

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Fraktur

1. Definisi

Menurut Meliana & Budi (2024) fraktur merupakan terputusnya kontinuitas struktur tulang atau tulang rawan, baik yang terjadi secara keseluruhan maupun hanya sebagian. Kondisi ini umumnya muncul karena adanya trauma yang mengakibatkan tulang tidak mampu mempertahankan struktur normalnya. Sedangkan Ramdhani et al. (2024) mendefinisikan fraktur sebagai hilangnya sebagian atau seluruh struktural korteks tulang, yang disertai dengan derajat cedera pada jaringan lunak di sekitarnya. Kondisi ini pada umumnya terjadi akibat trauma atau kekuatan fisik yang berlebihan. Fraktur adalah keadaan di mana ketuhanan dan kekuatan tulang rusak akibat trauma, penyakit invasif, atau proses biologis yang terganggu (Jamaludin *et al.*, 2022).

Berdasarkan beberapa pengertian yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa fraktur adalah kondisi terputusnya atau hilangnya kontinuitas struktur tulang, baik secara total maupun parsial yang umumnya disertai dengan kerusakan jaringan lunak di sekitarnya. Kondisi ini paling sering disebabkan oleh trauma atau kekuatan fisik yang melebihi batas elastisitas tulang sehingga tulang tidak mampu mempertahankan struktur normalnya. Fraktur dapat terjadi dalam berbagai bentuk patahan dan memerlukan penanganan yang tepat untuk mencegah komplikasi serta memastikan proses penyembuhan yang optimal.

2. Etiologi

Menurut Zaky Ramdhani et al. (2024) dan Meliana & Budi (2024) etiologi fraktur dapat dibagi menjadi beberapa kategori utama:

- a. Trauma Langsung
 - 1) Benturan atau pukulan langsung pada tulang
 - 2) Kecelakaan lalu lintas
 - 3) Jatuh dari ketinggian
 - 4) Cedera olahraga dengan kontak langsung
 - 5) Kekerasan fisik
- b. Trauma Tidak Langsung
 - 1) Gaya torsi atau puntiran
 - 2) Tekanan berlebih pada tulang
 - 3) Kontraksi otot yang sangat kuat
 - 4) Stres berulang pada area tulang tertentu
 - 5) Mekanisme *twisting* (gerakan memutar)
- c. Fraktur Patologis
 - 1) Osteoporosis
 - 2) Tumor tulang (primer atau metastasis)
 - 3) Osteomielitis
 - 4) Kista tulang
 - 5) Kondisi metabolik yang mempengaruhi kekuatan tulang

3. Klasifikasi

Berdasarkan hubungannya dengan lingkungan eksternal menurut Andri *et al.*, (2020) dalam Meliana & Budi (2024), fraktur dapat diklasifikasikan menjadi dua tipe utama, yakni:

- a. Fraktur tertutup

Fraktur yang terjadi tanpa merusak jaringan di sekitarnya, dengan ciri khas kulit tetap utuh dan tidak ada tulang yang menonjol keluar.

- b. Fraktur terbuka

Fraktur ini mengakibatkan kerusakan jaringan di area cedera, ditandai dengan robeknya kulit dan otot atau tulang yang menembus keluar, dimana kondisi ini berisiko tinggi mengalami infeksi karena kontak langsung dengan lingkungan luar.

Klasifikasi fraktur berdasarkan pola patahannya dalam Meliana & Budi (2024) meliputi:

- a. Fraktur Komplit dan Inkomplit:
 - 1) Komplit: Seluruh bagian tulang patah atau bergeser dari posisi normalnya
 - 2) Inkomplit: Hanya sebagian tulang yang mengalami patahan
- b. Fraktur Transversal
Patahan yang terbentuk tegak lurus terhadap sumbu panjang tulang, memerlukan reposisi dan stabilisasi dengan bidai/gips
- c. Fraktur Oblik
Patahan yang membentuk sudut miring terhadap aksis tulang
- d. Fraktur Spiral
Terjadi akibat puntiran pada tulang ekstremitas, dengan kerusakan jaringan lunak minimal dan prognosis pemulihan yang lebih baik dengan imobilisasi eksternal
- e. Fraktur Kominutif
Tulang pecah menjadi beberapa fragmen dengan patahan lebih dari dua bagian
- f. Fraktur Segmental
Patahan terjadi pada dua lokasi berdekatan dalam satu tulang, mengakibatkan gangguan suplai darah pada segmen tengah dan seringkali memerlukan intervensi bedah.

Selanjutnya, klasifikasi Gustilo-Anderson dalam Meliana & Budi (2024) membagi fraktur terbuka berdasarkan tingkat keparahannya:

- a. Tipe I: Luka kecil (<1 cm) tanpa fraktur kominutif
- b. Tipe II: Luka lebih besar (>1 cm) dengan fraktur kominutif
- c. Tipe III: Luka besar (>10 cm) dengan kerusakan jaringan ekstensif, terbagi menjadi:
 - 1) IIIA: Masih memungkinkan penutupan dengan jaringan lunak sekitar

- 2) IIB: Memerlukan prosedur rekonstruktif karena defek jaringan yang luas
- 3) IIC: Disertai kerusakan pembuluh darah mayor, terlepas dari tingkat kerusakan jaringan lunak

4. Patofisiologi

Patofisiologi fraktur dimulai dari terjadinya trauma yang menyebabkan kerusakan kontinuitas tulang. Data menunjukkan bahwa penyebab tersering adalah kecelakaan transportasi (62,6%) dan kecelakaan lainnya (37,3%). Ketika terjadi fraktur, akan menyebabkan destruksi saraf dan pembuluh darah di sekitar area yang terkena. Kerusakan ini mengaktifkan nosiseptor atau reseptor nyeri di area tersebut, yang kemudian mengirimkan impuls nyeri melalui saraf sensorik ke sumsum tulang belakang untuk diteruskan ke otak (Faidah & Alvita, 2022).

Sebagai respon protektif alami, otot di sekitar area fraktur akan mengalami spasme yang berfungsi sebagai "natural splint" untuk meminimalkan pergerakan antar fragmen tulang. Namun, kontraksi otot yang berkelanjutan ini justru dapat menimbulkan nyeri. Nyeri yang timbul pada fraktur tidak semata-mata disebabkan oleh patahnya tulang, tetapi juga karena cedera jaringan di sekitar tulang yang patah dan pergerakan dari fragmen tulang tersebut (Geu et al., 2024).

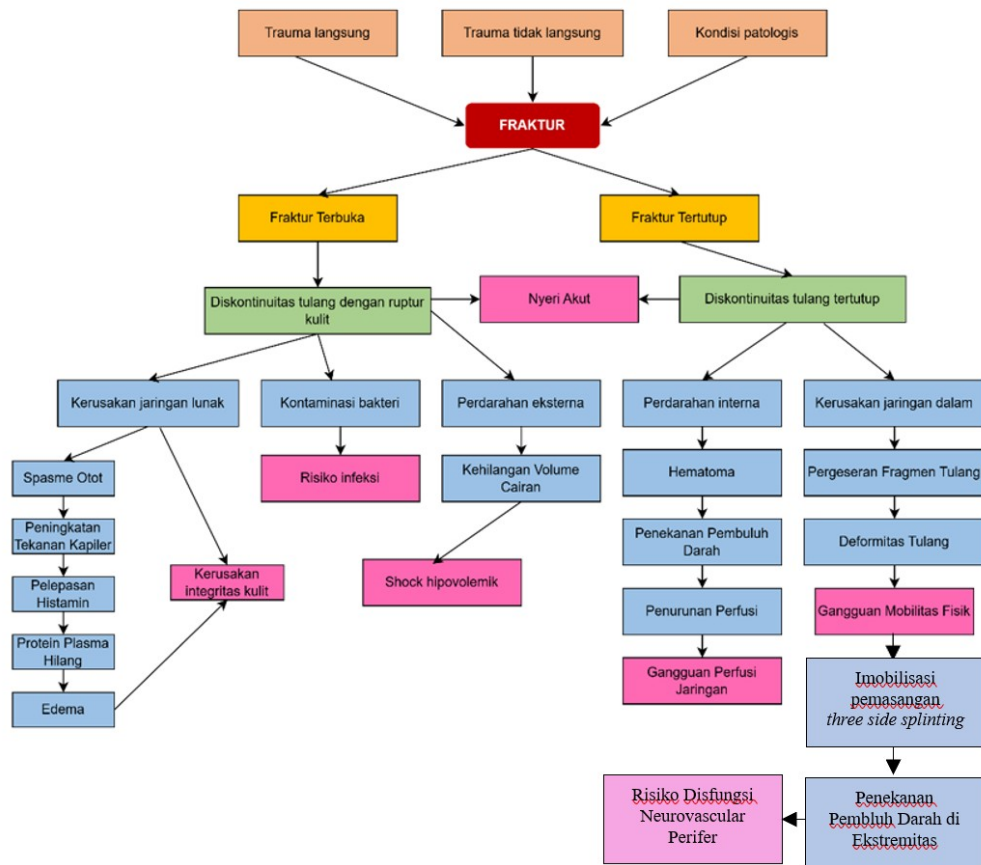
Secara fisiologis, proses nyeri terjadi ketika stimulus noxius (berbahaya) mengaktifkan nosiseptor, yang kemudian menciptakan impuls saraf yang berjalan cepat ke sumsum tulang belakang melalui saraf sensorik. Impuls ini akan langsung dihantarkan ke otak untuk diproses, dan otak akan merespon melalui jalur motorik untuk menghentikan aksi yang menyebabkan nyeri. Tingkat kecemasan pasien juga dapat mempengaruhi persepsi nyeri yang dirasakan (Wirawan et al., 2017).

Jika fraktur tidak ditangani dengan tepat, dapat menimbulkan beberapa komplikasi seperti epistaksis, cedera organ internal, inflamasi cedera, emboli lemak, dan sindrom respiratori. Nyeri dapat bertambah parah dengan

adanya pergerakan saat pemeriksaan penunjang seperti X-ray, perpindahan antar tempat tidur atau ke ruang operasi, serta pergeseran posisi tulang setelah pembedaan, terutama pada tulang panjang seperti tibia dan fibula.

