

## **BAB II**

### **KERANGKA KONSEP**

#### **A. Konsep Dasar Fraktur**

##### **1. Definisi fraktur**

Fraktur adalah terputusnya kontinuitas tulang yang terjadi karena adanya tekanan yang berlebihan pada tulang dan tulang tidak mampu untuk menahannya. Kondisi tersebut terjadi tiba-tiba akibat trauma, kecelakaan, terjatuh ataupun cedera olahraga (Kemenkes RI, 2024). Menurut Surya Melti (2019), Fraktur merupakan istilah hilangnya kontinuitas tulang, baik bersifat total maupun sebagian yang ditentukan berdasarkan jenis dan luasnya, rusaknya kontinuitas tulang disebabkan oleh tekanan eksternal yang datang lebih besar dari yang dapat diserap oleh tulang. (Suriya Melti, 2019).

Menurut Kepel & Lengkong (2020), Fraktur adalah hilangnya kontinuitas tulang, tulang rawan sendi, tulang rawan epifisis, baik yang bersifat total maupun parsial. Keadaan ini akan mengganggu fungsi dari organ tulang sebagai penyanggah tubuh sehingga dapat menyebabkan terjadinya disabilitas.

Berdasarkan beberapa pengertian fraktur diatas, maka dapat disimpulkan bahwa fraktur merupakan terputusnya kontinuitas atau kesinambungan struktur tulang, baik sebagian maupun seluruhnya, yang disebabkan oleh trauma, tekanan atau gaya yang melebihi kemampuan tulang, serta dapat terjadi akibat kondisi patologis tertentu.

##### **2. Etiologi**

Menurut Wulan (2024), terdapat faktor yang menyebabkan terjadinya fraktur, yaitu faktor predisposisi (faktor resiko yang sudah ada dan meningkatkan

seseorang mengalami masalah/penyakit) dan faktor presipitasi (faktor pemicu langsung terjadinya masalah/penyakit), antara lain:

a. Faktor predisposisi

- 1) Kondisi patologis, yaitu fraktur yang terjadi akibat adanya penyakit pada tulang seperti penyakit degeneratif dan kanker tulang.
- 2) Tumor tulang, yaitu pertumbuhan jaringan baru yang tidak terkendali sehingga melemahkan struktur tulang.
- 3) Infeksi tulang seperti osteomielitis, yang terjadi akibat infeksi akut atau proses progresif yang menyebabkan kerusakan tulang.
- 4) Rakhitis, yaitu penyakit tulang akibat defisiensi vitamin D yang menyebabkan tulang menjadi lunak dan rapuh.
- 5) Fraktur spontan, yang disebabkan oleh stres tulang yang terjadi secara terus-menerus.

b. Faktor presipitasi

- 1) Trauma langsung, terjadi akibat adanya benturan langsung pada tulang sehingga menyebabkan fraktur.
- 2) Trauma tidak langsung, yaitu trauma yang tidak terjadi pada tempat benturan, tetapi fraktur terjadi pada bagian tulang lain.

### **3. Tanda dan Gejala**

Menurut Alfarisi (2022), tanda dan gejala dari fraktur adalah sebagai berikut:

- a. Nyeri hebat: nyeri tajam dan intens pada area fraktur yang bertambah saat digerakkan atau menahan beban.

- b. Deformitas: Perubahan bentuk anggota tubuh akibat pergeseran fragmen tulang dari posisi normal.
- c. Pembengkakan dan memar : terjadi akibat perdarahan dan penumpukan cairan di jaringan sekitar fraktur.
- d. Gangguan fungsi: ketidakmampuan menggerakkan atau menggunakan bagian tubuh yang cedera.
- e. Krepitasi: bunyi atau sensasi berderak akibat gesekan antar fragmen tulang.
- f. Fraktur terbuka: tulang menembus kulit atau terdapat luka terbuka yang memperlihatkan tulang.
- g. Mati rasa/kesemutan: terjadi akibat gangguan atau penjepitan saraf.
- h. Gejala sistemik: pada fraktur tulang besar dapat muncul tanda syok seperti pusing, mual, dan kulit dingin

#### **4. Patifisiologi fraktur**

Fraktur merupakan kondisi terputusnya kontinuitas tulang yang terjadi akibat trauma atau gaya mekanik yang melebihi kemampuan tulang untuk menahan tekanan tersebut. Terjadinya fraktur tidak hanya melibatkan kerusakan struktur tulang, tetapi juga berdampak pada jaringan lunak di sekitarnya, seperti otot, pembuluh darah, dan saraf. Kerusakan pembuluh darah menyebabkan perdarahan lokal yang membentuk hematoma di sekitar area fraktur. Hematoma ini berperan sebagai pemicu awal respon inflamasi yang ditandai dengan nyeri, pembengkakan, dan peningkatan suhu lokal sebagai bagian dari mekanisme pertahanan tubuh (Sapada et al., 2022).

Respon inflamasi yang terjadi setelah fraktur memiliki peran penting dalam proses penyembuhan tulang. Namun, fraktur dan imobilisasi yang menyertainya

dapat menyebabkan perubahan metabolisme tulang. Menurut Zheng (2023), kondisi ini ditandai dengan peningkatan aktivitas osteoklas dan penurunan aktivitas osteoblas yang berakibat pada terjadinya kehilangan massa tulang akut. Selain itu, gangguan aliran darah lokal akibat cedera vaskular dapat menghambat suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan tulang sehingga memperlambat proses pembentukan tulang baru.

Fraktur juga memengaruhi regulasi sistem saraf melalui rangsangan nyeri pascatrauma yang dapat memengaruhi aktivitas sel pembentuk dan perombak tulang. Kombinasi antara respon inflamasi, gangguan vaskular, perubahan metabolisme tulang, serta imobilisasi berperan dalam proses remodeling tulang. Proses remodeling ini berlangsung secara bertahap hingga struktur dan fungsi tulang kembali mendekati kondisi normal (Zheng *et al.*, 2023).

## **5. Klasifikasi fraktur**

Dalam Buku Ajar Patofisiologi yang disusun oleh Sapada, dkk (2025), patah tulang dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

### **a. Berdasarkan sifat fraktur (luka yang ditimbulkan)**

#### **1) Fraktur terbuka**

Fraktur terbuka adalah fraktur yang mempunyai hubungan dengan dunia luar melalui luka pada kulit dan jaringan lunak dapat terbentuk dari dalam maupun luar. Derajat patah tulang terbuka dibedakan menjadi:

- a) Derajat I: laserasi <2 cm, fraktur sederhana, dislokasi, fragmen minimal
- b) Derajat II: laserasi >2 cm, kontusio otot dan sekitarnya dislokasi fragmen jelas
- c) Derajat III: luka lebar, rusak hebat, atau hilang jaringan sekitar

## 2) Fraktur tertutup

Fraktur tertutup adalah fraktur dimana kulit tidak ditembus oleh fragmen tulang, sehingga tempat fraktur tidak tercemar oleh lingkungan atau dunia luar.

- a) Tingkat 0: fraktur biasanya dengan sedikit atau tanpa cedera jaringan lunak sekitarnya.
- b) Tingkat 1: fraktur dengan abrasi dangkal atau memar kulit dan jaringan subkutan.
- c) Tingkat 2: fraktur yang lebih berat dengan kontusio jaringan lunak bagian dalam dan pembengkakan
- d) Tingkat 3: cedera berat dengan kerusakan jaringan lunak yang nyata dan ancaman sindrom

### **b. Berdasarkan komplrit atau ketidak komplitan fraktur**

- 1) Fraktur tidak lengkap hanya memiliki satu bagian korteks terputus, dan tulangnya masih utuh.
- 2) Fraktur komplrit adalah seluruh korteks tulang terputus, dan tulangnya sudah tidak utuh lagi.

