

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Fraktur**

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

Menurut Suriya & Zuriati dalam Sari (2019), Fraktur adalah istilah yang menggambarkan hilangnya kontinuitas tulang, baik secara total maupun sebagian, yang ditentukan berdasarkan jenis dan luasnya. Fraktur, atau patah tulang, biasanya disebabkan oleh trauma atau kekuatan fisik. Kondisi fraktur ditentukan oleh kekuatan tenaga yang menyebabkan cedera, keadaan tulang itu sendiri, dan kondisi jaringan lunak di sekitar tulang.

Sedangkan menurut Hoppenfield & Stanley yang dikutip dari Saputra (2021) fraktur adalah terputusnya kontinuitas dari struktur tulang, tulang rawan dan lempeng pertumbuhan yang disebabkan oleh trauma dan non trauma. Tidak hanya keretakan atau terpisahnya korteks, kejadian fraktur lebih sering mengakibatkan kerusakan yang komplis dan fragmen tulang terpisah. Tulang relatif rapuh, namun memiliki kekuatan dan kelenturan untuk menahan tekanan. Fraktur dapat diakibatkan oleh cedera atau trauma langsung dan berupa trauma tidak langsung, stres yang berulang, kelemahan tulang yang abnormal atau disebut juga fraktur patologis.

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

Penyebab fraktur menurut Jitowiyono dan Kristiyanasari dalam Purnamasari (2021) dapat dibedakan menjadi :

Cedera Traumatik Cedera traumatik pada tulang dapat disebabkan oleh :

- 1) Cedera langsung adalah pukulan langsung terhadap tulang sehingga tulang patah secara spontan.
- 2) Cedera tidak langsung adalah pukulan langsung berada jauh dari lokasi benturan, misalnya jatuh dengan tangan berjulur sehingga menyebabkan fraktur klavikula.
- 3) Fraktur yang disebabkan kontraksi keras yang mendadak.
- a. Fraktur Patologik Kerusakan tulang akibat proses penyakit dengan trauma minor mengakibatkan :
  - 1) Tumor tulang adalah pertumbuhan jaringan baru yang tidak terkendali
  - 2) Infeksi seperti osteomielitis dapat terjadi sebagai akibat infeksi akut atau dapat timbul salah satu proses yang progresif.
  - 3) Rakhitis
  - 4) Secara spontan disebabkan oleh stress tulang yang terus menerus

### **3. Patofisiologi**

Dalam Citra (2021) Dijelaskan bahwa ketika seseorang mengalami fraktur tulang, periosteum dan pembuluh darah dalam korteks, sumsum tulang, serta jaringan lunak di sekitarnya akan mengalami kerusakan. Hematoma akan terbentuk di antara kedua ujung tulang yang patah serta di bawah periosteum, dan akhirnya jaringan granulasi akan menggantikan hematoma tersebut.

Kerusakan jaringan pada tulang memicu respons inflamasi intensif yang menyebabkan sel-sel dari jaringan lunak di sekitarnya serta dari rongga

sumsum tulang menginvasi daerah fraktur, meningkatkan aliran darah ke seluruh tulang. Sel-sel osteoblast di dalam periosteum, endosteum, dan sumsum tulang akan memproduksi osteoid (jaringan kolagen tulang muda yang belum terkalsifikasi, juga disebut kalus). Osteoid ini mengeras di sepanjang permukaan luar korpus tulang dan pada kedua ujung patahan tulang. Sel-sel osteoklast mereabsorpsi material dari tulang yang terbentuk sebelumnya, sementara sel-sel osteoblast membangun kembali tulang tersebut. Kemudian, osteoblast berubah menjadi osteosit atau sel-sel tulang yang matang. (Citra, 2021).

Black, Joyce, & Hawks dikutip dalam Saputra (2021) Fraktur biasanya disebabkan oleh cedera, trauma, atau kekuatan fisik yang kuat, dengan penyebab utama adalah trauma langsung pada tulang seperti kecelakaan mobil, olahraga, jatuh, atau latihan berat. Keparahan fraktur tergantung pada kekuatan yang menyebabkan fraktur. Jika ambang fraktur suatu tulang hanya sedikit terlampaui, tulang mungkin hanya retak, bukan patah. Selain itu, fraktur juga bisa terjadi akibat stres berulang (fatigue) dan proses penyakit patologis.

Perubahan fragmen tulang yang menyebabkan kerusakan pada jaringan dan pembuluh darah mengakibatkan pendarahan yang biasanya terjadi di sekitar lokasi patah tulang dan ke dalam jaringan lunak di sekitarnya. Hal ini dapat menyebabkan penurunan volume darah, dan jika tekanan osmotik koloid (COP) menurun, maka terjadi perubahan perfusi jaringan. Selain itu, perubahan perfusi perifer dapat terjadi akibat edema di

sekitar tempat patah tulang, sehingga pembuluh darah di sekitarnya mengalami penekanan yang berdampak pada penurunan perfusi jaringan ke perifer.