5. Pathway/WOC

Gambar 2. 1. Pathway/ WOC Fraktur



Sumber: (Geu et al., 2024)

6. Manifestasi Klinis

Berdasarkan Geu et al., (2024), manifestasi klinis fraktur dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Nyeri

- 1) Nyeri berat yang dirasakan pada area fraktur

- 2) Berdasarkan penelitian, skala nyeri yang dirasakan pasien berkisar antara skala 8-9
 - 3) Karakteristik nyeri digambarkan sebagai:
 - a) Kram
 - b) Kekakuan
 - c) Rasa tertekan
 - d) Kesulitan bergerak
 - e) Seperti ditusuk
- b. Gangguan Mobilitas
- Kesulitan atau ketidakmampuan menggerakkan area yang fraktur sehingga menyebabkan keterbatasan dalam melakukan aktivitas normal dan ketergantungan pada bantuan untuk mobilisasi.
- c. Deformitas
- Terjadi perubahan bentuk atau posisi abnormal pada area yang fraktur terutama terlihat pada fraktur ekstremitas bawah yang dapat disertai pembengkakan area sekitar.
- d. Spasme Otot
- Terjadinya kontraksi otot di sekitar area fraktur yang merupakan mekanisme protektif alami tubuh. Spasme otot ini bertujuan meminimalkan pergerakan fragmen tulang.

7. Komplikasi

Menurut Geu et al., (2024) dalam *Indonesian Journal of Global Health Research*, adapun komplikasi dari fraktur adalah sebagai berikut:

- a. Komplikasi Utama:
 - 1) *Epistaxis* (perdarahan hidung)
 - 2) *Internal organ injury* (cedera organ dalam)
 - 3) *Injury inflammation* (peradangan luka)
 - 4) *Fat embolism* (emboli lemak)
 - 5) *Respiratory syndrome* (sindrom pernapasan)

- b. Dampak pada Sistem Saraf dan Pembuluh Darah:
 - 1) Destruksi/kerusakan saraf
 - 2) Kerusakan pembuluh darah
 - 3) Timbul nyeri yang meningkat intensitasnya hingga tulang diimobilisasi
- c. Penyebab Nyeri pada Fraktur:
 - 1) Cedera pada jaringan sekitar tulang yang patah
 - 2) Pergerakan fragmen tulang
 - 3) Spasme otot di sekitar area fraktur (sebagai splint alami)

8. Pemeriksaan Penunjang

Menurut Hidayat et al. (2022) beberapa pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan pada kasus fraktur antara lain:

- a. Pemeriksaan Radiologi:
 - 1) Pemeriksaan rontgen - untuk menentukan lokasi dan luas fraktur
 - 2) Scan tulang/*Bone scan*
 - 3) MRI (*Magnetic Resonance Imaging*)
 - 4) *CT-Scan (Computed Tomography)*
 - 5) *Arteriogram*
- b. Pemeriksaan Laboratorium
Pemeriksaan laboratorium tersebut penting dilakukan untuk menilai kondisi hemokonsentrasi yang dapat meningkat/menurun pada perdarahan, mengevaluasi peningkatan leukosit sebagai respon terhadap peradangan serta menilai fungsi pembekuan darah dan fungsi organ vital lainnya sebelum dilakukan tindakan pembedahan jika diperlukan.

9. Penatalaksanaan

Menurut Hidayat et al., (2022) adapun penatalaksanaan fraktur dapat dibagi menjadi:

- a. Terapi Farmakologi:
 - 1) Pemberian antibiotik

- 2) Pemberian analgetik
- 3) Pemberian cairan infus
- b. Terapi Non-Farmakologi
 - 1) Imobilisasi luar tanpa reposisi
Biasanya dilakukan pada patah tulang tungkai bawah tanpa dislokasi
 - 2) Reposisi dengan manipulasi diikuti imobilisasi
Biasanya dilakukan pada patah tulang radius distal
 - 3) Reposisi dengan traksi
Dilakukan secara terus menerus selama masa tertentu.
 - 4) Proteksi tanpa reposisi atau imobilisasi
Contohnya menggunakan kain mitela
- c. Tindakan Pembedahan
 - 1) Tindakan ORIF (*Open Reduction Internal Fixation*) / OREF (*Open Reduction External Fixation*)
 - 2) Pemasangan platina/fiksasi eksternal

B. Konsep Dasar Nyeri

1. Definisi

Nyeri merupakan gejala paling umum yang membawa pasien mencari perhatian medis dan memerlukan penanganan yang tepat berdasarkan penyebab serta faktor-faktor yang mempengaruhinya, nyeri dapat berasal dari somatik (kulit, sendi, otot), viseral, atau neuropatik (cedera saraf, jalur sumsum tulang belakang, atau thalamus) (Liu & Kelliher, 2022). Menurut *International Association for the Study of Pain* (IASP) tahun 2020, nyeri didefinisikan sebagai suatu pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang berhubungan dengan, atau menyerupai yang berhubungan dengan, kerusakan jaringan yang nyata atau potensial (*Raja et al., 2020*).

American Pain Society (APS) mendefinisikan nyeri sebagai pengalaman menyedihkan yang terkait dengan kerusakan jaringan aktual atau potensial yang memiliki komponen sensorik, emosional, kognitif, dan

sosial. Definisi ini menekankan bahwa nyeri bukan hanya sensasi fisik tetapi juga melibatkan aspek psikologis dan sosial yang kompleks (Kosek et al., 2021).

Dari ketiga definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa nyeri merupakan pengalaman subjektif yang kompleks, melibatkan berbagai aspek (sensorik, emosional, kognitif, dan sosial), serta dipengaruhi oleh banyak faktor termasuk biologis, psikologis, dan sosial. Pemahaman ini penting dalam pendekatan penanganan nyeri yang harus bersifat holistik dan individual.

2. Etiologi

Adapun etiologi yang menyebabkan rasa nyeri pada seseorang dapat dibedakan menjadi dua yakni penyebab langsung dan penyebab tidak langsung (Cohen et al., 2021).

a. Penyebab Langsung

1) Trauma Mekanik

Trauma mekanik ini merupakan cedera yang terjadi langsung pada jaringan contohnya seperti fraktur, luka operasi, trauma olahraga dan luka bakar

2) Proses Inflamasi

a) Inflamasi akut

Yang biasa terjadi karena suatu keadaan penyakit akut seperti arthritis, appendicitis, pankreatitis dan infeksi lokal

b) Inflamasi Kronis

Dapat terjadi pada penyakit kronis seperti osteoarthritis, rheumatoid arthritis serta *inflammatory bowel disease*

3) Iskemia Jaringan

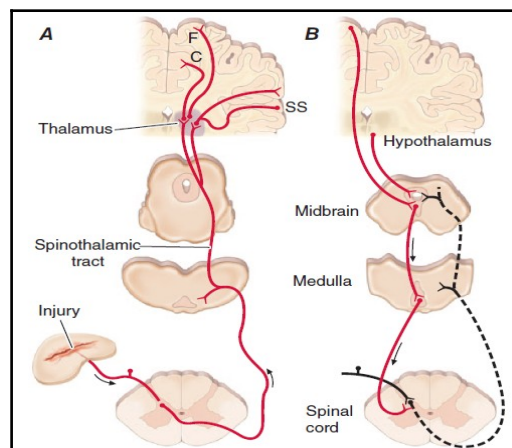
Dapat terjadi karena adanya gangguan sirkulasi seperti pada penyakit arteri perifer, angina pektoris, thrombosis serta emboli

4) Kerusakan Saraf

- a) Cedera saraf perifer: neuropati diabetic, herpes zoster, *Guillain-Barré syndrome*
 - b) Cedera saraf pusat: stroke, *multiple sclerosis*, tumor otak
- b. Penyebab Tidak Langsung
- 1) Gangguan metabolic: diabetes mellitus, hipotiroidisme, defisiensi vitamin B12 dan uremia
 - 2) Penyakit autoimun: *Systemic lupus erythematosus*, *vasculitis*, *Polymyositis* dan *Fibromyalgia*

3. Patofisiologi

Stimulus sensorik yang menimbulkan nyeri (nosiseptif) pada kulit dan visera mengaktifkan ujung saraf perifer dari neuron aferen primer, yang bersinaps pada neuron orde kedua di sumsum tulang belakang atau medulla (Gambar 2.2). Neuron orde kedua ini membentuk jalur *ascending* yang menyilang yang mencapai thalamus dan memproyeksikan ke korteks somatosensorik. Neuron ascending paralel, yang terhubung dengan batang otak dan nuklei thalamik, memproyeksikan ke sistem limbik dan mendasari aspek emosional nyeri. Transmisi nyeri diatur di tingkat *dorsal horn* oleh jalur *bulbospinal descendens* yang menggunakan serotonin, norepinefrin, dan beberapa neuropeptida sebagai neurotransmitter (Nikolenko et al., 2022).



Gambar 2. 2. *Pain transmission and modulatory pathways*

Sistem Transmisi untuk Pesan Nosiseptif (A): "Stimulus berbahaya (noxious) mengaktifkan ujung perifer yang sensitif dari nosiseptor aferen

primer melalui proses transduksi. Pesan kemudian ditransmisikan melalui saraf perifer ke sumsum tulang belakang, di mana ia bersinaps dengan sel-sel asal dari jalur nyeri ascending utama, yaitu traktus spinothalamikus. Pesan tersebut diteruskan di talamus ke korteks sulingat anterior (C), korteks insular frontal (F), dan korteks somatosensorik (SS)."

Jaringan Modulasi Nyeri (B): "Input dari korteks frontal dan hipotalamus mengaktifkan sel-sel di otak tengah (midbrain) yang mengontrol sel-sel transmisi nyeri spinal melalui sel-sel di medula."