## **6. Komplikasi fraktur**

Menurut Suriya Melti (2019), komplikasi fraktur dibagi menjadi dua yaitu:

- a. Komplikasi awal
  - 1) Syok: akibat pendarahan masif
  - 2) Sindrom kompartemen: tekanan jaringan meningkat, menjebak otot dan saraf.
  - 3) Emboli lemak: sumsum lemak masuk ke pembuluh darah, berisiko ke paru-paru

- 4) Kerusakan neurovascular: cedera pada pembuluh darah atau saraf di sekitar tulang yang patah
- b. Komplikasi lambat
  - 1) Malunion: tulang menyambung kembali tetapi tidak dalam posisi anatomis yang benar
  - 2) Nonunion/delayed union: tulang gagal atau lambat menyatu
  - 3) Kaku sendi (stiffness): keterbatasan gerak sendi akibat imobilisasi lama
  - 4) Osteoarthritis/degenerasi sendi: akibat fraktur yang mengenai permukaan sendiri
  - 5) Osteomyelitis: infeksi tulang kronis

## **7. Pemeriksaan fisik**

Menurut Jainurakhma (2022), pemeriksaan fisik pada pasien dengan fraktur dilakukan secara sistematis meliputi inspeksi, palpasi dan pemeriksaan pergerakan (movement) yaitu:

### **a. Look (inspeksi)**

Pada tahap inspeksi, perawat mengamati adanya tanda-tanda seperti memar (ekimosis), pembengkakan (edema), deformitas atau perubahan bentuk ekstremitas, serta adanya perlukaan atau gangguan integritas kulit. Pada fraktur terbuka dapat ditemukan luka yang memperlihatkan fragmen tulang. Area yang mengalami cedera dibandingkan dengan sisi tubuh yang normal untuk melihat perbedaan bentuk, warna, maupun ukuran.

b. Feel (palpasi)

Palpasi dilakukan dengan hati-hati untuk menilai adanya nyeri tekan (tenderness), peningkatan suhu lokal, atau adanya krepitasi akibat pergesekan fragmen tulang. Selain itu, penting untuk melakukan pemeriksaan bagian distal dari area cedera guna menilai status neurovaskular, meliputi, pemeriksaan pulsasi distal, warna dan suhu kulit, pengisian kapiler (capillary refill), sensasi (rasa baal atau kesemutan), kemampuan gerak distal. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mendeteksi adanya gangguan sirkulasi atau cedera saraf.

c. Move (pergerakan)

Pemeriksaan pergerakan dilakukan untuk menilai adanya gerakan abnormal pada lokasi fraktur (false movement) serta kemungkinan munculnya krepitus saat ekstremitas digerakkan. Perawat juga mengkaji kemampuan pasien dalam menggerakkan sendi di sekitar area cedera maupun bagian distal dari fraktur. Keterbatasan gerak dan nyeri saat bergerak merupakan tanda khas fraktur.

## **8. Pemeriksaan penunjang**

Menurut Jainurakhma (2022), pemeriksaan diagnostik fraktur antara lain:

a. Pemeriksaan radiologi

- 1) Rontgen (X-Ray): pemeriksaan utama, menilai lokasi, jenis, garis fraktur, pergeseran (displacement) dan jumlah fragmen tulang
- 2) CT-Scan: memberikan gambar detail struktur tulang, membantu perencanaan operasi, digunakan bila fraktur kompleks, intraarticular atau sulit terlihat pada X-ray
- 3) MRI: digunakan untuk melihat kerusakan jaringan lunak (ligament, tendon, otot)

- 4) Bone Scan: menggunakan radioisotope untuk mendeteksi aktivitas metabolic tulang
  - 5) Ultrasonografi: terkadang digunakan pada anak-anak atau untuk melihat hematoma dan cedera jaringan lunak
- b. Pemeriksaan laboratorium
- 1) Darah lengkap: Hemoglobin (HB), leukosit, trombosit
  - 2) Laju Endap Darah (LED) dan C-Reactive Protein (CPR): menilai adanya proses inflamasi atau infeksi
  - 3) Kadar elektrolit: natrium, kalium, kalsium
  - 4) Golongan darah dan crossmatch: dilakukan jika direncanakan Tindakan operasi dengan risiko perdarahan
  - 5) Pemeriksaan koagulasi (PT,aPTT): menilai fungsi pembekuan darah sebelum operasi

## **9. Penatalaksanaan fraktur**

Penatalaksanaan fraktur adalah serangkaian tindakan medis dan keperawatan yang dilakukan untuk menangani patah tulang dengan tujuan mengembalikan fungsi tulang, mencegah komplikasi, dan mempercepat proses penyembuhan. Menurut Wulan (2024), terdapat 2 jenis penatalaksanaan fraktur yaitu :

- a. Penatalaksanaan fraktur dengan pembedahan
- 1) Reposisi : melalui tindakan manipulasi dengan anestesi umum.
  - 2) Imobilisasi :memungkinkan kesembuhan fragmen yaitu ORIF / Open Reduction Internal Fixation, yaitu Ujung patahan tulang disatukan dan difiksasi

pada operasi (sekrup, paku, plat logam) serta OREF / Open Reduction Eksternal Fixation (diimobilisasi menggunakan bidai luas dan traksi)

b. Penatalaksanaan fraktur non pembedahan (Konservatif)

- 1) Proteksi (tanpa reduksi atau immobilisasi): mencegah trauma lebih lanjut dengan cara memberikan sling (mitela) pada anggota gerak atas atau tongkat pada anggota gerak bawah
- 2) Immobilisasi dengan bidai eksterna (tanpa reduksi): menggunakan plaster of paris (gips) / bidai dari plastic atau metal
- 3) Reduksi tertutup dengan immobilisasi eksternal, yaitu manipulasi tulang tanpa pembedahan yang dilanjutkan dengan pemasangan gips
- 4) Reduksi tertutup dengan traksi kontinu dan counter traksi, yang bertujuan untuk melakukan reduksi secara bertahap serta mempertahankan immobilisasi

**10. Konsep pasca operasi (Post Orif)**

ORIF adalah prosedur pembedahan yang dilakukan dengan tujuan mengembalikan kesejajaran tulang dan memberikan stabilitas pada fragmen tulang yang patah setelah fraktur. Prosedur ini terdiri dari empat langkah utama yang dilakukan oleh ahli bedah, langkah pertama adalah membuka/exposure lokasi fraktur, langkah kedua adalah reduksi fragmen fraktur ke posisi yang benar, langkah ketiga adalah penempatan pelat volar untuk mengamankan fragmen, dan yang terakhir penutupan tempat pembedahan (Zaki, 2024). Pada kasus pasca ORIF fraktur umumnya timbul masalah berupa nyeri, edema, deformitas, gangguan fungsional, spasme otot, atrofi otot, keterbatasan Range of Motion (ROM), abnormal movement, dan penurunan kekuatan otot dimana dapat mengganggu mobilitas pasien (Kronborg *et al.*, 2017).

## **11. Tujuan orif**

Menurut (Zaki, 2024), tujuan prosedur ORIF antara lain:

- a. Restorasi Anatomi: Mengembalikan dan menyambungkan kembali fragmen tulang yang patah agar sejajar seperti semula.
- b. Imobilisasi Stabil: Memberikan fiksasi yang kuat pada area fraktur sehingga tulang tidak mudah bergeser selama proses penyembuhan.
- c. Rehabilitasi Dini: Memungkinkan pasien untuk melakukan mobilisasi dan rentang gerak (ROM) lebih cepat pascaoperasi, yang membantu mencegah kaku sendi dan atrofi otot.
- d. Mengembalikan Fungsi Normal: Mengembalikan fungsi mekanik dan kemampuan gerak bagian tubuh yang mengalami cedera.

## **12. Penatalaksanaan dan perawatan post orif**

- a. Perawatan luka operasi

Perawatan luka pasca operasi perlu dilakukan dengan menjaga area luka tetap kering, mengganti balutan secara steril, serta memantau tanda infeksi seperti kemerahan, bengkak, demam, dan keluarnya cairan berbau untuk mendukung proses penyembuhan dan mencegah infeksi (Manalu, 2023).