Akibat terjadinya hematoma, pembuluh darah vena mengalami pelebaran yang menyebabkan penumpukan cairan dan kehilangan leukosit. Hal ini memicu perpindahan leukosit, menimbulkan inflamasi atau peradangan, dan menyebabkan pembengkakan di daerah fraktur. Pembengkakan ini menghambat dan mengurangi aliran darah ke daerah distal, sehingga berisiko mengalami disfungsi neuromuskuler perifer. Gejala yang mungkin muncul termasuk warna jaringan yang pucat, nadi yang lemah, sianosis, dan kesemutan di daerah distal.

### Bagan 2.1 Patofisiologi Fraktur



#### 4. Manifestasi Klinis

Menurut Brunner and Suddarth dalam Indah (2023) Fraktur bisa diidentifikasi melalui tanda-tanda khusus seperti rasa nyeri, kesulitan fungsi, deformitas tubuh, perubahan panjang anggota tubuh, suara berderak saat bergerak, pembengkakan di area yang cedera, serta perubahan warna kulit di sekitar fraktur.. Berikut adalah tanda dan gejala patah tulang :

- a. Rasa sakit yang berlangsung secara terus-menerus dan semakin intens hingga terjadi pemindahan fragmen tulang. Kejang otot yang terjadi bersama dengan patah tulang berfungsi sebagai alat penyangga alami yang dirancang untuk mengurangi gerakan antara fragmen tulang.
- b. Setelah tulang patah, bagian tersebut tidak bisa digunakan dan cenderung bergerak dengan cara yang tidak normal. Gerakan pecahan pada patah tulang lengan dan kaki mengakibatkan kelainan bentuk ekstremitas (terlihat atau teraba) Ini dapat ditentukan dengan membandingkannya dengan anggota tubuh normal. Tungkai yang mengalami gangguan dalam kinerjanya disebabkan oleh ketergantungan fungsi otot yang sehat pada kelengkapan struktur tulang yang melekat pada tungkai tersebut.
- c. Kontraksi otot di atas dan di bawah situs fraktur adalah penyebab sebenarnya dari penyusutan tulang yang terlihat pada patah tulang panjang. Tumpang tindih yang disarankan antara fragmen adalah antara 2,5 dan 5cm (1 dan 2 inci).

- d. Crepitus adalah sensasi tulang yang digosok bersama dan dapat dirasakan ketika melakukan pemeriksaan anggota badan. Rasa sakit ini berasal dari gosok satu tulang terhadap yang lain. Pengujian krepitus berisiko karena dapat menyebabkan kerusakan yang lebih parah pada jaringan lunak.
- e. Kerusakan jaringan tubuh menyebabkan akumulasi cairan dan perubahan warna kulit yang terlokalisasi. Trauma adalah akar masalahnya. Kehilangan darah terkait dengan fraktur. Memar, pembengkakan, dan perubahan warna sering tidak muncul sampai jam atau hari setelah cedera terjadi.

## **5. Klasifikasi**

Menurut (Suriya & Zuriyati, 2019), fraktur terdiri dari fraktur terbuka dan tertutup dengan penjelasan sebagai berikut :

- a. Fraktur tertutup Patah tulang tertutup adalah kondisi di mana tulang patah tanpa menyebabkan luka pada kulit, sehingga tidak ada interaksi dengan lingkungan eksternal. Fraktur tertutup dapat secara internal menunjukkan sejauh mana fraktur tersebut mengalami keparahan :
  - 1) Pada tingkat 0, tulang yang mengalami fraktur masih utuh tanpa cacat pada jaringan lunak di sekitarnya.
  - 2) Tingkat pertama menyiratkan bahwa fraktur terjadi dengan luka kecil pada kulit dan jaringan di bawahnya, seperti goresan dangkal dan memar.

- 3) Tingkat kedua adalah jenis fraktur tertutup yang lebih serius dengan kerusakan jaringan lunak yang dalam dan pembengkakan.
  - 4) Pada tingkat ketiga Fraktur parah yang menyebabkan kerusakan pada jaringan lunak dan dapat menyebabkan sindrom compartment.
- b. Fraktur terbuka Fraktur terbuka adalah istirahat pada tulang yang memanjang melalui kulit, menciptakan titik masuk potensial untuk bakteri dan patogen lainnya.

## **6. Komplikasi**

Komplikasi yang dapat terjadi pada fraktur dibagi menjadi 2, yaitu:

a. komplikasi awal

Syok dapat terjadi dalam beberapa jam setelah insiden. Emboli lemak bisa terjadi dalam waktu 48 jam dan dapat menyebabkan hilangnya fungsi tungkai secara permanen jika tidak diobati. Selain itu, sindrom kompartemen dapat terjadi dalam 72 jam dan juga bisa berakibat fatal jika tidak ditangani.

b. Komplikasi lambat

Tulang mungkin membutuhkan waktu lebih lama dari yang diharapkan untuk sembuh setelah patah tulang, atau bahkan mungkin tidak sembuh sama sekali. Ini terjadi jika fraktur tidak sembuh dalam waktu yang biasanya diperlukan untuk jenis fraktur tersebut. Kehadiran infeksi sistemik dan jarak yang jauh antara fragmen tulang keduanya berhubungan dengan penyatuan tulang yang tertunda atau kegagalan penyembuhan tulang secara

berkepanjangan. Sementara itu, kegagalan untuk menyatukan ujungnya dapat menyebabkan komplikasi lebih lanjut. (Suriya & Zuriyati, 2019).