4. Klasifikasi Nyeri

Nyeri merupakan pengalaman yang kompleks dan dapat diklasifikasikan dalam berbagai cara untuk membantu diagnosis dan penatalaksanaan yang tepat. Berdasarkan literatur terkini, klasifikasi nyeri dapat dijelaskan secara komprehensif sebagai berikut (Cohen et al., 2021):

a. Klasifikasi berdasarkan Durasi

Berdasarkan durasinya, nyeri dapat dibagi menjadi dua yakni:

1) Nyeri akut

Merupakan adalah respon normal terhadap cedera jaringan yang berlangsung singkat, biasanya kurang dari 3-6 bulan. Nyeri ini bersifat protektif dan memiliki awitan yang jelas berkaitan dengan cedera atau penyakit. Nyeri akut biasanya mereda seiring dengan penyembuhan jaringan yang rusak.

2) Nyeri Kronis

Nyeri kronis berlangsung lebih dari 3-6 bulan atau melebihi waktu penyembuhan normal jaringan. Nyeri ini dapat berlanjut meskipun penyebab awalnya telah sembuh dan sering kali tidak memiliki fungsi biologis yang jelas. Nyeri kronis dapat menjadi penyakit tersendiri yang mempengaruhi kualitas hidup pasien secara signifikan.

b. Klasifikasi berdasarkan patofisiologinya

Dari sudut pandang patofisiologi, nyeri dapat dibagi menjadi tiga kategori utama: nosiseptif, neuropatik, dan nociplastik (Cohen et al., 2021).

1) Nyeri nosiseptif

Terjadi ketika ada kerusakan jaringan aktual atau potensial yang mengaktifkan nosiseptor. Nyeri ini dibagi lagi menjadi nyeri somatik dan viseral. Nyeri somatik berasal dari kulit, otot, tulang, dan jaringan lunak, bersifat terlokalisasi dan mudah dilokalisasi. Nyeri viseral berasal dari organ dalam, bersifat difus dan sering menjalar ke area lain

2) Nyeri neuropatik

Timbul akibat kerusakan atau penyakit yang mempengaruhi sistem somatosensorik. Karakteristiknya meliputi sensasi terbakar, tersengat listrik, atau seperti ditusuk-tusuk. Nyeri ini sering disertai dengan gangguan sensori seperti alodinia (nyeri akibat rangsangan yang normalnya tidak menyakitkan) atau hiperalgesia (sensitivitas berlebihan terhadap nyeri)

3) Nyeri nociplastik

Merupakan kategori yang relatif baru, dimana terjadi perubahan nosisepsi tanpa bukti kerusakan jaringan nyata atau penyakit sistem somatosensorik. Contoh klasik adalah fibromyalgia dan beberapa jenis nyeri kronis lainnya (Nikolenko et al., 2022)

5. Derajat Nyeri

Derajat nyeri biasanya dinilai menggunakan skala numerik 0-10, di mana 0 menunjukkan tidak ada nyeri dan 10 menunjukkan nyeri terburuk yang dapat dibayangkan (Cohen et al., 2021).

a. Nyeri ringan (1-3/10)

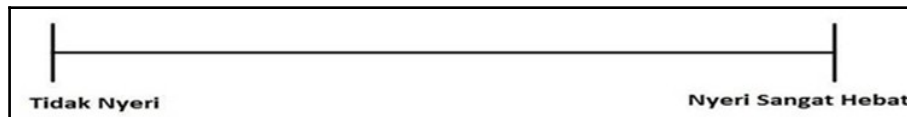
- 1) Tidak mengganggu aktivitas
- 2) Respon baik terhadap analgesik ringan

- b. Nyeri Sedang (4-6/10)
 - 1) Mengganggu beberapa aktivitas
 - 2) Memerlukan analgesik regular
- c. Nyeri Berat (7-10/10)
 - 1) Mengganggu semua aktivitas
 - 2) Memerlukan analgesik kuat

6. Pengukuran Nyeri

Intensitas nyeri merupakan penilaian subjektif terhadap tingkat keparahan nyeri yang dirasakan pasien. Penilaian ini sangat penting dalam manajemen nyeri karena membantu tenaga kesehatan dalam menentukan intervensi yang tepat. Pasien yang mengalami nyeri seringkali mengalami kesulitan dalam berkonsentrasi dan memahami instruksi yang kompleks, sehingga diperlukan alat ukur yang sederhana dan mudah dipahami (*International Association for the Study of Pain, 2022*). Adapun jenis-jenis skala penilaian nyeri adalah sebagai berikut:

a. *Visual Analogue Scale* (VAS)



Gambar 2. 3. *Visual Analogue Scale* (VAS)

Karakteristik:

- 1) Terdiri dari garis horizontal sepanjang 10 cm
- 2) Ujung kiri menandakan "tidak nyeri"
- 3) Ujung kanan menandakan "nyeri terburuk yang dapat dibayangkan"
- 4) Pasien diminta memberi tanda pada garis sesuai intensitas nyeri yang dirasakan

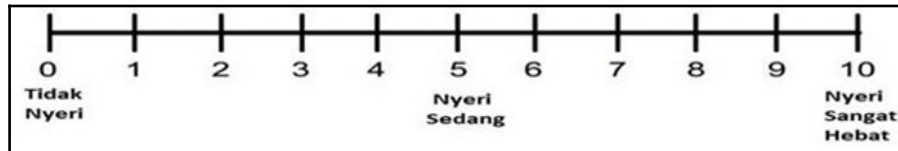
Penggunaan:

- 1) Cocok untuk pasien usia >8 tahun dan dewasa
- 2) Memerlukan kemampuan kognitif dan koordinasi visual-motorik yang baik
- 3) Kurang efektif pada periode pasca operasi akut

Kelebihan dan Keterbatasan:

- 1) Sensitif terhadap perubahan kecil intensitas nyeri
- 2) Memerlukan kemampuan abstraksi yang baik
- 3) Sulit digunakan pada lansia dengan gangguan kognitif

b. *Numeric Rating Scale (NRS)*



Gambar 2. 4. *Numeric Rating Scale (NRS)*

NRS merupakan skala penilaian nyeri yang paling sering digunakan dalam praktik klinis.

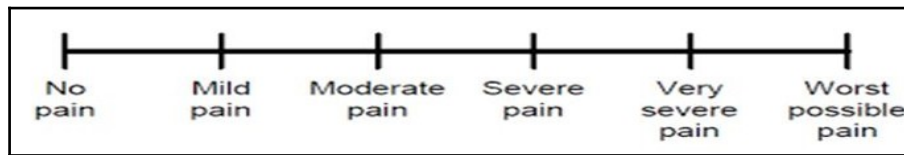
Karakteristik:

- 1) Skala 0-10
- 2) 0 = tidak nyeri
- 3) 10 = nyeri terburuk yang dapat dibayangkan

Interpretasi:

- 1) 0: Tidak nyeri
- 2) 1-3: Nyeri ringan
 - a) Pasien dapat berkomunikasi dengan baik
 - b) Dapat melakukan aktivitas sehari-hari
- 3) 4-6: Nyeri sedang
 - a) Pasien mendesis, menyeringai
 - b) Dapat menunjukkan lokasi nyeri
 - c) Dapat mendeskripsikan nyeri
- 4) 7-9: Nyeri berat
 - a) Respon terhadap tindakan manual
 - b) Tidak dapat mengikuti perintah dengan baik
 - c) Tidak dapat diatasi dengan teknik non-farmakologis
- 5) 10: Nyeri sangat berat
 - a) Tidak mampu berkomunikasi
 - b) Respon sangat terganggu (Cohen *et al.*, 2023)

c. *Verbal Rating Scale (VRS)*



Gambar 2. 5. *Verbal Rating Scale (VRS)*

VRS menggunakan kata-kata deskriptif untuk menggambarkan intensitas nyeri.

Karakteristik:

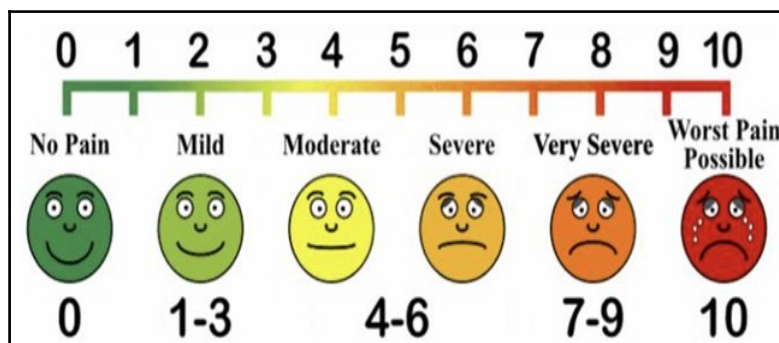
Menggunakan kata-kata seperti:

- 1) Tidak nyeri
- 2) Nyeri ringan
- 3) Nyeri sedang
- 4) Nyeri berat
- 5) Nyeri sangat berat

Kelebihan dan Keterbatasan:

- 1) Mudah dimengerti
- 2) Dapat digunakan pada berbagai populasi
- 3) Keterbatasan dalam variasi intensitas
- 4) Perbedaan interpretasi kata-kata deskriptif

d. *Wong-Baker FACES Pain Rating Scale*



Gambar 2. 6. *Wong-Baker FACES Pain Rating Scale*

Skala ini khusus dirancang untuk populasi pediatrik dan pasien dengan keterbatasan komunikasi.

Karakteristik:

- 1) 6 gambar wajah dengan ekspresi berbeda

- 2) Rentang skor 0-10
- 3) Setiap wajah mewakili intensitas nyeri tertentu

Interpretasi:

- 1) 0: Tidak nyeri (wajah tersenyum)
- 2) 2: Nyeri ringan
- 3) 4: Nyeri sedang
- 4) 6: Nyeri lebih berat
- 5) 8: Nyeri berat
- 6) 10: Nyeri sangat berat (wajah menangis)

Penggunaan:

- 1) Anak usia >3 tahun
- 2) Lansia dengan gangguan kognitif
- 3) Pasien dengan hambatan bahasa

C. Pembidaian (*Splinting*) Pada Penanganan Fraktur

1. Definisi

Pembidaian atau *splinting* adalah teknik yang digunakan untuk melakukan imobilisasi atau menstabilkan ekstremitas yang mengalami trauma, khususnya untuk penanganan awal pada kasus fraktur (Geu et al., 2024). Menurut Zukhri et al., (2023), pembidaian merupakan tindakan pertolongan pertama pada sistem muskuloskeletal untuk mengistirahatkan bagian tubuh yang cedera menggunakan alat bantu.