- b. Manajemen nyeri dan bengkak

Nyeri dan pembengkakan selama masa pemulihan pasca operasi merupakan kondisi yang umum terjadi. Penanganan dapat dilakukan dengan memberikan kompres es selama 15–20 menit beberapa kali sehari, memosisikan ekstremitas yang dioperasi lebih tinggi dari jantung untuk mengurangi pembengkakan, serta mengonsumsi obat pereda nyeri dan antibiotik sesuai resep dokter (Syafitri *et al.*, 2025).

c. Fisioterapi

Fisioterapi berperan penting dalam membantu mengembalikan kekuatan otot, mencegah kekakuan sendi, dan meningkatkan mobilitas pasca operasi. Latihan dapat dilakukan melalui latihan rentang gerak (ROM), latihan beban sesuai toleransi dan instruksi fisioterapis, serta latihan mandiri secara rutin sesuai program terapi yang diberikan (Rienanda, Prastowo and Fitrianti, 2026).

d. Pembatasan kegiatan/aktivitas sehari-hari

Pemulihan tulang pasca operasi memerlukan waktu sehingga pasien perlu membatasi aktivitas berat dan menghindari beban berlebih pada area yang dioperasi. Proses penyembuhan dapat didukung dengan konsumsi makanan tinggi kalsium dan protein serta melakukan kontrol rutin ke dokter ortopedi untuk memantau penyatuan tulang dan perkembangan penyembuhan (Kemenkes, 2020).

### **13. Komplikasi pasca operasi orif**

Menurut (Macera *et al.*, 2018), komplikais umum yang terjadi pada pasien dengan *Open Reduction and Internal Fixation* (ORIF) antara lain:

- a. Infeksi luka
- b. Kerusakan saraf atau pembuluh darah
- c. Reaksi alergi logam implant
- d. Kegagalan tulang menyatu (*non-union*) atau menyatu dalam posisi salah (*malunion*).

## **B. Konsep Dasar Nyeri Pada Pasien Post Op Fraktur**

### **1 Definisi nyeri**

Nyeri merupakan sensasi fisik dan emosional yang tidak menyenangkan akibat kerusakan jaringan, peradangan, atau gangguan saraf, serta berfungsi sebagai

sinyal peringatan bagi otak terhadap adanya stimulus yang dapat merusak jaringan tubuh (Ningtyas, 2023). Nyeri pasca operasi sering terjadi pada pasien akibat efek anestesi yang mulai berkurang setelah dimetabolisme oleh tubuh. Nyeri tersebut merupakan respons kompleks terhadap trauma jaringan yang dapat menstimulasi hipersensitivitas pada sistem saraf pusat (SSP) (Yusuf *et al.*, 2024).

Nyeri akut merupakan respon biologis normal terhadap cedera jaringan dan merupakan sinyal terhadap adanya kerusakan jaringan misalnya nyeri pasca operasi, dan nyeri pasca trauma muskuloskeletal (Meliala, 2017).

## **2 Klasifikasi nyeri pada pasien fraktur**

Menurut *International Association for the Study of Pain* (IASP) (dalam Jamal *et al.*, 2022), nyeri dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa kelompok, antara lain:

### a. Berdasarkan waktu nyeri (PPNI, 2018)

#### 1) Nyeri akut

Keluhan nyeri yang dirasakan akibat kerusakan jaringan secara mendadak maupun lambat dengan intensitas ringan sampai berat dan dialami  $\leq 3$  bulan

#### 2) Nyeri kronis

Keluhan nyeri yang dirasakan akibat kerusakan jaringan secara mendadak maupun lambat dengan intensitas ringan sampai berat dan sudah dialami  $\geq 3$  bulan

### b. Berdasarkan derajat nyeri

#### 1) Nyeri ringan

Nyeri yang muncul dengan intensitas sedang. Jika diamati secara objektif pasien terlihat meringis, menyeringai, dapat menunjukkan tempat nyeri serta mampu menggambarannya serta masih dapat mengikuti perintah dengan Nyeri

ringan adalah nyeri yang muncul dengan intensitas nyeri ringan. Umumnya pasien yang mengalami nyeri ringan diamati secara objektif masih dapat berkomunikasi dengan baik.

2) Nyeri sedang

Nyeri yang muncul dengan intensitas sedang. Jika diamati secara objektif pasien terlihat meringis, menyeringai, dapat menunjukkan tempat nyeri serta mampu menggambarannya serta masih dapat mengikuti perintah dengan baik.

3) Nyeri hebat

Nyeri berat adalah nyeri yang muncul sangat intens. Secara objektif pasien terkadang tidak dapat mengikuti perintah tetapi masih berespon terkait Tindakan, mampu menunjukkan tempat nyeri namun tidak mampu menjelaskannya, tidak dapat diatasi dengan mengubah posisi atau melakukan nafas dalam.

**3 Tanda mayor dan minor nyeri akut**

**Tabel 1**  
**Tanda Mayor Dan Minor Nyeri Akut**

<b>Data Mayor</b>	<b>Data Minor</b>
<b>Subjektif:</b> 1. Mengeluh nyeri	<b>Subjektif:</b> (tidak tersedia)
<b>Objektif:</b> 1. Tampak meringis 2. Bersikap protektif (mis. Waspada, posisi mengindar nyeri) 3. Gelisah 4. Frekuensi nadi meningkat 5. Sulit tidur	<b>Objektif:</b> 1. Tekanan darah meningkat 2. Pola nafas berubah 3. Nafsu makan berubah 4. Proses berpikir terganggu 5. Menarik diri 6. Berfokus pada diri sendiri 7. Diaphoresis

SDKI (2017)

**4 Faktor-faktor yang mempengaruhi nyeri**

Menurut Ningtyas (2023), faktor yang dapat mempengaruhi nyeri antara lain:

a. Kelemahan

Kelemahan meningkatkan persepsi terhadap nyeri dan menurunkan kemampuan untuk mengatasi masalah. Apabila kelemahan terjadi disepanjang waktu istirahat, persepsi terhadap nyeri akan lebih besar. Nyeri terkadang jarang dialami setelah tidur atau istirahat cukup.

b. Jenis kelamin

Perempuan umumnya dianggap lebih sensitif terhadap nyeri dibandingkan laki-laki. Perbedaan ini dipengaruhi oleh faktor biologis dan psikologis, termasuk peran hormon. Estrogen dapat meningkatkan sensitivitas nyeri, sedangkan progesteron menurunkan ambang nyeri, sehingga perempuan cenderung lebih peka terhadap rasa sakit.

c. Usia

Usia memengaruhi bagaimana seseorang merasakan dan mengekspresikan nyeri. Pada setiap tahap perkembangan, seperti anak-anak, dewasa, dan lansia, respons terhadap nyeri dapat berbeda. Pada anak-anak, terutama yang masih kecil, mereka sering kesulitan memahami dan menunjukkan lokasi nyeri karena kemampuan komunikasi yang belum optimal, sehingga penilaian nyeri biasanya didasarkan pada pengamatan orang tua atau tenaga kesehatan.

d. Genetik

Informasi genetic yang diturunkan dari orang tua memungkinkan adanya peningkatan atau penurunan sensitivitas seseorang terhadap nyeri. Gen yang ada di dalam tubuh seseorang dibentuk dari kombinasi gen ayah dan ibu. Gen yang paling dominan yang akan menentukan kondisi dan psikologis seseorang

e. Faktor psikologis

Faktor psikologis seperti depresi dan kecemasan memengaruhi persepsi nyeri. Kecemasan dapat meningkatkan rasa nyeri, dan nyeri juga dapat menimbulkan kecemasan. Respons ini melibatkan bagian otak tertentu serta sistem serotonin dan norepinefrin yang berperan dalam pengaturan nyeri.

f. Pengalaman sebelumnya

Pengalaman nyeri di masa lalu memengaruhi respons seseorang terhadap nyeri yang dirasakan saat ini. Jika seseorang sering mengalami nyeri tanpa penanganan yang baik, hal tersebut dapat menimbulkan kecemasan atau ketakutan yang berulang. Orang yang belum pernah merasakan nyeri sebelumnya mungkin akan merasa lebih tertekan saat mengalaminya. Sebaliknya, individu yang sudah pernah mengalami nyeri serupa cenderung lebih tenang karena telah mengetahui cara mengatasinya

g. Budaya

Etnis dan warisan budaya telah lama dikenal berpengaruh pada nyeri dan manifestasinya. Individu akan belajar dari apa yang diharapkan dan diterima dalam budayanya termasuk dalam merespon rasa sakit.