## **7. Penatalaksanaan**

Menurut Rosyidi yang dikutip dari Sari (2021) penatalaksanaan fraktur tebagi menjadi dua dengan penjelasan sebagai berikut :

- a. Fraktur terbuka merupakan kasus emergensi karena dapat terjadi kontaminasi oleh bakteri dan disertai perdarahan yang hebat dalam waktu 6-8 jam (golden period). Kuman belum terlalu jauh meresap dilakukan: pembersihan luka, eksisi jaringan mati atau debridement, hecting situasi dan pemberian antibiotik.
- b. Seluruh fraktur
  - 1) Rekognisi/Pengenalan Riwayat kejadian harus jelas untuk menentukan diganosa dan tindakan selanjutnya.
  - 2) Reduksi fraktur/manipulasi/reposisi Upaya untuk memanipulasi fragmen tulang sehingga kembali seperti semula secara optimum. Reduksi fraktur (setting tulang) adalah mengembalikan fragmen tulang pada kesejajarannya dan anatomis. Reduksi tertutup, traksi, atau reduksi terbuka dapat dilakukan untuk mereduksi fraktur. Pada kebanyakan kasus, reduksi tertutup dilakukan dengan mengembalikan fragmen tulang ke posisinya dengan manipulasi dan traksi manual. Ektremitas dipertahankan dalam posisi yang diinginkan, sementara gips, bidai dan alat lain di pasang oleh dokter. Alat imobilisasi akan menjaga reduksi dan



menstabilkan ekstremitas untuk penyembuhan tulang. Traksi dapat dilakukan untuk mendapatkan efek reduksi dan imobilisasi. Beratnya traksi disesuaikan dengan spasme otot yang terjadi. Sinar X digunakan untuk memantau reduksi fraktur dan aproksimasi fragmen tulang. Ketiga tulang sembuh, akan terlihat pembentukan kalus pada sinar X. Ketika kalus telah kuat dapat dipasang gips atau bidai untuk melanjutkan imobilisasi. Reduksi terbuka dilakukan dengan pendekatan bedah, fragmen tulang direduksi alat fiksasi interna +(ORIF) dalam bentuk pin, kawat, sekrup, plat, paku, atau batangan logam untuk mempertahankan fragmen tulang dalam posisinya sampai penyembuhan tulang yang solid terjadi. Metode tertentu yang dipilih tergantung sifat fraktur, namun prinsip yang mendasarinya tetap sama. Reduksi fraktur segera mungkin dilakukan untuk mencegah jaringan lunak kehilangan elastisitasnya akibat infiltrasi karena edema dan perdarahan.

3) Retensi (Imobilisasi fraktur) Setelah fraktur direduksi fragmen tulang harus diimobilisasi atau dipertahankan dalam posisi dan kesejajaran yang benar sampai terjadi penyatuan. Imobilisasi dapat dilakukan dengan fiksasi eksterna meliputi : pembalutan, gips, bidai, traksi kontinu, pin, dan tehnik gips atau fiksator eksterna. Implan logam dapat digunakan untuk fiksasi interna

yang berperan sebagai bidai interna untuk mengimobilisasi fraktur.

- 4) Rehabilitasi (Mempertahankan dan mengembalikan fungsi)  
Segala upaya diarahkan pada penyembuhan tulang dan jaringan lunak. Latihan isometric dan setting otot diusahakan untuk meminimalkan atrofi disuse (atrofi otot) dan meningkatkan aliran darah. Partisipasi dalam aktivitas hidup sehari-hari diusahakan untuk memperbaiki kemandirian fungsi dan harga diri (Rosyidi, 2013).

## **B. Peningkatan Toleransi Aktivitas Pada Pasien Fraktur Pasca Operasi**

### **1. Konsep Toleransi Aktivitas**

Konsep toleransi aktivitas mengacu pada kemampuan seseorang untuk melakukan berbagai aktivitas fisik tanpa mengalami gejala yang berlebihan atau komplikasi yang dapat mengganggu kesehatan mereka. Ini mencakup kemampuan tubuh untuk menyesuaikan diri dengan beban fisik, seperti berjalan, berlari, atau melakukan pekerjaan sehari-hari, tanpa mengalami kelelahan berlebihan, nyeri yang berlebihan, atau kesulitan napas yang signifikan. Toleransi aktivitas dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk kondisi kesehatan umum, kebugaran fisik, kekuatan otot, fungsi kardiorespirasi, dan adanya kondisi medis yang mendasari seperti penyakit jantung atau paru-paru. Pada pasien post operasi fraktur yang telah mengalami periode bed rest yang lama, toleransi aktivitas sering kali menurun karena penurunan kekuatan otot, penurunan kebugaran kardiorespirasi, dan penurunan fleksibilitas