2. Tujuan dan Manfaat Pembidaian

a. Tujuan Utama

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Geu et al., (2024), tujuan utama pembidaian adalah:

- 1) Menurunkan intensitas nyeri
- 2) Mencegah pergerakan fragmen tulang
- 3) Menstabilkan area fraktur
- 4) Mencegah kerusakan jaringan sekitar

5) Memfasilitasi proses penyembuhan

b. Manfaat Klinis

Adapun manfaat klinis dari pembidaian pada fraktur menurut Zuhri et al., (2023) adalah sebagai berikut:

- 1) Mengurangi spasme otot
- 2) Mencegah bengkak
- 3) Mencegah perdarahan
- 4) Membantu proses transportasi pasien
- 5) Mengurangi risiko komplikasi

3. Macam-Macam Teknik Pembidaian

Pembidaian merupakan salah satu intervensi kunci dalam penanganan awal fraktur yang bertujuan untuk imobilisasi dan stabilisasi area yang mengalami cedera (Zuhri et al., 2023). Pemilihan jenis pembidaian yang tepat sangat penting untuk memastikan efektivitas penanganan dan mencegah komplikasi lebih lanjut. Setiap jenis pembidaian memiliki karakteristik, keunggulan, dan limitasi tersendiri yang perlu dipertimbangkan dalam aplikasi klinisnya. Faktor-faktor seperti jenis fraktur, lokasi cedera, kondisi jaringan lunak sekitar, dan tujuan penanganan menjadi pertimbangan penting dalam pemilihan metode pembidaian yang akan digunakan (Geu et al., 2024).

Dalam perkembangannya, terdapat tiga jenis utama pembidaian yang umum digunakan dalam praktik klinis, yaitu pembidaian dua sisi (*two-sided splinting*), pembidaian tiga sisi (*three-sided splinting*), dan *back slab cast*. Masing-masing metode ini memiliki protokol pemasangan dan indikasi penggunaan yang spesifik untuk memastikan hasil penanganan yang optimal (Wirawan et al., 2017; Geu et al., 2024).

a. Pembidaian Dua Sisi (*Two-sided Splinting*)

Pada pembidaian ini menggunakan bidai pada sisi lateral dan medial yang cocok untuk fraktur sederhana tetapi memiliki efektivitas lebih rendah dalam mencegah pergeseran.

b. Pembidaian Tiga Sisi (*Three-sided splinting*)

Pembidaian ini menggunakan bidai pada tiga sisi (*lateral, medial, posterior*) sehingga memberikan stabilitas lebih baik dan dapat menurunkan nyeri lebih efektif. Rata-rata penurunan skala nyeri lebih signifikan, Teknik ini khusus untuk fraktur tertutup.

c. *Back Slab Cast*

Teknik pembidaian ini menggunakan material gips yang memberikan immobilisasi lebih kuat serta dapat disesuaikan dengan kontur anatomis tubuh dan fektif untuk penanganan jangka menengah

4. Indikasi dan Kontra-indikasi

Dalam pelaksanaan tindakan pembidaian, penting untuk memahami indikasi dan kontraindikasi dengan tepat untuk memastikan keamanan dan efektivitas penanganan. Pemahaman yang baik tentang kondisi yang tepat untuk pembidaian dan situasi yang harus dihindari akan membantu tenaga kesehatan dalam mengambil keputusan klinis yang optimal dan mencegah komplikasi yang tidak diinginkan. Menurut *American College of Emergency Physicians (ACEP)* (2019) indikasi dan kontra-indikasi pembidaian sebagai berikut:

a. Bidai 2 sisi (*Two-sided Splinting*)

1) Indikasi

- a) Fraktur pada ekstremitas (tulang panjang seperti tibia, fibula, radius, ulna)
- b) Dislokasi sendi besar seperti pergelangan tangan atau pergelangan kaki
- c) Cedera jaringan lunak berat (misalnya ruptur otot, ligamen, atau tendon)

- d) Post-operatif ortopedi
 - e) Immobilisasi dalam situasi pra-rumah sakit / transportasi (Perry & Potter, 2021)
- 2) Kontra-indikasi
- a) Sindrom kompartemen atau dicurigai terjadi (Olson & Bracilovic, 2020)
 - b) Sirkulasi terganggu (kompromi neurovaskular)
 - c) Luka terbuka berat tanpa penanganan awal
 - d) Pasien tidak kooperatif / gangguan kesadaran berat
 - e) Infeksi lokal pada area pemasangan bidai (Zuckerbraun et al., 2017)
- b. Bidai 3 sisi (*Three-sided Splinting*)
- 1) Indikasi
- a) Fraktur tidak stabil pada ekstremitas bawah (misalnya fraktur tibia-fibula distal atau tengah) (Zarrouk et al., 2022)
 - b) Trauma dengan edema berat atau risiko sindrom kompartemen (Stark & Loughran, 2018)
 - c) Immobilisasi sementara sebelum tindakan definitif (ORIF)
 - d) Pasca-operasi dengan risiko bengkak tinggi
 - e) Cedera pada pasien dengan gangguan vascular
- 2) Kontra-indikasi
- a) Fraktur sangat tidak stabil yang membutuhkan fiksasi rigid segera
 - b) Luka terbuka atau infeksi luas pada area pemasangan
 - c) Ketidakmampuan pasien menjaga posisi tetap
 - d) Risiko luka tekan (decubitus) tinggi (Kisner & Colby, 2020)
 - e) Cedera dengan instabilitas vaskular berat tanpa koreksi awal (Saragih et al., 2023)

Menurut Geu et al., (2024); (Zukhri et al., 2023) indikasi dan kontra indikasi pada pemberian intervensi pembidaian pada kasus fraktur adalah sebagai berikut:

- a. Indikasi
 - 1) Fraktur tertutup
 - 2) Trauma ekstremitas
 - 3) Cedera jaringan lunak
- b. Kontraindikasi:
 - 1) Fraktur terbuka grade 2 dan 3 (Debridemen dan irigasi bedah sangat diperlukan sebelum imobilisasi, untuk mencegah infeksi serius seperti osteomielitis (Ramirez, 2017). Dapat berisiko gangguan neurovaskular dan sindrom kompartemen (Althoff & Reeves, 2023)
 - 2) Luka yang memerlukan observasi berkelanjutan
 - 3) Gangguan sirkulasi berat

5. Hasil riset eksperimental tentang efektivitas *three-sided splinting* dalam menurunkan nyeri

Penelitian yang dilakukan oleh Geu et al. (2024) menggunakan desain *quasi experimental* dengan *pre-test* dan *post-test control group design* untuk menguji efektivitas *three-sided splinting* dalam menurunkan nyeri. Penelitian ini melibatkan 30 responden yang dibagi menjadi kelompok kontrol (menggunakan *two-sided splinting*) dan kelompok intervensi (menggunakan *three-sided splinting*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua kelompok mengalami penurunan tingkat nyeri setelah mendapat perlakuan, namun penurunan lebih besar terjadi pada kelompok intervensi yang menggunakan *three-sided splinting*. Pada kelompok kontrol, rata-rata nyeri sebelum tindakan adalah 4.00 (SD \pm 0.000) dan setelah tindakan menjadi 3.33 (SD \pm 0.488) dengan selisih penurunan 0.67 ($p=0.002$). Sementara pada kelompok intervensi, rata-rata nyeri sebelum tindakan adalah 4.00 (SD \pm 0.000) dan setelah

tindakan menjadi 3.00 (SD \pm 0.000) dengan selisih penurunan 1.00 (p=0.000).

Analisis perbandingan antara kedua kelompok menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan sebelum tindakan (p=1.000), namun terdapat perbedaan signifikan setelah tindakan (p=0.016). *Effect size* yang besar (Cohen's d = 0.957) mengindikasikan bahwa *three-sided splinting* memiliki efek yang lebih kuat dalam menurunkan nyeri. Penelitian ini membuktikan bahwa *three-sided splinting* lebih efektif dalam menurunkan derajat nyeri pada pasien dengan fraktur tertutup ekstremitas bawah karena memberikan stabilisasi yang lebih kuat dengan menopang dari tiga sisi yang berlawanan, sehingga lebih optimal dalam memberikan imobilisasi dan mencegah pergeseran tulang.

6. Teknik pembedaan 3 sisi (*three-sided splinting*)

Three-sided splinting merupakan tindakan imobilisasi pada fraktur tertutup dengan memasang bidai dari tiga arah yang berlawanan untuk mendapatkan stabilitas maksimal. Berdasarkan penelitian terbaru, teknik ini terbukti lebih efektif dalam menurunkan intensitas nyeri dibandingkan teknik konvensional dua sisi (Geu et al., 2024). Adapun tata cara *three-sided splinting* adalah sebagai berikut:

- a. Persiapan Alat
 - 1) Bidai kayu/*plywood* 3 buah
 - 2) Kapas/*padding*
 - 3) Perban elastis
 - 4) Gunting
 - 5) Plester
 - 6) Sarung tangan
 - 7) Skala nyeri numerik (NRS)
- b. Prosedur
 - 1) Persiapan Pasien:
 - a) Jelaskan prosedur pada pasien

- b) Pemeriksaan 5P (*pre splinting*)
 - 1.1 Cek Kontraindikasi Splinting dengan LMS/5P:
 - *Look*: Inspeksi luka terbuka, deformitas, perdarahan
 - *Movement*: Evaluasi kemampuan gerakan aktif
 - *Sensation*: Tes sensasi dan proprioepsi
 - 1.2 5P *Assessment*:
 - *Pain*: Kaji skala nyeri menggunakan NRS (0-10)
 - *Pallor*: Periksa warna kulit ekstremitas distal
 - *Paresthesia*: Tes sensasi raba halus dan diskriminasi dua titik
 - *Paralysis*: Evaluasi kemampuan gerakan aktif dan pasif
 - *Pulselessness*: Palpasi nadi dorsalis pedis dan tibialis posterior
 - c) Posisikan pasien nyaman mungkin
 - d) Dokumentasi hasil pemeriksaan
- 2) Persiapan Bidai:
 - a) Ukur panjang area fraktur
 - b) Potong bidai sesuai ukuran
 - c) Lapsi bidai dengan kapas/*padding*
- 3) Pemasangan:
 - a) Pasang bidai sisi kiri dan kanan
 - b) Pasang bidai bawah sesuai kontur anatomis
 - c) Fiksasi dengan perban elastis
 - d) Pastikan tidak terlalu ketat
- 4) Evaluasi:
 - a) Pemeriksaan 5P *Post Splinting* (Bandingkan dengan hasil *pre-splinting*)
 - b) Dokumentasi hasil tindakan
- c. Hal yang Perlu Diperhatikan
 - 1) Monitoring tanda-tanda *compartment syndrome*
 - 2) Edukasi pasien tentang tanda bahaya