## **5 Patofisiologi penyebab nyeri pada pasien fraktur**

Pengalaman nyeri terjadi melalui suatu proses yang kompleks di dalam sistem saraf yang disebut nosisepsi. Proses ini dimulai ketika tubuh menerima rangsangan yang berpotensi menimbulkan cedera, seperti luka, tekanan, atau panas. Rangsangan tersebut ditangkap oleh reseptor khusus yang disebut nosiseptor. Pada tahap ini, rangsangan diubah menjadi sinyal listrik, yang dikenal sebagai proses transduksi. Selanjutnya, sinyal listrik tersebut dihantarkan melalui serabut saraf menuju sumsum tulang belakang dan kemudian diteruskan ke otak. Proses

penghantaran sinyal ini disebut transmisi. Setelah sampai di otak, sinyal akan diproses lebih lanjut agar tubuh dapat mengenali adanya rangsangan yang berbahaya. (Jamal, Andika and Adhiany, 2022).

Selama perjalanan sinyal menuju otak, terjadi pula proses modulasi, yaitu pengaturan atau perubahan terhadap sinyal nyeri tersebut. Pada tahap ini, sinyal nyeri dapat diperkuat sehingga rasa sakit menjadi lebih hebat atau justru dilemahkan sehingga rasa sakit berkurang. Proses ini dipengaruhi oleh sistem pengendali nyeri di dalam tubuh. Tahap terakhir adalah persepsi, yaitu saat otak menafsirkan sinyal tersebut sebagai rasa nyeri pada tahap inilah seseorang benar-benar menyadari dan merasakan sakit. Persepsi nyeri bersifat subjektif, sehingga setiap individu dapat merasakan intensitas nyeri yang berbeda meskipun penyebabnya sama. (Jamal, Andika and Adhiany, 2022).

## **6 Pengukuran skala nyeri pada pasien fraktur**

Pendekatan PQRST digunakan dalam pengkajian nyeri akut sebagai kerangka kerja terstruktur guna memperoleh data subjektif mengenai karakteristik, intensitas, serta faktor yang memengaruhi nyeri (Wardhana, 2022).

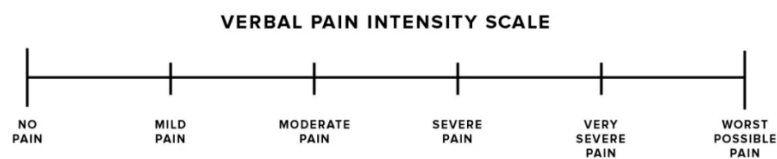
- a. Provoking events (kejadian pencetus): apa yang menyebabkan nyeri? Apa yang bisa meredakan atau memperberat nyeri?
- b. Quality (karakter): Bagaimana rasanya (seperti
- c. terbakar, tersayat, kemeng, tumpul, tajam, tertusuk, diremas?
- d. Regio and radiation (lokasi): Di manakah lokasi nyeri yang dirasakan? Apakah nyerinya menjalar di lokasi lain?
- e. Severity (tingkat keparahan): gunakan skala pengukuran untuk menilai intensitas nyerinya

f. Time frame (durasi): Kapan nyerinya pertama kali dirasakan? Apakah dirasakan terus menerus atau hilang timbul?

Intensitas nyeri menggambarkan tingkat keparahan nyeri yang dirasakan individu dan bersifat subjektif, sehingga dapat berbeda pada setiap orang meskipun dengan tingkat yang sama. Pengukuran nyeri dapat dilakukan secara objektif melalui respons fisiologis tubuh, namun belum mampu menggambarkan nyeri secara pasti (Wardhana, 2022). Oleh karena itu, penilaian intensitas nyeri umumnya menggunakan skala nyeri antara lain :

1) *Verbal Rating Scale (VRS)*

Skala ini digunakan untuk menilai tingkat nyeri dengan angka 0–10 atau menggunakan kata-kata, mulai dari tidak nyeri hingga nyeri paling berat. Skala ini lebih mudah digunakan pada pasien pasca operasi karena tidak memerlukan koordinasi visual. Skala verbal menggunakan kategori seperti tidak nyeri, ringan, sedang, berat, hingga sangat berat, namun memiliki keterbatasan dalam membedakan jenis nyeri secara rinci (Meliala, 2017).

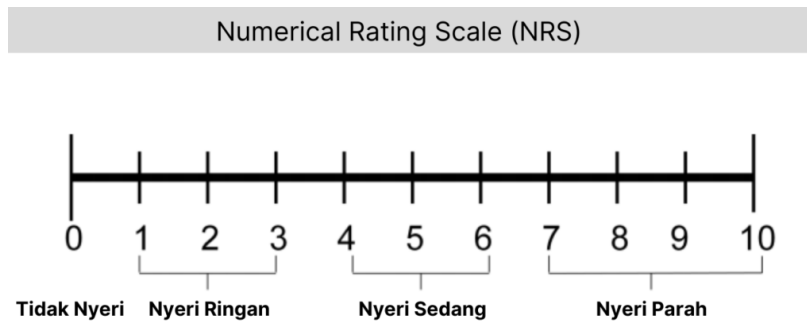


**Gambar 1 Skala Verbal Rating Scale (VRS)**

2) *Numeric Rating Scale (NRS)*

Skala NRS (Numeric Rating Scale) merupakan skala unidimensional untuk mengukur intensitas nyeri dengan menggunakan rentang 0–10, di mana 0 berarti tidak nyeri dan 10 nyeri terberat. Skala ini digunakan untuk evaluasi nyeri, dapat

disampaikan secara verbal atau visual, dengan klasifikasi nyeri ringan (1–3), sedang (4–6), dan berat (7–10) (Pinzon, 2016).



**Gambar 2 Skala Numeric Rating Scale (NRS)**

Keterangan :

- a) 0 (Tidak nyeri): pasien tidak merasakan nyeri dan tampak nyaman, tidak ada rasa nyeri
- b) 1–3 (Nyeri ringan): nyeri terasa seperti pegal, ngilu, atau sedikit nyut-nyutan namun masih dapat ditahan.
- c) 4–6 (Nyeri sedang): nyeri terasa lebih jelas seperti berdenyut, tertusuk, atau nyeri terus-menerus yang mulai mengganggu aktivitas.
- d) 7–9 (Nyeri berat): nyeri terasa sangat kuat seperti ditusuk tajam, diremas, atau berdenyut hebat sehingga sulit beraktivitas dan sulit berkonsentrasi.
- e) 10 (Nyeri sangat berat): nyeri sangat hebat dan tidak tertahankan, pasien dapat merasa seperti terbakar, tertusuk terus-menerus, atau nyeri ekstrem.

### 3) *Wong-Baker Faces Pain Rating Scale*

*Wong Baker Faces Pain Scale* adalah metode untuk menilai intensitas nyeri berdasarkan ekspresi wajah pasien, menggunakan gambar wajah sebagai panduan penilaian skala ini dapat digunakan pada pasien dewasa yang sadar maupun anak usia di atas 3 tahun. Urutan wajah menggambarkan angka 0 (tidak nyeri/wajah

senang) hingga 5 (nyeri sangat hebat/wajah menangis). Dalam versi revisi, skala ditampilkan menjadi 0–10 dengan 6 wajah (0, 2, 4, 6, 8, 10) agar konsisten dengan VAS dan NRS. Interpretasi skala: 0 tidak nyeri, 2 nyeri ringan, 4–6 nyeri sedang, dan 8–10 nyeri berat (Pinzon, 2016).