sendi. Meningkatkan toleransi aktivitas melibatkan pendekatan bertahap untuk membangun kembali kekuatan otot, meningkatkan stamina kardiorespirasi, dan memperbaiki fleksibilitas sendi melalui rehabilitasi fisik yang terkoordinasi. Dengan meningkatkan toleransi aktivitas, pasien dapat kembali ke tingkat aktivitas sebelumnya atau mencapai tingkat fungsional yang optimal, meningkatkan kualitas hidup mereka secara keseluruhan dan memungkinkan mereka untuk mengambil bagian dalam kegiatan sehari-hari dengan lebih nyaman dan efektif. Menurut PPNI (Persatuan Perawat Nasional Indonesia), intoleransi aktivitas dapat diartikan sebagai kondisi di mana seseorang tidak mampu menoleransi atau mengatasi aktivitas fisik atau kerja yang biasa dilakukan dalam kehidupan sehari-hari tanpa menunjukkan gejala yang signifikan atau terjadi penurunan fungsi tubuh yang berarti. Intoleransi aktivitas ini dapat dilihat dari beberapa tanda atau gejala seperti peningkatan frekuensi napas, peningkatan detak jantung, kelelahan yang berlebihan, atau penurunan tekanan darah yang dapat mengganggu kegiatan sehari-hari atau kinerja pekerjaan. Oleh karena itu, dalam konteks perawatan kesehatan, penting bagi perawat atau tenaga kesehatan lainnya untuk mengidentifikasi tanda-tanda intoleransi aktivitas pada pasien, terutama pada mereka yang sedang dalam proses pemulihan dari kondisi medis atau intervensi seperti pasca operasi fraktur, untuk dapat melakukan intervensi yang tepat dan

memonitor respons tubuh secara efektif demi memaksimalkan hasil pemulihan pasien.

## **2. Faktor Penyebab Intoleransi Aktivitas**

Dikutip dari Tim Pokja SDKI DPP PPNI (2019) faktor penyebab diagnosis keperawatan intoleransi aktivitas yakni ketidak seimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen, tirah baring, kelemahan, imobilitas, dan aya hidup yang monoton.

## **3. Patofisiologi**

Intoleransi aktivitas pada pasien fraktur merupakan kondisi di mana kemampuan tubuh untuk menyesuaikan diri dengan aktivitas fisik terganggu atau menurun setelah mengalami cedera tulang. Patofisiologi dari intoleransi aktivitas ini melibatkan beberapa faktor utama yang mempengaruhi fungsi tubuh secara keseluruhan selama periode pemulihan. Pertama, fraktur menyebabkan trauma langsung pada tulang dan jaringan di sekitarnya, yang memicu respon inflamasi dan proses penyembuhan. Selama fase ini, terjadi pembentukan jaringan parut yang dapat mengurangi fleksibilitas sendi dan membatasi rentang gerak, yang kemudian menghambat kemampuan pasien untuk melakukan gerakan dengan bebas.

Kedua, imobilisasi atau periode bed rest yang diperlukan untuk memfasilitasi penyembuhan fraktur dapat menyebabkan kekakuan sendi dan penurunan kekuatan otot. Ketika pasien tidak aktif secara fisik, otot-otot yang terlibat dalam aktivitas sehari-hari mengalami

atrofi dan kehilangan kekuatan, yang pada gilirannya mempengaruhi kemampuan mereka untuk melakukan aktivitas fisik yang normal setelah periode imobilisasi

#### **4. Penatalaksanaan Intoleransi Aktivitas**

Penatalaksanaan yang dilakukan pada pasien post operasi fraktur yang mengalami intoleransi aktivitas yaitu dengan diberikannya latihan rentang gerak. Latihan rentang gerak tersebut salah satunya mobilisasi persendian yaitu dengan latihan range of motion (ROM) merupakan istilah baku untuk menyatakan batas atau besarnya gerakan sendi baik dan normal. ROM juga digunakan sebagai dasar untuk menetapkan adanya kelainan atau untuk menyatakan batas gerakan sendi yang abnormal. Sebagaimana telah disinggung sebelumnya, dikenal gerakan sendi aktif dan pasif (Noor Helmi dalam Dewi, 2019).

Potter & Perry dalam Dewi (2019) menjelaskan bahwa ROM pasif adalah latihan yang diberikan kepada pasien yang mengalami kelemahan otot lengan maupun otot kaki berupa latihan tulang maupun sendi, sehingga pasien memerlukan bantuan perawat atau keluarga. ROM aktif adalah latihan yang dilakukan secara mandiri oleh pasien tanpa bantuan perawat dari setiap gerakan yang dilakukan. Tujuan ROM yaitu mempertahankan atau memelihara kekuatan otot, memelihara mobilitas persendian, merangsang sirkulasi darah, mencegah kelainan bentuk.