- 3) Jaga bidai tetap kering dan bersih
 - 4) Risiko Kompresi: Potensi sindrom kompartemen jika terlalu ketat
 - 5) Gangguan Sirkulasi: Penurunan perfusi jika positioning tidak tepat
 - 6) *Pressure Ulcer*: Risiko luka tekan pada titik kontak *splint*
 - 7) Keterbatasan Mobilisasi: Pembatasan gerakan yang lebih signifikan
- d. Dampak *Three-Sided Splinting*:
- 1) Stabilisasi Optimal: Mencegah pergerakan fragmen tulang dari tiga bidang (sagital, frontal, transversal)
 - 2) Penurunan Nyeri: Reduksi stimulasi nosiseptor melalui imobilisasi efektif
 - 3) Pencegahan Komplikasi: Menurunkan risiko kerusakan jaringan lunak sekunder
 - 4) *Comfort*: Distribusi tekanan yang lebih merata dibanding *two-sided splinting*

D. Konsep Teori Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Fraktur (Fase Awal di IGD)

1. Konsep Kegawatdaruratan

Kegawatdaruratan didefinisikan sebagai keadaan klinis pasien yang membutuhkan tindakan medis segera guna penyelamatan nyawa dan pencegahan kecacatan lebih lanjut. Gawat diartikan sebagai kondisi yang mengancam nyawa, sedangkan darurat adalah keadaan yang membutuhkan pertolongan segera untuk menghindari kematian atau kecacatan (Jainurakhma et al., 2021).

Prinsip utama dalam kegawatdaruratan menurut literatur meliputi:

- a. "*Time saving is life and limb saving*" - waktu penanganan yang cepat menjadi kunci keberhasilan perawatan
- b. Penanganan yang cepat dan tepat untuk mencegah kematian dan kecacatan
- c. Pertolongan segera oleh siapapun yang pertama kali menemukan pasien

Keperawatan kegawatdaruratan bersifat multidimensi, membutuhkan keluasan pengetahuan, keterampilan kedaruratan, dan kemampuan berpikir kritis dan analitis. Ruang lingkup praktik keperawatan gawat darurat meliputi pengkajian, diagnosis, tindakan, dan evaluasi dengan pendekatan holistik (bio-psiko-sosio-cultural dan spiritual) (Jainurakhma et al., 2021).

2. Peran Perawat dalam Kegawatdaruratan

Adapun peran perawat dalam pelayanan gawat darurat meliputi:

- a. *Direct care provider* - memberikan pelayanan langsung pada pasien dengan kondisi kritis
- b. *Leadership* (manager klinis) - mengelola unit gawat darurat untuk meningkatkan pelayanan
- c. *Educator* - memberikan edukasi pada pasien dan keluarga untuk pencegahan cedera
- d. *Researcher* - melakukan penelitian untuk meningkatkan kualitas pelayanan
- e. *Collaborative practice* - membangun kerjasama antar profesi kesehatan

UU No. 38 tahun 2014 pasal 35 memberikan kewenangan pada perawat untuk melakukan tindakan medis dan pemberian obat dalam keadaan darurat sesuai kompetensinya, dengan tujuan menyelamatkan nyawa dan mencegah kecacatan.

3. Klasifikasi Triage untuk Pasien Fraktur

Triage merupakan sistem pemilihan dan pengelompokan pasien berdasarkan sumber daya yang dibutuhkan untuk pengobatan. Berdasarkan *Australian Triage System (ATS)* yang disebutkan dalam (Jainurakhma et al., 2021), pasien fraktur dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Kategori 1 (Waktu respons segera)
 - 1) Kondisi mengancam jiwa (resusitasi)
 - 2) Fraktur terbuka dengan perdarahan masif dan syok hipovolemik
 - 3) Fraktur servikal dengan gangguan neurologis berat

- 4) Fraktur multipel dengan trauma multipel organ
- 5) Fraktur dengan henti jantung atau henti napas
- b. Kategori 2 (Waktu respons 10 menit)
 - 6) Fraktur terbuka dengan perdarahan aktif
 - 7) Fraktur dengan gangguan neurovaskular distal
 - 8) Fraktur dengan nyeri hebat (VAS 7-10)
 - 9) Trauma multipel yang membutuhkan respons tim
- c. Kategori 3 (Waktu respons 30 menit)
 - 1) Trauma ekstremitas moderat (deformitas, laserasi, sensasi menurun)
 - 2) Fraktur dengan nyeri sedang
 - 3) Fraktur dengan risiko komplikasi moderat
- d. Kategori 4 (Waktu respons 60 menit)
 - 1) Trauma ekstremitas minor (keseleo, suspek fraktur)
 - 2) Fraktur dengan nyeri ringan-sedang
 - 3) Tidak ada gangguan neurovascular

4. Primary Survey pada Pasien Fraktur di IGD

Primary Survey merupakan tahap awal pemeriksaan dalam asuhan keperawatan gawat darurat yang berfokus pada identifikasi dan penanganan masalah yang dapat mengancam jiwa dalam hitungan menit. Pemeriksaan ini dilakukan dengan prinsip pendekatan DRABC (*Danger, Response, Airway, Breathing, Circulation*)/ ABCDEFGH (*Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure, Folley Chateter, Gastric tube, Heart Monitor*) sesuai dengan Modul Pelatihan BT&CLS YAGD 118 dengan tujuan utama untuk stabilisasi kondisi pasien (Jainurakhma et al., 2021; YAGD 118, 2023).

a. *Danger* (Aman Diri dan Lingkungan)

Perawat harus memastikan keamanan diri sendiri, lingkungan, dan pasien sebelum memberikan pertolongan. Hal ini penting untuk menerapkan prinsip "*do no further harm*". Prinsip ini sangat penting terutama dalam penanganan trauma, seperti fraktur, dimana tindakan

yang tidak tepat dapat menyebabkan komplikasi lebih lanjut seperti perdarahan, kerusakan saraf, atau bahkan paralisis. Misalnya, pada pasien dengan dugaan cedera tulang belakang, pergerakan yang tidak tepat dapat menyebabkan kerusakan saraf yang permanen. Pada dasarnya, prinsip "*do no further harm*" adalah landasan etis yang memandu penolong untuk selalu berhati-hati dan mengutamakan keselamatan dalam setiap tindakan pertolongan yang diberikan.

b. *Response* (Mengecek Respons Pasien)

Pengukuran tingkat kesadaran berbeda dengan pengkajian respons pasien dalam situasi gawat darurat. Selama penilaian primer, tidak diperlukan evaluasi kesadaran secara mendetail. Metode "*Shake and Shout*" (Panggil dan Guncang) direkomendasikan untuk mengevaluasi kondisi kesadaran pasien, bukan penggunaan skala GCS atau AVPU yang lebih kompleks.

Untuk menilai respons, lakukan dua pendekatan secara bersamaan:

- 1) Panggilan verbal (*Shout*): Perkenalkan diri Anda, sebutkan profesi Anda, dan tanyakan kondisi pasien dengan jelas. Misalnya "Pak, saya perawat Rendi. Bagaimana keadaan Bapak?"
- 2) Stimulus sentuhan (*Shake*): Berikan rangsangan taktil dengan cara menepuk tangan, pipi, atau dada pasien (bila memungkinkan) atau dengan menggerakkan bahu pasien perlahan.

Bila pasien menunjukkan respons, lanjutkan dengan pemeriksaan sekunder untuk mengevaluasi kebutuhan perawatan tambahan. Jika diperlukan, tempatkan pasien dalam posisi pemulihan dan hubungi bantuan medis (119). Untuk pasien yang tidak membutuhkan intervensi segera, tetap lakukan pemantauan berkala terhadap pernapasan dan kondisi umumnya.

c. *Airway* (Jalan Nafas)

Pemeriksaan jalan nafas untuk memastikan kepatenan jalan nafas pasien. Pada pasien fraktur, perlu diperhatikan:

- 1) Kemungkinan sumbatan jalan nafas akibat trauma simultan di kepala dan leher. Pada obstruksi jalan nafas biasanya ditemukan pernafasan yang berbunyi; *gurgling*, *snoring* ataupun *stridor*.
- 2) Pada pasien yang dicurigai mengalami cedera leher, digunakan teknik *jaw thrust* bukan *head tilt chin lift*

d. *Breathing* (Pernafasan)

Pengkajian *breathing* dilakukan (*look, listen, feel*) dengan cara inspeksi, palpasi, auskultasi, dan perkusi. Pada pasien fraktur, perlu diperhatikan adalah kemungkinan trauma dada yang menyertai dan juga kemungkinan emboli lemak pada fraktur tulang panjang yang dapat memengaruhi fungsi pernapasan.

e. *Circulation* (Sirkulasi)

Pengkajian sirkulasi sangat penting pada pasien fraktur, meliputi:

- 1) Pemeriksaan perdarahan eksternal, terutama pada fraktur terbuka
- 2) Pemeriksaan tanda-tanda perdarahan internal
- 3) Pemeriksaan nadi, *capillary refill time*, dan tekanan darah untuk mendeteksi tanda-tanda syok

Penanganan perdarahan pada fraktur terbuka meliputi penekanan langsung pada area perdarahan, elevasi ekstremitas yang cedera, *point pressure* pada nadi-nadi besar, imobilisasi alat gerak untuk mengurangi perdarahan dan nyeri serta monitoring tanda-tanda syok dan juga evakuasi segera jika diperlukan, sedangkan pada fraktur tertutup dapat menggunakan *spalk*/bidai.

f. *Disability* (Pemeriksaan Status Neurologis)

Pemeriksaan status neurologis meliputi:

- 1) Nilai GCS (Eye, Verbal, Motorik) dengan total skor 3-15
- 2) Reaksi pupil terhadap cahaya (isokor/anisokor, midriasis, dilatasi)
- 3) Kekuatan otot motorik: bandingkan kedua sisi tubuh untuk menilai adanya lateralisasi

Pada kasus fraktur ekstremitas, fokus pada fungsi sensorik dan motorik distal dari lokasi fraktur.

