and a New Care Pathway for People with Pain After Total Knee Replacement</i>	BMC Musculoskeletal Disorders, 2022	Sarah E. Moore, David Felton, et al.	Kualitatif, semi-structured interview	Program STAR membuat pasien lebih mau berlatih dan	Pasien merasa didukung dan diberi edukasi baik selama program STAR. Dengan memahami nyerinya dan diberi bimbingan latihan, pasien lebih mau mobilisasi lebih dini dan mandiri, sehingga mempercepat

					nyerinya lebih terkontrol	rehabilitasi dan memulihkan fungsi sendi lebih optimal .
5	<i>Effectiveness of Neural Mobilisation on Pain Intensity, Functional Status, and Physical Performance in Adults with Musculoskeletal Pain</i>	Clinical Rehabilitation, 2023	Frederico M. Baptista , Ellen Nery, Eduardo B. Cruz, Vera Afreixo , Anabela G. Silva	Systematic Review & Meta-Analysis	Neural mobilization efektif mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi pasien low back pain	Neural mobilization memperbaiki mobilisasi saraf, mengurangi nyeri dan ketegangan otot sehingga pasien lebih leluasa berlatih dan beraktivitas. Dengan nyeri berkurang dan kelenturan meningkat, pasien lebih cepat pulih dan mampu kembali berfungsi dalam kehidupan sehari-hari.
6	<i>Effectiveness of Heat and Cold Therapy in Muscle Spasm</i>	International Journal of Physical Education, Sports and Health, 2023	Debasis Behera, Archana Shetty	Review article	Terapi panas dan dingin efektif meredakan nyeri dan spasme	Dengan meredakan nyeri dan spasme, pasien lebih mau berlatih dan melaksanakan mobilisasi aktif. Terapi panas melancarkan peredaran darah dan melenturkan otot, sedangkan terapi dingin menekan inflamasi akut, sehingga pasien lebih nyaman dan lebih mudah bergerak.