### **C. Konsep Latihan Rentang Gerak (ROM)**

#### **1. Definisi**

Mobilisasi merupakan faktor yang menonjol dalam penyembuhan atau pemulihan luka pasca bedah serta optimalnya fungsi pernafasan. Mobilisasi akan mencegah kekakuan otot dan sendi hingga juga mengurangi nyeri, menjamin kelancaran peredaran darah, memperbaiki pengaturan metabolisme tubuh, mengembalikan kerja fisiologis organ-organ vital yang pada akhirnya justru akan mempercepat penyembuhan luka (Rustianawati, Karyati, & Hikmawan dala Wahyuningsih, 2020)

Latihan rentang gerak (*Range of Motion*) adalah latihan rentang gerak sendi untuk meningkatkan aliran darah perifer dan mencegah kekakuan otot dan sendi. Tujuannya adalah untuk memperbaiki dan mencegah kekuatan otot dan sendi, memelihara serta meningkatkan fleksibilitas sendi, memelihara serta meningkatkan pertumbuhan tulang dan mencegah kontraktur. Latihan gerak sendi dapat segera dilakukan untuk meningkatkan kekuatan otot dan ketahanan otot (*endurance*) sehingga memperlancar aliran darah serta suplai oksigen untuk jaringan sehingga akan mempercepat proses penyembuhan (Eldawati dalam Wahyuningsih, 2020).

Menurut Potter & Perry yang dikutip dari Hidayat (2022), *Range of motion* adalah latihan gerakan sendi yang memungkinkan terjadinya kontraksi dan pergerakan otot, di mana klien menggerakkan masing-masing persendiannya sesuai gerakan normal baik secara aktif ataupun pasif. Latihan rentang gerak sendiri memiliki tujuan untuk

mempertahankan atau memelihara kekuatan otot, memelihara mobilitas persendian, merangsang sirkulasi darah dan mencegah kelainan bentuk.

## **2. Tujuan Latihan Rentang Gerak**

Menurut Haryono & Putri (2019), ROM memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Untuk melihat dan mengetahui ruang gerak atau batas-batas gerakan dari suatu kontraksi otot dalam melakukan gerakan.
2. Untuk mengetahui lingkup gerak satu sendi dibandingkan sendi lainnya, yaitu sendi sakit dengan sendi normal.
3. Untuk mengevaluasi keberhasilan intervensi atau terapi.
4. Sebagai dokumentasi kemajuan lingkup gerak suatu sendi
5. Untuk meningkatkan motivasi pasien
6. Sebagai bahan penelitian

## **3. Jenis-jenis Latihan Rentang Gerak**

Latihan rentang gerak (ROM) dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu :

### **a. ROM Aktif**

ROM Aktif yaitu gerakan yang dilakukan oleh seseorang (pasien) dengan menggunakan energi sendiri. Perawat memberikan motivasi, dan membimbing klien dalam melaksanakan pergerakan sendiri secara mandiri sesuai dengan rentang gerak sendi normal (klien aktif). Kekuatan otot 75 %. Hal ini untuk melatih kelenturan dan kekuatan otot serta sendi dengan cara menggunakan otot -

ototnya secara aktif. Sendi yang digerakkan pada ROM aktif adalah sendi di seluruh tubuh dari kepala sampai ujung jari kaki oleh klien sendiri secara aktif.

**b. ROM Pasif**

ROM Pasif yaitu energi yang dikeluarkan untuk latihan berasal dari orang lain (perawat) atau alat mekanik. Perawat melakukan gerakan persendian kliensesuai dengan rentang gerak yang normal (klien pasif).

Kekuatan otot 50 %. Indikasi latihan pasif adalah pasien semi koma dan tidak sadar, pasien dengan keterbatasan mobilisasi tidak mampu melakukan beberapa atau semua latihan rentang gerak dengan mandiri, pasien tirah baring total atau pasien dengan paralisis ekstermitas total. Rentang gerak pasif ini berguna untuk menjaga kelenturan otot-otot dan persendian dengan menggerakkan otot orang lain secara pasif misalnya perawat mengangkat dan menggerakkan kaki pasien. Sendi yang digerakkan pada ROM pasif adalah seluruh persendian tubuh atau hanya pada ekstremitas yang terganggu dan klien tidak mampu melaksanakannya secara mandiri (Juniarsih, 2022).