**Gambar 3 Skala Wong-Baker Faces Pain Rating Scale**

## **7 Penatalaksanaan nyeri akut pada pasien fraktur**

Penatalaksanaan nyeri pada pasien fraktur dibutuhkan manajemen nyeri efektif (PPNI, 2017). Manajemen nyeri adalah intervensi yang dilakukan oleh perawat untuk mengidentifikasi dan mengelola pengalaman sensorik atau emosional yang berkaitan dengan kerusakan jaringan atau fungsional dengan serangan mendadak atau lambat dan berintensitas ringan hingga berat dan konstan (PPNI, 2017). Menurut Kemenkes RI (2019), Manajemen nyeri yang diberikan harus dapat memenuhi kebutuhan pasien salah satunya yaitu untuk mengurangi tingkat nyeri dan memberikan rasa aman nyaman. Secara garis besar terdapat dua manajemen untuk mengatasi nyeri yaitu secara farmakologi dan non farmakologi, antara lain:

### **a. Farmakologi**

Penanganan nyeri dengan modalitas farmakologi adalah penggunaan modalitas obat-obatan analgesia yang digunakan untuk mengurangi nyeri yang ada berdasarkan patomekanisme terjadinya nyeri. Analgesia yang termasuk di

dalamnya adalah analgesia opioid, seperti opioid kuat (morfin, penthidine, fentanyl, hydromorphone, dan oxycodone dll). Dan opioid lemah (kodein, tramadol). Analgesia non-opioid (paracetamol, anti inflamasi non steroid (AINS)) dll (Ningtyas, 2023).

b. Non farmakologi

Penanganan nyeri dengan modalitas non-farmakologi adalah penggunaan modalitas yang berperan dalam mengurangi nyeri tanpa menggunakan obat-obatan analgesia. Modalitas tersebut dapat berupa terapi fisik, terapi relaksasi, hipnoterapi, terapi stimulasi saraf, terapi okupasi, konseling psikologi dll (Ningtyas, 2023). Teknik relaksasi merupakan salah satu metode nonfarmakologis yang sederhana, mudah dilakukan, murah, non-invasif, dan minim risiko dalam membantu mengatasi nyeri (Veriyallia, 2024). Selain berperan dalam menurunkan intensitas nyeri, teknik ini juga dapat mengurangi kecemasan, memberikan rasa nyaman dan rileks, serta membantu menekan penggunaan analgesik sehingga dapat menghindari efek samping obat dan menurunkan biaya perawatan kesehatan (Veriyallia, 2024).

Salah satu teknik relaksasi yang dapat digunakan adalah Progressive Muscle Relaxation (PMR). Teknik ini dilakukan secara sistematis dengan menegangkan dan melemaskan otot secara bergantian disertai latihan pernapasan untuk mencapai relaksasi mendalam, serta meningkatkan kesadaran terhadap ketegangan otot, PMR bermanfaat untuk menurunkan kecemasan dan depresi, meningkatkan kualitas tidur, mengurangi kelelahan, serta menurunkan nyeri, sehingga dapat digunakan sebagai terapi komplementer dalam pengendalian nyeri (Fitriani dkk, 2019).

## **C. Asuhan Keperawatan Nyeri Akut Pada Pasien Post Orif Fraktur**

### **1. Pengkajian**

Pengkajian merupakan tahap awal dalam proses keperawatan yang bertujuan mengumpulkan data akurat untuk mengidentifikasi masalah pasien. Data meliputi aspek biopsikososial, spiritual, serta faktor yang memengaruhi kondisi pasien. Pengumpulan data dapat dilakukan melalui wawancara, observasi, konsultasi, pemeriksaan fisik (inspeksi, palpasi, perkusi, auskultasi), serta pemeriksaan penunjang seperti laboratorium dan rontgen (Susanto, 2023). Fokus pengkajian pada pasien dengan fraktur menurut (Susanto, 2023) antara lain :

#### **a. Anamnesa**

##### **1) Identitas klien**

Meliputi nama, jenis kelamin, umur, agama, Pendidikan terakhir, nomor rekam medis, tanggal masuk rumah sakit, diagnosis medis.

##### **2) Keluhan utama**

Keluhan utama pada masalah fraktur adalah nyeri akut, untuk memperoleh pengkajian yang lengkap mengenai rasa nyeri menggunakan:

##### **a) Provokatif/pemicu : faktor penyebab nyeri**

##### **b) Quality/kualitas : bagaimana rasa nyeri yang dirasakan pasien. Apakah terasa berdenyut/ menusuk/panas**

##### **c) Region/radiasi : lokasi nyeri dan apakah nyeri dirasakan menyebar ke bagian lain**

##### **d) Skala severity : seberapa jauh rasa nyeri yang dirasakan pasien berdasarkan skala nyeri**

##### **e) Time/waktu : waktu munculnya nyeri, durasi dan pola terjadinya nyeri**

3) Riwayat kesehatan sekarang

Mengkaji kondisi kesehatan pasien saat ini, termasuk keluhan utama, kronologi terjadinya fraktur, riwayat pengkajian, terapi dan tindakan di IGD.

4) Riwayat kesehatan dahulu

Mengkaji riwayat penyakit atau cedera sebelumnya yang dapat menjadi penyebab atau faktor risiko fraktur.

5) Riwayat alergi

Mengkaji riwayat alergi pasien yang dapat mempengaruhi terapi atau pengobatan.

6) Riwayat kesehatan keluarga

Mengkaji adanya riwayat penyakit dalam keluarga yang berkaitan dengan kondisi pasien atau penyakit lain yang sifatnya dapat menurun/menular.

7) Pola fungsi kesehatan

Terdapat 11 Pola fungsi kesehatan menurut Marjory Gordon (1994) antara lain:

a) Pola persepsi dan pemeliharaan kesehatan

Pada fraktur, pasien sering merasa takut mengalami kecacatan sehingga perlu menjalani penatalaksanaan untuk mendukung penyembuhan tulang. Selain itu, perlu dilakukan pengkajian terhadap kebiasaan hidup, seperti penggunaan steroid yang memengaruhi metabolisme kalsium, konsumsi alkohol, dan aktivitas olahraga.

b) Pola nutrisi dan metabolic

Pada pasien fraktur perlunya penatalaksanaan untuk penyembuhan tulang, dengan dukungan nutrisi tinggi (kalsium, protein, zat besi, vitamin C) dan

pengkajian kebiasaan hidup. Nafsu makan umumnya tetap baik, dengan asupan gizi disesuaikan kondisi pasien.

c) Pola eliminasi

Pantau perubahan BAB/BAK dalam sehari, apakah mengalami kesulitan dikarenakan imobilisasi serta pengeluaran frekuensi, kepekatannya, warna, bau dan jumlah dari urin/feses.

d) Pola aktivitas dan Latihan

Timbulnya rasa nyeri, akan mengakibatkan aktivitas pasien mengalami gangguan, yang mengakibatkan perlunya bantuan dari perawat maupun keluarga.

e) Pola tidur dan istirahat

Pasien dengan fraktur sering mengalami gangguan tidur karena nyeri. Pasien akan sering terbangun saat malam hari dikarenakan kesulitan menemukan posisi yang nyaman.

f) Pola kognitif-persepsi

Pasien fraktur dapat mengalami ketakutan akan kecacatan, kecemasan, penurunan kemampuan beraktivitas, dan gangguan citra tubuh. Nyeri akibat kerusakan jaringan terjadi, namun umumnya tidak memengaruhi fungsi kognitif.