- g. *Exposure* (Gunting pakaian dan lihat jejas/cedera ancaman yang lain)
 - 1) Buka pakaian pasien untuk pemeriksaan menyeluruh
 - 2) Cegah hipotermia dengan selimut
 - 3) Waspada adanya jejas atau cedera lain yang tersembunyi
- h. *Folley catheter*
Jika tidak ada kontra indikasi ruptur uretra dan hematoma skrotum
- i. *Gastric tube*,
Untuk kepentingan dekompresi, mencegah aspirasi, atau pemberian nutrisi, jika fraktur basis krani anterior maka menggunakan OGT.
- j. *Heart monitor, Pulse Oxymeter*, dan pemeriksaan radiologi
Pemeriksaan ini disesuaikan dengan indikasi
Setelah *primary survey*, lakukan Re-Evaluasi ABCDE sebelum melanjutkan ke *secondary survey*.

5. **Secondary Survey pada Pasien Fraktur di IGD**

Secondary Survey merupakan pemeriksaan komprehensif dari kepala hingga kaki yang bertujuan mengidentifikasi abnormalitas seperti pembengkakan, diskolorasi kulit, dan perubahan kelembaban yang dapat mengindikasikan cedera tersembunyi. Proses ini dirancang untuk mendeteksi masalah kesehatan yang meskipun tidak memerlukan intervensi segera untuk keselamatan pasien, namun dapat berkembang menjadi kondisi mengancam jiwa jika tidak ditangani.

Menurut Panacea (2013) dalam Jainurakhma et al. (2021), pemeriksaan sekunder terdiri dari dua komponen utama: evaluasi subjektif melalui wawancara dengan pasien atau saksi, dan pemeriksaan objektif yang meliputi pengkajian fisik menyeluruh serta pengukuran tanda-tanda vital. Pemeriksaan ini dilakukan setelah stabilisasi kondisi pasien melalui *primary survey*.

- a. Riwayat Kesehatan (SAMPLE)
 - 1) *Signs/Symptoms*: tanda dan gejala yang dialami pasien
 - 2) *Allergies*: riwayat alergi pasien

- 3) *Medications*: pengobatan yang dikonsumsi pasien
 - 4) *Pertinent past medical history*: riwayat penyakit yang diderita pasien
 - 5) *Last oral intake*: makanan terakhir yang dikonsumsi
 - 6) *Events leading to injury*: kronologi kejadian trauma
- b. Pemeriksaan Tanda-Tanda Vital
- 1) Tekanan darah, nadi, respirasi, suhu
 - 2) Tingkat kesadaran (GCS)
 - 3) Saturasi oksigen
- c. Pemeriksaan Fisik *Head to Toe*
- Pada pasien dengan fraktur, pemeriksaan lebih difokuskan pada:
- 1) Lokasi fraktur: adanya deformitas, nyeri tekan, bengkak, hematoma
 - 2) Pemeriksaan neurovaskular distal: nadi distal, sensasi, pergerakan, warna dan suhu kulit
 - 3) Pemeriksaan organ-organ di sekitar lokasi fraktur untuk mendeteksi cedera penyerta

6. Diagnosa Keperawatan pada Pasien Fraktur di IGD

Berdasarkan Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (SDKI) yang diterbitkan oleh PPNI (2019) dan referensi dari buku ajar "Asuhan Keperawatan Medikal Bedah Gangguan pada Sistem Muskuloskeletal (Suriya & Zuriati, 2019), diagnosa keperawatan yang mungkin muncul pada pasien fraktur adalah:

a. Nyeri akut (D.0077)

Definisi: Pengalaman sensorik atau emosional yang berkaitan dengan kerusakan jaringan aktual atau fungsional, dengan onset mendadak atau lambat dan berintensitas ringan hingga berat yang berlangsung kurang dari 3 bulan.

Penyebab:

- 1) Agen pencedera fisiologis (peradangan, iskemia, neoplasma)
- 2) Agen pencedera kimiawi (terbakar, bahan kimia iritan)

3) Agen pencedera fisik (abses, trauma, pembedahan, fraktur)

Gejala dan Tanda Mayor:

Subjektif:

Mengeluh nyeri

Objektif:

- 1) Tampak meringis
- 2) Bersikap protektif (posisi menghindari nyeri)
- 3) Gelisah
- 4) Frekuensi nadi meningkat
- 5) Tekanan darah meningkat
- 6) Sulit tidur

Gejala dan Tanda Minor:

Subjektif:

Merasa tidak nyaman

Objektif:

- 1) Diaphoresis
- 2) Pupil dilatasi
- 3) Pola napas berubah
- 4) Nafsu makan berubah
- 5) Menarik diri
- 6) Fokus menyempit
- 7) Perilaku distraksi

Kondisi Klinis Terkait:

- 1) Kondisi pembedahan
- 2) Cedera traumatis
- 3) Infeksi
- 4) Sindrom koroner akut
- 5) Fraktur

b. Ketidakefektifan perfusi jaringan perifer (D.0009)

Definisi: Penurunan sirkulasi darah pada level kapiler yang mengganggu metabolisme tubuh.

Penyebab:

- 1) Kerusakan transport oksigen (penurunan hemoglobin, gangguan aliran arteri-vena)
- 2) Hipovolemia
- 3) Gangguan aliran balik vena
- 4) Kekurangan pengetahuan tentang proses penyakit

Gejala dan Tanda Mayor:**Subjektif:**

- 1) Claudication
- 2) Nyeri ekstremitas

Objektif:

- 1) Pengisian kapiler >3 detik
- 2) Penurunan nadi perifer
- 3) Perubahan warna kulit pucat saat elevasi
- 4) Perubahan sensasi
- 5) Perubahan suhu kulit

Gejala dan Tanda Minor:**Subjektif:**

(Tidak ada)

Objektif:

- 1) Edema
- 2) Perubahan karakteristik kulit (warna, elastisitas, rambut, kelembaban, kuku, sensasi)
- 3) Penyembuhan luka lambat
- 4) Gangrene

Kondisi Klinis Terkait:

- 1) Diabetes mellitus
- 2) Penyakit arteri perifer
- 3) Deep vein thrombosis
- 4) Fraktur
- 5) Kerusakan vaskuler

c. Gangguan integritas kulit (D.0129)

Definisi: Gangguan pada epidermis dan/atau dermis.

Penyebab:

- 1) Perubahan sirkulasi
- 2) Perubahan status nutrisi
- 3) Perubahan turgor
- 4) Faktor mekanik (gesekan, tekanan, immobilisasi)
- 5) Iritasi kimiawi
- 6) Terapi radiasi
- 7) Proses penuaan
- 8) Suhu lingkungan ekstrem

Gejala dan Tanda Mayor:

Subjektif:

(Tidak ada)

Objektif:

- 1) Gangguan integritas kulit
- 2) Kerusakan lapisan kulit

Gejala dan Tanda Minor:

Subjektif:

- 1) Nyeri
- 2) Objektif:
- 3) Perdarahan
- 4) Kemerahan
- 5) Hematoma

Kondisi Klinis Terkait:

- 1) Fraktur terbuka
- 2) Pemasangan traksi
- 3) Prosedur bedah
- 4) Trauma mekanik
- 5) Luka bakar

d. Gangguan mobilitas fisik (D.0054)

Definisi: Keterbatasan dalam pergerakan fisik tubuh atau satu atau lebih ekstremitas secara mandiri dan terarah.

Penyebab:

- 1) Kerusakan integritas struktur tulang
- 2) Gangguan muskuloskeletal
- 3) Nyeri
- 4) Kecemasan
- 5) Program pembatasan gerak
- 6) Penurunan kekuatan otot
- 7) Penurunan kontrol otot

Gejala dan Tanda Mayor:

Subjektif:

Mengeluh sulit menggerakkan ekstremitas

Objektif:

- 1) Kekuatan otot menurun
- 2) Rentang gerak (ROM) menurun

Gejala dan Tanda Minor:

Subjektif:

- 1) Nyeri saat bergerak
- 2) Enggan melakukan pergerakan

Objektif:

- 1) Pergerakan tidak terkoordinasi
- 2) Gerakan terbatas
- 3) Waktu reaksi memanjang

Kondisi Klinis Terkait:

- 1) Fraktur
- 2) Trauma muskuloskeletal
- 3) Penyakit neurologis
- 4) Arthritis
- 5) Penyakit kardiopulmonal

e. Risiko infeksi (D.0142)

Definisi: Berisiko mengalami peningkatan terserang organisme patogenik.

Faktor Risiko:

- 1) Penyakit kronis
- 2) Efek prosedur invasif
- 3) Malnutrisi
- 4) Peningkatan paparan organisme patogen lingkungan
- 5) Kerusakan integritas kulit
- 6) Ketidakadekuatan pertahanan tubuh primer (kerusakan kulit, trauma jaringan)
- 7) Ketidakadekuatan pertahanan tubuh sekunder (penurunan hemoglobin, leukosit, supresi respons inflamasi)
- 8) Imunosupresi

Kondisi Klinis Terkait:

- 1) Fraktur terbuka
- 2) Prosedur invasif
- 3) Trauma jaringan
- 4) Penurunan fungsi imun
- 5) Tindakan pembedahan
- 6) Pemasangan traksi/fiksasi eksternal

f. Risiko Disfungsi Neurovaskuler Perifer (D.0067)

Definisi: berisiko mengalami gangguan sirkulasi, sensasi, dan pergerakan pada ekstremitas.