**c. Rom Aktif Dengan Bantuan**

Klien melakukan gerakan Rom dengan sedikit bantuan dari perawat



#### **4. Indikasi Latihan Rentang Gerak**

Dalam Haryono & Putri (2019) dijelaskan bahwa indikasi ROM dibagi menjadi dua yaitu secara umum dan menurut jenisnya. Indikasi tersebut dijelaskan sebagai berikut :

##### **a. Indikasi Secara umum**

Haryono & Putri (2019) menjelaskan indikasi ROM terbagi menjadi empat yaitu penurunan tingkat kesadaran, kelemahan otot, pasien dengan tirah baring lama, dan fase rehabilitasi fisik. Pada fase rehabilitasi fisik dapat dilakukan pada pasien dengan kerusakan pada struktur tulangnya, pemberian latihan ROM pada anggota gerak yang tidak mengalami trauma penting dalam mempersiapkan diri dalam beradaptasi selama masa pemulihan tulang . Smeltzer & Bare dalam Aini (2022) menjelaskan bahwa latihan yang dilakukakan dengan bertujuan dalam mempersiapkan diri dalam melakukan aktifitas secara mandiri dapat memperlancar sirkulasi dalam pembuluh darah yang dapat menurunkan rasa nyeri serta peningkatan dalam penyembuhan luka, dan latihan gerak adalah awal yang dianjurkan dalam proses pemulihan dari fungsi tubuh, tidak hanya pada tubuh yang terkena trauma tetapi juga pada semua anggota tubuh.

##### **b. Indikasi ROM menurut jenisnya**

###### **1) Indiksi ROM Aktif**

- a) Pasien dapat melakukan kontraksi otot secara aktif dan dapat menggerakkan ruas sendinya, baik melalui bantuan maupun tidak.
  - b) Dapat digunakan untuk latihan aerobik.
  - c) Untuk memelihara mobilisasi ruas di atas dan di bawah daerah yang tidak dapat digerakkan.
  - d) ROM aktif digunakan ketika pasien memiliki kelemahan otot dan tidak dapat menggerakkan persendian sepenuhnya.
- 2) Indikasi ROM Pasif
- a) Gerakan aktif pada daerah yang terdapat inflamasi jaringan akut dapat menghambat proses penyembuhan.
  - b) Ketika pasien tidak diperbolehkan atau tidak dapat bergerak aktif pada ruas atau seluruh tubuh, seperti dalam keadaan koma, kelumpuhan atau bedrest total.

## **5. Prinsip Latihan Rentang Gerak**

Adapun prinsip-prinsip yang digunakan dalam pelaksanaan latihan rentang gerak menurut Suratun dalam Aini (2022) adalah sebagai berikut :

- a. Latihan rentang gerak harus diulangi 2-3 kali dan dikerjakan minimal 1 kali dalam sehari.
- b. Latihan rentang gerak dilakukan perlahan dan hati-hati sehingga tidak melelahkan bagi pasien.

- c. Dalam merencanakan latihan rentang gerak, memperhatikan umur pasien, diagnosis, tanda vital, dan lamanya tirah baring.
- d. Latihan rentang gerak sering diprogramkan oleh dokter dan dikerjakan oleh ahli fisioterapi.
- e. Bagian-bagian tubuh yang dapat dilakukan latihan rentang gerak adalah leher, jari-jari, lengan, siku, bahu, tumit, dan, pergelangan kaki.
- f. Latihan rentang gerak dapat dilakukan pada semua persendian yang dicurigai mengurangi proses penyakit.
- g. Melakukan latihan rentang gerak harus sesuai waktunya, misalnya setelah mandi atau perawatan rutin telah dilakukan.

## **6. Prosedur Latihan Rentang Gerak**

Menurut Potter & Perry dalam Wahyuningsih (2020) latihan ruang gerak (ROM) dibagi menjadi :

- a. Leher, Spina, Servikal (Sendi Pivotal)
  - 1) Fleksi : dagu diletakkan dekat dada.
  - 2) Ekstensi : kepala berada dalam posisi tegak.
  - 3) Hiperekstensi : bengkokkan kepala sejauh mungkin ke belakang.
  - 4) Fleksi lateral : kepala dimiringkan sejauh mungkin mendekati masing-masing bahu.
  - 5) Rotasi : putar kepala sejauh mungkin dalam pergerakan sirkuler.

- 6) Fleksi : angkat lengan dari posisi samping ke atas kepala dengan arah depan. g) Ekstensi : kembalikan lengan ke posisi disamping tubuh.
  - 7) Hiperekstensi : gerakan lengan kebelakang tubuh, pertahankan siku lurus.
- b. Bahu (sendi bola lesung)
- 1) Abduksi : naikkan lengan ke arah samping ke atas kepala dengan telapak tangan menjauhi kepala.
  - 2) Adduksi : rendahkan lengan ke samping dan melewati tubuh sejauh mungkin.
  - 3) Rotasi internal : dengan siku di fleksikan, rotasikan bahu dengan menggerakkan lengan hingga ibu jari bergerak menghadap ke belakang dan ke depan.
  - 4) Rotasi eksternal : dengan siku difleksikan, gerakan lengan hingga ibu jari bergerak ke atas dan ke samping kepala.
  - 5) Sirkumduksi : gerakan lengan dalam satu lingkaran penuh (kombinasi dari seluruh gerakan sendi).
- c. Siku (sendi engsel)
- 1) Fleksi : bengkokkan siku sehingga lengan bawah bergerak menuju sendi bahu dan tangan sejajar bahu
  - 2) Ekstensi : kencangkan siku dengan menurunkan tangan.
- b. Lengan bawah ( sendi pivota)