g) Pola persepsi diri dan konsep diri

Pada pasien fraktur akan merasa tidak nyaman dengan kondisi fisik yang dialami dan adanya keterbatasan aktivitas

h) Pola peran dan hubungan

Hubungan pasien dengan keluarga dan lingkungan, pengaruh penyakit terhadap hubungan, pasien berisiko kehilangan peran dalam keluarga dan masyarakat karena harus menjalani perawatan di rumah sakit.

i) Pola seksual dan reproduksi

Klien tidak dapat melakukan aktivitas seksual selama masa rawat inap karena keterbatasan gerak dan nyeri. Pada pasien yang sudah berkeluarga, kondisi ini dapat memengaruhi pola seksual dan reproduksi, sedangkan pada pasien yang belum berkeluarga umumnya tidak mengalami gangguan.

j) Pola toleransi dan coping stress

Pasien tampak cemas terhadap kondisi yang dialami, serta memikirkan anaknya yang berada dirumah, namun masih dapat mengontrol emosi dan kooperatif selama menjalani perawatan.

k) Pola nilai dan keyakinan

Pasien tidak dapat melakukan ibadah dengan baik karena rasa nyeri dan keterbatasan fisik.

b. Pemeriksaan fisik

- 1) Keadaan umum : kesakitan, keadaan penyakit baik akut, kronik, ringan, atau sedang, tanda-tanda vital tidak normal karena ada gangguan baik fungsi maupun bentuk.
- 2) Kesadaran : composmentis, apatis, stupor, koma, somnolen. tergantung pada keadaan pasien
- 3) Otot : flaksia/lemah, tonus berkurang, neurosesnsori serta kesemutan.

**Tabel 2**  
**Pemeriksaan Fisik**

<b>Area Pemeriksaan</b>	<b>Tanda-tanda</b>
Keadaan umum	Kesakitan, keadaan umum penyakit, akut, kronik, ringan, sedang, berat dan pada kasus fraktur biasanya akut, apatis/composmentis, flaksia/lemah, tonus berkurang.

<b>Area Pemeriksaan</b>	<b>Tanda-tanda</b>
Kepala	Tidak ada gangguan yaitu, normocephali simetris, tidak ada penonjolan, tidak ada nyeri kepala
Leher	Tidak ada gangguan yaitu, simetris, tidak ada benjolan, reflek menelan ada
Wajah	Ekspresi meringis menahan nyeri, tidak ada edema atau kelainan bentuk.
Mata	Konjungtiva tampak pucat, sklera anikterik, mata tampak kering.
Telinga	Tidak ada sekret, tidak ada gangguan pendengaran
Hidung	Tidak ada sekret, tidak ada sumbatan atau deviasi.
Mulut	Mukosa kering, bibir kering, tidak ada lesi.
Thorax	Simetris, pergerakan dada kanan-kiri seimbang, tidak ada retraksi.
Paru	Frekuensi napas dalam batas normal atau meningkat, suara napas vesikuler, tidak ada ronki atau wheezing.

c. Pemeriksaan diagnostic

1) Pemeriksaan Radiologi

Sebagai pemeriksaan penunjang pada pasien fraktur, dilakukan rontgen untuk menilai lokasi dan jenis fraktur, serta EKG untuk mengetahui kondisi jantung. Pada kondisi tertentu, dapat dilakukan pemeriksaan tambahan sesuai kebutuhan pasien.

2) Pemeriksaan laboratorium

Pemeriksaan darah lengkap, albumin, gula darah, urinalisa, elektrolit, Creatinine Kinase (CKMB) dan Tropinin mungkin diperlukan bila ada gejala yang menunjang, misal nyeri dada.

**2. Diagnosis Keperawatan**

Diagnosis keperawatan adalah suatu penilaian klinis mengenai respons pasien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya baik

yang berlangsung aktual maupun potensial (Susanto, 2023). Perumusan diagnosis keperawatan menggunakan komponen Problem, Etiologi, dan Sign/Symptom (PES).

**Tabel 3**  
**Analisa Data Keperawatan Nyeri Akut Pada Pasien Fraktur**

Data fokus		Nilai Normal	Rumusan Masalah
1	Pasien mengeluh nyeri	1 Pasien mengatakan tidak ada keluhan nyeri	Nyeri Akut
2	Pasien tampak meringis	2 Ekspresi wajah rilek, tidak meringis	
3	Pasien bersikap protektif	3 Tidak menunjukkan sikap protektif	
4	Pasien tampak gelisah	4 Tampak tenang dan kooperatif	
5	Frekuensi nadi meningkat	5 Frekuensi nadi normal dewasa (60-100 x/menit)	
6	Sulit tidur	6 Pola tidur normal (6-8 jam/hari)	
7	Tekanan darah meningkat	7 Tekanan darah normal ( $\pm$ 120/80 mmHg)	
8	Pola nafas berubah	8 Frekuensi nafas normal (12-20 x/menit)	
9	Nafsu makan berubah	9 Nafsu makan baik dan sesuai kebutuhan	
10	Proses berfikir terganggu	10 Proses berfikir baik, konsentrasi dan orientasi normal	
11	Menarik diri	11 Mampu berinteraksi sosial dengan baik	
12	Berfokus pada diri sendiri	12 Perhatian terhadap lingkungan dan orang lain baik	
13	Pasien tampak diaphoresis	13 Tidak berkeringat berlebihan, kulit normal	

Diagnosis keperawatan yang diangkat dalam kasus ini adalah nyeri akut berhubungan dengan agen pencedera fisik (post orif) dibuktikan dengan pasien mengeluh nyeri, tampak meringis, bersikap protektif (mis. Waspada, posisi menghindar nyeri), gelisah, frekuensi nadi meningkat, sulit tidur, tekanan darah meningkat, pola nafas berubah, nafsu makan berubah, proses berfikir terganggu, menarik diri, berfokus pada diri sendiri dan diaphoresis.

### 3. Perencanaan Keperawatan

Tahap perencanaan keperawatan adalah proses penyusunan intervensi yang bertujuan untuk mencegah, mengatasi, atau mengurangi masalah pasien. Tindakan yang direncanakan didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis perawat untuk mencapai luaran yang diharapkan (Susanto, 2023). Luaran keperawatan menggambarkan kondisi pasien setelah intervensi, yang terdiri dari tiga komponen utama yaitu label, ekspektasi, dan kriteria hasil (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2019).

**Tabel 4**  
**Perencanaan Keperawatan Nyeri Akut Pada Pasien Post Orif Fraktur**

<b>Diagnosis Keperawatan</b>	<b>Kriteria Hasil</b>	<b>Intervensi Keperawatan</b>	<b>Rasional</b>
Nyeri akut berhubungan dengan agen pencedera fisik (post orif) dibuktikan dengan mengeluh nyeri, tampak meringis, bersikap protektif (mis. waspada, menghindari nyeri), gelisah, frekuensi nadi meningkat, tekanan darah meningkat, pola napas berubah, nafsu makan berubah, proses berpikir terganggu, menarik diri, berfokus pada diri sendiri dan diaphoresis.	Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 3 x 24 jam diharapkan <b>Tingkat Nyeri (L.08066)</b> Menurun Dengan kriteria hasil: a. Keluhan nyeri menurun (5) b. Meringis menurun (5) c. Sikap protektif menurun (5) d. Gelisah menurun (5) e. Frekuensi nadi membaik (5) f. Pola tidur membaik (5) g. Tekanan darah membaik (5) h. Pola nafas membaik (5) i. Nafsu makan membaik (5)	<b>Intervensi Utama Manajemen Nyeri ( I.08238)</b>  <b>Observasi :</b> a. Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri b. Identifikais skala nyeri c. Identifikasi respon nyeri non verbal d. Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri e. Monitor efek samping penggunaan analgetic  <b>Terapeutik :</b>	<b>Observasi :</b> a. Menentukan tingkat nyeri dan membantu perencanaan tindakan b. Mengetahui tingkat keparahan nyeri pasien c. Membantu mengenali nyeri pada respon perilaku pasien d. Mengevaluasi faktor-faktor yang dapat meningkatkan dan meringankan nyeri yang dirasakan oleh pasien e. Mengevaluasi efek samping penggunaan analgetic yang dirasakan pasien