Faktor Risiko:

- 1) Hiperglikemia
- 2) Obstruksi vaskuler
- 3) Fraktur
- 4) Imobilisasi
- 5) Penekanan mekanis (mis: torniket, gips, balutan, restraint)
- 6) Pembedahan ortopedi

- 7) Trauma
- 8) Luka bakar

Kondisi Klinis Terkait:

- 1) Mati rasa atau kelemahan otot
- 2) Perubahan warna kulit
- 3) Pembengkakan
- 4) Nyeri
- 5) Gangguan pergerakan
- 6) Perubahan suhu

7. Intervensi Keperawatan pada Pasien Fraktur di IGD

Berdasarkan Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI) yang diterbitkan oleh Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI) tahun 2019, berikut intervensi keperawatan untuk diagnosa pada pasien dengan fraktur:

- a. Diagnosa: Nyeri akut (D.0077)

Manajemen Nyeri (I.08238)

Observasi:

- 1) Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas dan intensitas nyeri
- 2) Identifikasi skala nyeri
- 3) Identifikasi respons nyeri non verbal
- 4) Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri
- 5) Monitor efek analgesic

Terapeutik:

- 1) Berikan teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri (mis. three-sided splinting, terapi dingin/hangat, distraksi, relaksasi napas dalam)
- 2) Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri (mis. suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan)
- 3) Fasilitasi istirahat dan tidur
- 4) Pertimbangkan keinginan pasien untuk berpartisipasi

5) Kolaborasi pemberian analgesik, jika perlu

Edukasi:

- 1) Jelaskan penyebab, periode, dan pemicu nyeri
- 2) Jelaskan strategi meredakan nyeri
- 3) Anjurkan memonitor nyeri secara mandiri
- 4) Anjurkan menggunakan analgesik secara tepat
- 5) Ajarkan teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri

Kolaborasi:

Kolaborasi pemberian analgesik, jika perlu

b. Untuk Diagnosa: Ketidakefektifan perfusi jaringan perifer (D.0009)

Perawatan Sirkulasi (I.06180)

Observasi:

- 1) Periksa sirkulasi perifer (mis. nadi perifer, edema, CRT, warna, suhu)
- 2) Monitor panas, kemerahan, nyeri, atau bengkak pada ekstremitas
- 3) Monitor adanya tromboflebitis dan tromboemboli vena

Terapeutik:

- 1) Lakukan pencegahan infeksi
- 2) Pertahankan hidrasi yang adekuat
- 3) Buka fiksasi yang ketat
- 4) Lakukan perawatan luka pada lokasi insisi, jika perlu
- 5) Batasi aktivitas yang berat
- 6) Hindari injury pada area dengan perfusi tidak adekuat
- 7) Berikan terapi kompres pada area dengan sensasi terbakar, jika perlu

Edukasi:

- 1) Anjurkan tirah baring
- 2) Anjurkan menghindari tekanan pada area yang terganggu
- 3) Anjurkan elevasi ekstremitas yang terganggu 20° di atas jantung
- 4) Ajarkan faktor risiko tromboflebitis dan tromboemboli vena
- 5) Ajarkan tanda dan gejala tromboflebitis dan tromboemboli vena

Kolaborasi:

- 1) Kolaborasi pemberian antikoagulan, jika perlu
 - 2) Kolaborasi pemberian vasodilator, jika perlu
- c. Untuk Diagnosa: Gangguan integritas kulit (D.0129)

Perawatan Integritas Kulit (I.14563)**Observasi:**

- 1) Identifikasi penyebab kerusakan integritas kulit
- 2) Monitor karakteristik luka (mis. drainase, warna, ukuran dan bau)
- 3) Monitor tanda-tanda infeksi

Terapeutik:

- 1) Bersihkan luka dengan teknik dan cairan yang tepat
- 2) Pertahankan kebersihan dan kerapian tempat tidur
- 3) Ubah posisi setiap 2 jam
- 4) Pasang bantal/matras pendistribusi tekanan
- 5) Pertahankan kelembaban kulit
- 6) Oleskan pelembab sesuai indikasi
- 7) Oleskan krim penghalang yang sesuai pada kulit
- 8) Lindungi kulit dari kelembaban berlebihan
- 9) Gunakan penanganan khusus pada kulit yang menunjukkan perubahan integritas

Edukasi:

- 1) Jelaskan penyebab kerusakan kulit
 - 2) Anjurkan menggunakan pakaian longgar
 - 3) Anjurkan menghindari kerutan pada tempat tidur
 - 4) Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi
 - 5) Anjurkan meningkatkan asupan cairan
- d. Untuk Diagnosa: Gangguan mobilitas fisik (D.0054)

Dukungan Ambulasi (I.06171)**Observasi:**

- 1) Identifikasi adanya nyeri atau keluhan fisik lainnya
- 2) Identifikasi toleransi fisik melakukan ambulasi

- 3) Monitor frekuensi jantung dan tekanan darah sebelum memulai ambulasi
- 4) Monitor kondisi umum selama melakukan ambulasi

Terapeutik:

- 1) Fasilitasi aktivitas ambulasi dengan alat bantu (mis: tongkat, kruk)
- 2) Fasilitasi melakukan mobilisasi fisik, jika perlu
- 3) Libatkan keluarga untuk membantu pasien dalam meningkatkan ambulasi

Edukasi:

- 1) Jelaskan tujuan dan prosedur ambulasi
- 2) Anjurkan melakukan ambulasi dini
- 3) Ajarkan ambulasi sederhana yang harus dilakukan (mis: berjalan dari tempat tidur ke kursi roda, berjalan dari tempat tidur ke kamar mandi, berjalan sesuai toleransi)

- e. Untuk Diagnosa: Risiko infeksi (D.0142)

Pencegahan Infeksi (I.14539)

Observasi:

- 1) Monitor tanda dan gejala infeksi lokal dan sistemik

Terapeutik:

- 1) Batasi jumlah pengunjung
- 2) Berikan perawatan kulit pada area edema
- 3) Cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien dan lingkungan pasien
- 4) Pertahankan teknik aseptik pada pasien berisiko tinggi

Edukasi:

- 1) Jelaskan tanda dan gejala infeksi
- 2) Ajarkan cara mencuci tangan dengan benar
- 3) Ajarkan etika batuk
- 4) Ajarkan cara memeriksa kondisi luka atau luka operasi
- 5) Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi
- 6) Anjurkan meningkatkan asupan cairan

Kolaborasi:

- 1) Kolaborasi pemberian imunisasi, jika perlu
- f. Untuk Diagnosa: Risiko Disfungsi Neurovaskuler Perifer (D.0067)

Manajemen Sensasi Perifer (I.06195)**Observasi:**

- 1) Identifikasi penyebab perubahan sensasi
- 2) Identifikasi penggunaan alat pengikat, prostesis, sepatu, dan pakaian
- 3) Periksa perbedaan sensasi tajam atau tumpul
- 4) Periksa perbedaan sensasi panas atau dingin
- 5) Periksa kemampuan mengidentifikasi lokasi dan tekstur benda
- 6) Monitor terjadinya parestesia, jika perlu
- 7) Monitor perubahan kulit
- 8) Monitor adanya tromboflebitis dan tromboemboli vena

Terapeutik:

- 1) Hindari pemakaian benda-benda yang berlebihan suhunya (terlalu panas atau dingin)

Edukasi:

- 1) Anjurkan penggunaan termometer untuk menguji suhu air
- 2) Anjurkan penggunaan sarung tangan termal saat memasak
- 3) Anjurkan memakai sepatu lembut dan bertumit rendah

Kolaborasi:

- 1) Kolaborasi pemberian analgesik, jika perlu
- 2) Kolaborasi pemberian kortikosteroid, jika perlu

Pengaturan Posisi (I.01019)**Observasi:**

- 1) Monitor status oksigenasi sebelum dan sesudah mengubah posisi
- 2) Monitor alat traksi agar selalu tepat

Terapeutik:

- 1) Tempatkan pada matras/tempat tidur terapeutik yang tepat
- 2) Posisikan pada kesejajaran tubuh yang tepat

- 3) Tinggikan anggota gerak 20° atau lebih di atas level jantung
- 4) Berikan topangan pada area edema
- 5) Hindari menempatkan pada posisi yang dapat meningkatkan nyeri
- 6) Minimalkan gesekan dan tarikan saat mengubah posisi
- 7) Ubah posisi setiap 2 jam
- 8) Pertahankan posisi dan integritas traksi

Edukasi:

- 1) Informasikan saat akan dilakukan perubahan posisi
- 2) Ajarkan cara menggunakan postur yang baik dan mekanika tubuh yang baik selama melakukan perubahan posisi

8. Evaluasi Keperawatan pada Pasien Fraktur

Berdasarkan Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI) yang diterbitkan oleh Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI) tahun 2019, berikut kriteria hasil yang diharapkan untuk diagnosa pada pasien dengan fraktur:

a. Diagnosa: Nyeri akut (D.0077)

Tingkat Nyeri (L.08066)

Kriteria Hasil:

- 1) Keluhan nyeri menurun
 - a) Meningkat (5): Tidak ada keluhan nyeri
 - b) Cukup meningkat (4): Keluhan nyeri ringan
 - c) Sedang (3): Keluhan nyeri sedang
 - d) Cukup menurun (2): Keluhan nyeri berat
 - e) Menurun (1): Keluhan nyeri sangat berat
- 2) Meringis menurun
 - a) Meningkat (5): Tidak ada meringis
 - b) Cukup meningkat (4): Meringis ringan
 - c) Sedang (3): Meringis sedang
 - d) Cukup menurun (2): Meringis berat
 - e) Menurun (1): Meringis sangat berat