- 1) Supinasi : balikkan lengan dan tangan sehingga telapak tangan menghadap ke atas.
  - 2) Pronasi : balikkan tangan sehingga telapak tangan menghadap ke bawah.
- c. Telapak tangan (sendi kondiloid)
- 1) Fleksi : gerakan telapak tangan menghadap bagian bawah lengan atas.
  - 2) Ekstensi : gerakan jari dan tangan posterior ke garis bawah.
  - 3) Hiperekstensi : bawa permukaan dorsal tangan ke belakang sejauh mungkin.
  - 4) Abduksi (deviasi radial) : bengkokkan pergelangan tangan ke samping menuju jari kelima.
  - 5) Adduksi (deviasi ulnaris) : bengkokkan pergelangan tangan ke tangan menuju ibu jari.
- d. Jari tangan (sendi engsel kondiloid)
- 1) Fleksi : lakukan genggam.
  - 2) Ekstensi : luruskan jari.
  - 3) Hiperekstensi : bengkokkan jari ke belakang sejauh mungkin.
  - 4) Abduksi : sebarkan jari-jari. e) Adduksi : bawa jari-jari bertemu.
- e. Ibu jari (sendi engsel pelana)
- 1) Fleksi : gerakan ibu jari melewati permukaan palmar tangan.
  - 2) Ekstensi : gerakan ibu jari menjauhi tangan.

- 3) Abduksi : ekstensikan ibu jari secara lateral.
  - 4) Adduksi : gerakan ibu jari ke belakang menuju tangan.
  - 5) Oposisi : pertemuan ibu jari pada masing-masing jari ditangan yang sama.
- f. Pinggul (sendi bola lesung)
- 1) Fleksi : gerakan kaki ke depan dan ke atas.
  - 2) Ekstensi : kembalikan kaki ke posisi semula, di samping kaki yang lain
  - 3) Hiperekstensi : gerakan kaki ke belakang tubuh.
  - 4) Abduksi : gerakan kaki ke samping menjauhi tubuh.
  - 5) Adduksi : gerakan kaki ke belakang menuju posisi tengah dan melewati posisi tengah dengan memungkinkan.
  - 6) Rotasi internal : balikkan kaki dan tungkai ke bawah menjauhi tungkai bawah yang lain.
  - 7) Rotasi eksternal : balikkan kaki dan tungkai ke bawah mendekati tungkai bawah yang lain.
  - 8) Sirkumduksi : gerakan kaki melingkar.
- g. Lutut (sendi engsel)
- 1) Fleksi : bawa tumit ke belakang menuju bagian belakang paha.
  - 2) Ekstensi : kembalikan tungkai bawah ke lantai.
- h. Pergelangan kaki (sendi engsel)
- 1) Dorsal fleksi : gerakan kaki sehingga ibu jari menghadap ke atas.

- 2) Plantar fleksi : gerakan kaki sehingga ibu jari menghadap ke bawah.
- i. Kaki (sendi putar)
    - 1) Inversi : balikkan telapak kaki ke tengah.
    - 2) Eversi : balikkan telapak kaki ke samping.
  - j. Ibu jari kaki (sendi kondiloid)
    - 1) Fleksi : lengkungkan ibu jari ke bawah.
    - 2) Ekstensi : luruskan ibu jari.
    - 3) Abduksi : pisahkan kaki ke samping.
    - 4) Adduksi : kumpulkan ibu jari ke tengah.

## **D. Konsep Dasar Keperawatan**

### **1. Pengkajian**

Pengkajian ialah langkah utama dalam asuhan keperawatan. Langkah ini ialah langkah yang pantas diperlukan karena tercapainya perawat dalam mendokumentasikan asuhan keperawatan yang dapat ditetapkan dari seberapa mendalamnya perawat bisa mempelajari masalah yang dialami oleh pasien sehingga dapat ditetapkan langkah langkah berikutnya untuk melampaui atau mengatur masalah pada pasien. Langkah pengkajian ini memakai dua tahapan yaitu : anamnesa dan pemeriksaan fisik dari kepala sampai kaki (Purwanto dalam Sulistia, 2021).