<b>Diagnosis Keperawatan</b>	<b>Kriteria Hasil</b>	<b>Intervensi Keperawatan</b>	<b>Rasional</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>j. Proses berfikir membaik (5)</li> <li>k. Menarik diri menurun (5)</li> <li>l. Berfokus pada diri sendiri menurun (5)</li> <li>m. Diaphoresis menurun (5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Berikan Teknik nonfarmakologis untuk mengurangi nyeri</li> <li>b. Kontrol lingkungan yang memperberat nyeri (mis, suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan)</li> <li>c. Fasilitasi istirahat dan tidur</li> </ul>	<p><b>Terapeutik :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membantu menurunkan intensitas nyeri dan meningkatkan kenyamanan</li> <li>b. Lingkungan yang nyaman dapat mengurangi rangsangan yang memperparah nyeri.</li> <li>c. Istirahat yang cukup membantu proses pemulihan, menurunkan kelelahan, dan mengurangi sensitivitas terhadap nyeri.</li> </ul> <p><b>Edukasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jelaskan penyebab, periode, dan pemicu</li> <li>b. Jelaskan strategi meredakan nyeri nonfarmakologis</li> <li>c. Anjurkan memonitor nyeri secara mandiri</li> </ul> <p><b>Edukasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Meningkatkan pemahaman pasien sehingga dapat mengenali faktor yang memperberat nyeri</li> <li>b. Membantu mengurangi intensitas nyeri dan meningkatkan rasa nyaman</li> <li>c. Membantu pasien mengenali perubahan nyeri dan mengevaluasi rasa nyeri</li> </ul> <p><b>Kolaborasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kolaborasi pemberian analgetic</li> </ul> <p><b>Kolaborasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Analgesik membantu menurunkan intensitas nyeri sehingga meningkatkan kenyamanan dan</li> </ul>

Diagnosis Keperawatan	Kriteria Hasil	Intervensi Keperawatan	Rasional
			mendukung proses penyembuhan pasien

#### 4. Implementasi Keperawatan

Implementasi Keperawatan merupakan tahap keempat dalam proses keperawatan yang berfokus pada pelaksanaan tindakan keperawatan sesuai perencanaan. Pada tahap ini, perawat perlu memahami aspek keselamatan pasien, teknik komunikasi, keterampilan prosedur, serta tingkat perkembangan pasien (Susanto, 2023).

#### 5. Evaluasi Keperawatan

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dalam proses keperawatan yang bertujuan menilai apakah tujuan asuhan keperawatan telah tercapai. Perawat perlu memahami respons pasien, menyimpulkan pencapaian tujuan, serta mengaitkan tindakan dengan kriteria hasil (Susanto, 2023). Terdapat dua tipe evaluasi keperawatan menurut (Susanto, 2023) yaitu, evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif adalah Evaluasi yang dilakukan pada saat memberikan intervensi dengan respon segera. Evaluasi sumatif merupakan rekapitulasi dari hasil observasi dan analisa status pasien pada waktu tertentu berdasarkan tujuan yang direncanakan pada tahap perencanaan (Susanto, 2023).

#### D. Konsep Dasar *Progressive Muscle Relaxation* (PMR)

##### 1. Definisi PMR

*Progressive Muscle Relaxation* (PMR) merupakan suatu teknik relaksasi aktif yang diperkenalkan oleh Edmund Jacobson pada era 1920-an. Teknik ini dilakukan dengan cara mengontraksikan otot secara sengaja untuk menimbulkan

ketegangan, kemudian melepaskannya secara bertahap guna mencapai keadaan rileks. (Toussaint *et al.*, 2021). Menurut Nuwa (2018), *Progressive Muscle Relaxation* (PMR) adalah terapi relaksasi dengan gerakan mengencangkan dan melemaskan otot – otot pada satu bagian tubuh pada satu waktu untuk memberikan perasaan relaksasi secara fisik.

*Progressive Muscle Relaxation* (PMR) direkomendasikan untuk mengurangi nyeri melalui relaksasi otot yang mengaktifkan sistem parasimpatis, sehingga menurunkan denyut jantung, pernapasan, dan tekanan darah. Respons relaksasi ini juga menurunkan kebutuhan oksigen jaringan serta kadar zat seperti asam laktat, sekaligus merangsang pelepasan endorfin yang menghambat transmisi nyeri, sehingga persepsi nyeri berkurang (Fitriani dkk, 2019).

## **2. Manfaat PMR**

*Progressive Muscle Relaxation* (PMR) merupakan terapi relaksasi yang bermanfaat secara fisik dan psikologis. Secara fisik, PMR dapat menurunkan denyut jantung, tekanan darah, mengontrol nyeri, serta mengurangi ketegangan otot. Teknik ini juga sederhana dan mudah dipelajari sehingga dapat diterapkan di berbagai setting, seperti di klinik, rumah, maupun perawatan inap (Berutu, 2025). Selain itu, PMR memiliki efek langsung dalam menurunkan denyut nadi serta tekanan darah sistolik dan diastolik setelah latihan. Dari sisi psikologis, PMR membantu mengurangi kecemasan, stres, depresi, serta mengendalikan perilaku agresif, sehingga dapat digunakan sebagai terapi pendukung untuk meningkatkan kondisi kesehatan secara menyeluruh (Zainuddin *et al.*, 2018).

### **3. Tujuan PMR**

Menurut Atmanegara (2021), tujuan dari *relaksasi Progressive Muscle Relaxation* yaitu :

- a. Menurunkan ketegangan otot, kecemasan, nyeri, tekanan darah tinggi, frekuensi jantung, dan laju metabolic
- b. Mengurangi distritmia jantung, kebutuhan oksigen
- c. Meningkatkan gelombang alfa otak yang terjadi ketika sadar dan tidak memfokus perhatian seperti relaks
- d. Meingkatkan rasa kebugaran, kosentrasi.
- e. Memperbaiki kemampuan untuk mengatasi stress
- f. Mengatasi insomnia
- g. Membangun emosi dari emosi negatif

### **4. Kontra indikasi PMR**

Menurut (Nuwa, 2018), Adapun beberapa hal yang dapat menjadi kontraindikasi PMR antara lain: cedera akut atau ketidaknyamanan muskuloskeletal, infeksi atau inflamasi, dan penyakit jantung berat atau akut, latihan PMR juga tidak dilakukan pada sisi otot yang sakit. Penerapan Progressive Muscle Relaxation (PMR) pada pasien dilakukan dengan modifikasi karena pasien mengalami fraktur distal radius dextra post operasi ORIF. Latihan relaksasi tidak dilakukan pada ekstremitas kanan yang mengalami cedera dan nyeri, tetapi difokuskan pada kelompok otot lain yang tidak mengalami gangguan seperti wajah, bahu, lengan kiri, dada, abdomen, dan tungkai. Modifikasi dilakukan untuk menjaga keamanan dan kenyamanan pasien selama intervensi. Hal ini sesuai teori (Nuwa, 2018) bahwa PMR tidak dilakukan pada area otot yang mengalami cedera

akut atau nyeri sehingga diperlukan modifikasi intervensi pada pasien fraktur post operasi ORIF.

## **5. Mekanisme PMR terhadap nyeri**

Progressive Muscle Relaxation (PMR) merupakan salah satu intervensi nonfarmakologis yang efektif dalam menurunkan nyeri melalui mekanisme fisiologis, neurologis, dan psikologis. Secara fisiologis, PMR bekerja dengan menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis dan meningkatkan dominasi sistem saraf parasimpatis, sehingga tubuh berada dalam kondisi relaksasi. Kondisi ini ditandai dengan penurunan frekuensi nadi, tekanan darah, serta ketegangan otot, yang secara langsung berkontribusi terhadap penurunan persepsi nyeri pada pasien (Bolattürk & Kol, 2025)

Pada pasien fraktur, nyeri sering disebabkan oleh spasme otot di sekitar area cedera sebagai respons protektif tubuh. Teknik PMR yang melibatkan kontraksi dan relaksasi otot secara bertahap mampu mengurangi ketegangan otot tersebut, sehingga menurunkan tekanan pada jaringan sekitar fraktur dan mengurangi intensitas nyeri yang dirasakan (Naser, Shirvani and Vasli, 2024).