- 3) Gelisah menurun
 - a) Meningkatkan (5): Tidak ada gelisah
 - b) Cukup meningkat (4): Gelisah ringan
 - c) Sedang (3): Gelisah sedang
 - d) Cukup menurun (2): Gelisah berat
 - e) Menurun (1): Gelisah sangat berat
 - 4) Frekuensi nadi membaik
 - a) Membaik (5): 60-100 x/menit
 - b) Cukup membaik (4): 101-110 x/menit
 - c) Sedang (3): 111-120 x/menit
 - d) Cukup memburuk (2): 121-130 x/menit
 - e) Memburuk (1): >130 x/menit
 - 5) Tekanan darah membaik
 - a) Membaik (5): 110-130/70-90 mmHg
 - b) Cukup membaik (4): 131-140/91-100 mmHg
 - c) Sedang (3): 141-150/101-110 mmHg
 - d) Cukup memburuk (2): 151-170/111-120 mmHg
 - e) Memburuk (1): >170/>120 mmHg
- b. Diagnosa: Ketidakefektifan perfusi jaringan perifer (D.0009)
 Perfusi Jaringan Perifer (L.07040)
 Kriteria Hasil:
- 1) Akral hangat meningkat
 - a) Meningkatkan (5): Selalu hangat
 - b) Cukup meningkat (4): Sering hangat
 - c) Sedang (3): Kadang-kadang hangat
 - d) Cukup menurun (2): Jarang hangat
 - e) Menurun (1): Tidak pernah hangat
 - 2) Capillary Refill Time (CRT) membaik
 - a) Membaik (5): <2 detik
 - b) Cukup membaik (4): 2 detik
 - c) Sedang (3): 3 detik

- d) Cukup memburuk (2): 4 detik
- e) Memburuk (1): >4 detik
- 3) Warna ekstremitas membaik
 - a) Membaik (5): Warna normal
 - b) Cukup membaik (4): Kemerahan
 - c) Sedang (3): Pucat
 - d) Cukup memburuk (2): Sianosis
 - e) Memburuk (1): Sangat sianosis
- 4) Sensasi normal meningkat
 - a) Meningkat (5): Sensasi penuh normal
 - b) Cukup meningkat (4): Sensasi hampir normal
 - c) Sedang (3): Penurunan sensasi sedang
 - d) Cukup menurun (2): Penurunan sensasi berat
 - e) Menurun (1): Tidak ada sensasi
- 5) Edema menurun
 - a) Meningkat (5): Tidak ada edema
 - b) Cukup meningkat (4): Edema ringan
 - c) Sedang (3): Edema sedang
 - d) Cukup menurun (2): Edema berat
 - e) Menurun (1): Edema sangat berat
- c. Untuk Diagnosa: Gangguan integritas kulit (D.0129)
Integritas Jaringan (L.14129)
Kriteria Hasil:
 - 1) Kerusakan jaringan menurun
 - a) Meningkat (5): Tidak ada kerusakan
 - b) Cukup meningkat (4): Kerusakan ringan
 - c) Sedang (3): Kerusakan sedang
 - d) Cukup menurun (2): Kerusakan berat
 - e) Menurun (1): Kerusakan sangat berat
 - 2) Eritema menurun
 - a) Meningkat (5): Tidak ada eritema

- b) Cukup meningkat (4): Eritema ringan
 - c) Sedang (3): Eritema sedang
 - d) Cukup menurun (2): Eritema berat
 - e) Menurun (1): Eritema sangat berat
- 3) Nekrosis menurun
- a) Meningkatkan (5): Tidak ada nekrosis
 - b) Cukup meningkat (4): Nekrosis ringan
 - c) Sedang (3): Nekrosis sedang
 - d) Cukup menurun (2): Nekrosis berat
 - e) Menurun (1): Nekrosis sangat berat
- 4) Nyeri menurun
- a) Meningkatkan (5): Tidak ada nyeri
 - b) Cukup meningkat (4): Nyeri ringan
 - c) Sedang (3): Nyeri sedang
 - d) Cukup menurun (2): Nyeri berat
 - e) Menurun (1): Nyeri sangat berat
- d. Untuk Diagnosa: Gangguan Mobilitas Fisik (D.0054)
Tingkat Mobilitas Fisik (L.05120)
Kriteria Hasil:
- 1) Kemampuan gerakan menurun
- a) Meningkatkan (5): Tidak ada gangguan gerakan
 - b) Cukup meningkat (4): Gangguan gerakan ringan
 - c) Sedang (3): Gangguan gerakan sedang
 - d) Cukup menurun (2): Gangguan gerakan berat
 - e) Menurun (1): Gangguan gerakan sangat berat
- 2) Keseimbangan menurun
- a) Meningkatkan (5): Tidak ada gangguan keseimbangan
 - b) Cukup meningkat (4): Gangguan keseimbangan ringan
 - c) Sedang (3): Gangguan keseimbangan sedang
 - d) Cukup menurun (2): Gangguan keseimbangan berat
 - e) Menurun (1): Gangguan keseimbangan sangat berat

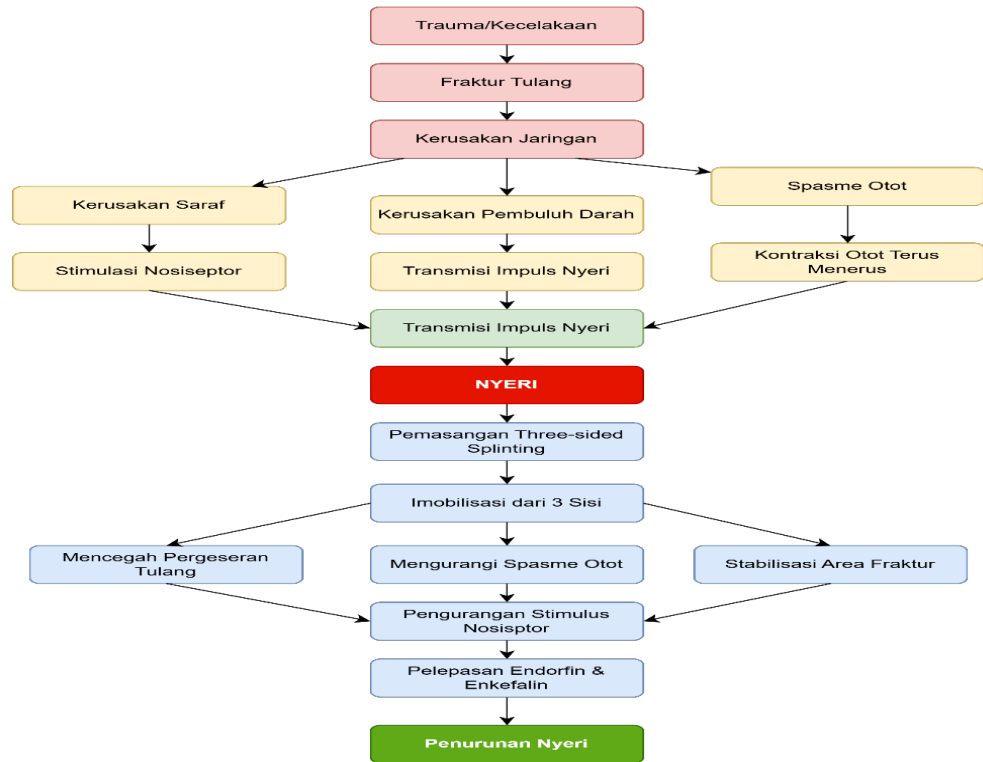
- 3) Koordinasi menurun
 - a) Meningkatkan (5): Tidak ada gangguan koordinasi
 - b) Cukup meningkat (4): Gangguan koordinasi ringan
 - c) Sedang (3): Gangguan koordinasi sedang
 - d) Cukup menurun (2): Gangguan koordinasi berat
 - e) Menurun (1): Gangguan koordinasi sangat berat
- e. Untuk Diagnosa: Risiko Infeksi (D.0142)
 - Tingkat Infeksi (L.14111)
 - Kriteria Hasil:
 - 1) Demam menurun
 - a) Meningkatkan (5): Tidak ada demam
 - b) Cukup meningkat (4): Demam ringan
 - c) Sedang (3): Demam sedang
 - d) Cukup menurun (2): Demam berat
 - e) Menurun (1): Demam sangat berat
 - 2) Nyeri menurun
 - a) Meningkatkan (5): Tidak ada nyeri
 - b) Cukup meningkat (4): Nyeri ringan
 - c) Sedang (3): Nyeri sedang
 - d) Cukup menurun (2): Nyeri berat
 - e) Menurun (1): Nyeri sangat berat
 - 3) Kemerahan pada area infeksi menurun
 - a) Meningkatkan (5): Tidak ada kemerahan
 - b) Cukup meningkat (4): Kemerahan ringan
 - c) Sedang (3): Kemerahan sedang
 - d) Cukup menurun (2): Kemerahan berat
 - e) Menurun (1): Kemerahan sangat berat
- f. Untuk Dignosa: Risiko Disfungsi Neurovaskuler Perifer (D.0131)
 - Tingkat Perfusi Jaringan Perifer (L.13110)
 - Kriteria Hasil:
 - 1) Akral dingin menurun

- a) Meningkatkan (5): Tidak ada akral dingin
 - b) Cukup meningkat (4): Akral dingin ringan
 - c) Sedang (3): Akral dingin sedang
 - d) Cukup menurun (2): Akral dingin berat
 - e) Menurun (1): Akral dingin sangat berat
- 2) Sensasi kesemutan menurun
- a) Meningkatkan (5): Tidak ada kesemutan
 - b) Cukup meningkat (4): Kesemutan ringan
 - c) Sedang (3): Kesemutan sedang
 - d) Cukup menurun (2): Kesemutan berat
 - e) Menurun (1): Kesemutan sangat berat
- 3) Perubahan warna kulit menurun
- a) Meningkatkan (5): Tidak ada perubahan warna kulit
 - b) Cukup meningkat (4): Perubahan warna kulit ringan
 - c) Sedang (3): Perubahan warna kulit sedang
 - d) Cukup menurun (2): Perubahan warna kulit berat
 - e) Menurun (1): Perubahan warna kulit sangat berat

E. Kerangka Teori Terapi Komplementer Pengurangan Nyeri Dengan *Three-Sided Splinting*

Kerangka teori terapi komplementer *three-sided splinting* dapat dilihat pada gambar 2.7

Gambar 2. 7. Kerangka teori terapi komplementer *three-sided splinting*



(Sumber: Geu et al., 2024; Wirawan et al., 2017; Saragih et al., 2024; Suryani & Soesanto, 2020)