Selain itu, PMR juga berperan dalam modulasi nyeri melalui mekanisme neurologis, yaitu dengan meningkatkan pelepasan endorfin sebagai analgesik alami tubuh serta menghambat transmisi impuls nyeri ke sistem saraf pusat. Efek ini menyebabkan penurunan persepsi nyeri secara subjektif. Di samping itu, PMR memberikan stimulus relaksasi yang dapat berkontribusi dalam mekanisme penghambatan nyeri (pain modulation), sehingga impuls nyeri yang diteruskan ke otak menjadi lebih rendah (Anshasi *et al.*, 2023).

Dengan demikian, PMR menurunkan nyeri pada pasien fraktur melalui kombinasi mekanisme relaksasi otot, aktivasi sistem saraf parasimpatis, peningkatan endorfin, serta modulasi impuls nyeri, Oleh karena itu, PMR dapat digunakan sebagai intervensi pendukung yang efektif dan aman dalam manajemen nyeri pada pasien fraktur.

## 6. Langkah-langkah dalam melakukan PMR

Menurut Putri (2025) terdapat 15 Gerakan *Progressive Muscle Relaxation* (PMR) antara lain :

- a. Gerakan 1 melatih otot tangan: untuk melatih otot tangan yang di lakukan dengan cara mengemgam tangan kiri/kanan sambil membuat suatu kepalan



**Gambar 4 Gerakan melatih otot tangan**

- b. Gerakan 2 melatih otot tangan bagian belakang: untuk melatih otot tangan bagian belakang. Gerakan ini dilakukan dengan cara menekuk kedua lengan ke belakang pada pergelangan tangan sehingga otot-otot di tangan bagian belakang dan lengan bawah menegang, jari-jari menghadap ke langit-langit



**Gambar 5 Gerakan melatih otot tangan bagian belakang**

- c. Gerakan 3 melatih otot bicep: untuk melatih otot-otot bicep. gerakan ini diawali dengan menggenggam kedua tangan sehingga menjadi kepalan kemudian membawa kedua kepalan ke pundak sehingga otot bicep akan menjadi tegang

**Gerakan 3: Menekuk siku**



**Gambar 6 Gerakan melatih otot bicep**

- d. Gerakan 4 melatih otot bahu: untuk melatih otot-otot bahu. Relaksasi untuk mengendurkan bagian otot-otot bahu dapat dilakukan dengan cara mengangkat kedua bahu setinggi-tingginya seakan-akan bahu dibawa menyentuh kedua telinga. Fokus perhatian gerakan ini adalah kontras ketegangan yang terjadi di bahu, punggung atas, dan leher

**Gerakan 4: Mengangkat kedua bahu**



**Gambar 7 Gerakan melatih otot bahu**

- e. Gerakan 5 melatih otot wajah (dahi) : Gerakan untuk dahi dapat dilakukan dengan cara mengerutkan dahi dan alis sampai otot-ototnya terasa dan kulit keriput.

---

**Gerakan 5: Mengerutkan dahi dan alis**

---



**Gambar 8 Gerakan melatih otot wajah (dahi)**

- f. Gerakan 6 melatih otot wajah (mata): Gerakan untuk mengendurkan otot-otot mata diawali dengan menutup keras-keras mata sehingga dapat dirasakan ketegangan di sekitar mata dan otot-otot yang mengendalikan gerakan mata.

---

**Gerakan 6: Menutup mata sekencang-kencangnya**

---



**Gambar 9 Gerakan melatih otot wajah (mata)**

- g. Gerakan 7 melatih otot wajah (rahang) : untuk mengendurkan ketegangan yang dialami oleh otot-otot rahang dengan cara mengatupkan rahang, diikuti dengan menggigit gigi-gigi sehingga ketegangan di sekitar otot-otot rahang.

---

**Gerakan 7: Mengatupkan gigi bawah dan atas**

---



**Gambar 10 Gerakan melatih otot wajah (rahang)**

- h. Gerakan 8 melatih otot wajah (mulut): untuk mengendurkan otot-otot disekitar mulut. Bibir dimoncongkan sekuat-kuatnya sehingga akan dirasakan ketegangan disekitar mulut.

**Gerakan 8: Memonyongkan bibir**



**Gambar 11 Gerakan melatih otot wajah (mulut)**

- i. Gerakan 9 melatih otot leher bagian belakang: untuk merilekskan otot-otot leher bagian depan maupun belakang. Gerakan diawali dengan otot leher belakang baru kemudian otot leher bagian depan. kemudian diminta untuk menekankan kepala pada permukaan bantalan kursi sedemikian rupa sehingga klien dapat merasakan ketegangan dibagian leher dan punggung atas.

**Gerakan 9: Menekankan kepala pada sandaran kursi**



**Gambar 12 Gerakan melatih otot leher belakang**

- j. Gerakan 10 melatih otot leher bagian depan: untuk melatih otot leher bagian depan. Gerakan ini dilakukan dengan cara membawa kepala ke muka, menunduk, kemudian klien diminta membenamkan dagu ke dadanya. Sehingga dapat merasakan ketegangan di daerah leher bagian muka.

**Gerakan 10: Menekuk dagu ke arah dada**



**Gambar 13 Gerakan melatih otot leher bagian depan**

- k. Gerakan 11 melatih otot punggung: untuk melatih otot punggung. Gerakan ini dapat dilakukan dengan cara mengangkat tubuh dari sandaran kursi, kemudian punggung dilengkungkan, lalu busungkan dada seperti. Kondisi tegang dipertahankan selama 10 detik, kemudian rileks. Pada saat rileks, letakkan kembali tubuh ke kursi, sambil membiarkan otot-otot menjadi lemas

**Gerakan 11: Membusungkan dada**



**Gambar 14 Gerakan melatih otot punggung**

- l. Gerakan 12 melatih otot dada: untuk melemaskan otot-otot dada. Pada gerakan ini klien diminta untuk menarik nafas panjang untuk mengisi paru-paru dengan udara yang sebanyak-banyaknya. Posisi ini ditahan selama beberapa saat, sambil merasakan ketegangan di bagian dada kemudian turun ke perut.

---

**Gerakan 12: Menarik napas dalam-dalam sampai dada terasa penuh**

---



**Gambar 15 Gerakan melatih otot dada**

- m. Gerakan 13 melatih otot perut: untuk melatih otot-otot perut. Gerakan ini dilakukan dengan cara menarik kuat-kuat ke perut dalam, kemudian menahannya sampai perut menjadi kencang dan keras. Setelah 10 detik dilepaskan bebas, kemudian diulang kembali

---

**Gerakan 13: Menarik perut ke arah dalam**

---



**Gambar 16 Gerakan melatih otot perut**

- n. Gerakan 14 melatih otot paha dan betis: Gerakan keempat belas bertujuan untuk melatih otot-otot paha, dilakukan dengan cara meluruskan kedua belah telapak kaki. sehingga otot paha terasa tegang.

---

**Gerakan 14: Meluruskan  
telapak kaki ke depan**

---



**Gambar 17 Gerakan melatih otot paha**

- o. Gerakan 15 melatih otot betis, Gerakan ini dilanjutkan mengundi otot-otot betis. Sebagaimana prosedur relaksasi otot, klien harus menahan posisi tegang selama 10 detik baru setelah itu dilepaskan. Setiap gerakan dilakukan masing-masing dua kali.

---

**Gerakan 15: Mengunci otot  
betis**

---



**Gambar 18 Gerakan melatih otot betis**