#### **a. Identitas**

Meliputi data pasien serta data orang yang bertanggung jawab

seperti nama, usia, jenis kelamin, agama, alamat tempat tinggal, bahasa lisan, status perkawinan, tingkat pendidikan, pekerjaan, tanggal saat masuk rumah sakit dan diagnosis. Fraktur pada pria lebih rentan dibandingkan pada wanita. Prevalensi patah tulang sebagian besar terjadi pada pria berusia antara 20 dan 39 tahun.

b. Keluhan Utama

Biasanya keluhan utama patah tulang adalah nyeri. Nyeri tersebut dapat menjadi akut ataupun kronis tergantung dari lamanya serangan. Untuk mencapai pengkajian yang lengkap pada nyeri bisa menggunakan penilaian yang biasa digunakan yaitu PQRST (provoking incident, quality of pain, region, severity and time).

c. Riwayat penyakit

1. sekarang Mengkaji urutan kejadian pukulan yang disebabkan patah tulang, bantuan apa yang sudah didapatkan dan apakah sudah berobat kedukun. Cara mengetahui prosedur terjadinya kecelakaan, perawat dapat mengetahui cedera kecelakaan yang lain.
2. Riwayat penyakit dahulu Pada pengkajian ini dapat diketahui barang kali terjadinya dampak fraktur dan menegakkan arahan seberapa lama tulang tersebut akan berambungan. Penyakit – penyakit spesifik yang dapat menyebabkan patah tulang patologis sukar untuk disambungkan seperti penyakit kanker.



d. Riwayat penyakit keluarga

Riwayat penyakit keluarga memiliki tautan dengan penyakit tulang yang merupakan salah satu unsur predisposisi kejadian fraktur seperti osteoporosis, diabetes yang bisa diturunkan (Zahrawaani dalam Sulistia, 2021).

e. Pengkajian primer

1. Airway

Adanya sumbatan/obstruksi jalan napas oleh adanya penumpukan sekret akibat kelemahan reflek batuk.

2. Breathing

Kelemahan menelan/batuk/melindungi jalan napas, timbulnya pernapasan yang sulit dan/atau tak teratur, suara nafas terdengar ronchi/aspirasi.

3. Circulation

Tekanan darah dapat normal atau meningkat, hipotensi terjadi pada tahap lanjut, takikardi, bunyi jantung normal pada tahap dini, disritmia, kulit dan membran mukosa pucat, dingin, sianosis pada tahap lanjut.

f. Pengkajian Sekunder

1. Aktivitas/istirahat

a) Kehilangan fungsi pada bagian yang terkena.

b) Keterbatasan mobilitas.

2. Sirkulasi

- a) Hipertensi (kadang terlihat sebagai respon nyeri/ansietas).
  - b) Hipotensi (respon terhadap kehilangan darah).
  - c) Tachikardi.
  - d) Penurunan nadi pada bagian distal yang cedera.
  - e) Cavilary refil melambat.
  - f) Pucat pada bagian yang terkena.
  - g) Masa hematoma pada sisi cedera.
3. Neurosensori
- a) Kesemutan, kelemahan.
  - b) Deformitas, krepitasi, pemendekan.
4. Kenyamanan
- 5) Nyeri tiba-tiba saat cedera.
  - 6) Spasme/kram otot.
5. Keamanan
- a) Laserasi kulit.
  - b) Perdarahan.
  - c) Perubahan warna.
  - d) Pembengkakan local

## 2. Diagnosa Keperawatan

Menurut (SDKI, 2018) Diagnosis keperawatan merupakan penilaian klinis akan respon klien mengenai masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya baik yang berlangsung aktual maupun potensial.

**Tabel 2.1 Diagnosa keperawatan**

<b>Intoleransi Aktivitas</b> Kategori : Fisiologis Subkategori : Aktivitas/istirahat
<b>Devinisi</b> Ketidak cukupan energi untuk melakukan aktivitas sehari-hari
<b>Penyebab</b> 1. Ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen 2. Tirah baring 3. Kelemahan 4. Mobilitas 5. Gaya hidup menoton
<b>Gejala dan Tanda Mayor</b> Subjektif 1. Mengeluh lelah Objektif 1. Frekuensi jantung meningkat
<b>Gejala dan Tanda Minor</b> Subjektif 1. Dispnea saat atau setelah beraktivitas 2. Merasa tidak nyaman setelah beraktivitas 3. Merasa lemah Objektif 1. Tekanan darah berubah lebih dari 20% dari kondisi istirahat 2. Gambaran EKG menunjukkan aritmia saat setelah aktivitas 3. Sianosis
<b>Kondisi Klinis Terkait</b> 1. Anemia 2. Gagal jantung kongestif

3. Penyakit jantung koroner
4. Penyakit katup jantung
5. Aritmia
6. Penyakit paru abstruktifkronis PPOK
7. Gangguan metabolik
8. Gangguan muskulokeletal

(Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016)

## 2. Intervensi Keperawatan

**Tabel 2.2 Intervensi Keperawatan**

No	Diagnosa Keperawatan	Luaran Keperawatan	Intervensi Keperawatan
	Inoleransi Aktivitas	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 1x24 jam, maka toleransi aktivitas meningkat dan membaik dengan kriteria hasil: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frekuensi nadi menurun menjadi meningkat</li> <li>2. Tekanan darah memburuk menjadi membaik</li> <li>3. Frekuensi napas memburuk menjadi membaik</li> </ol>	Manajemen Energi <b>Observasi:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi gangguan fungsi tubuh yang mengakibatkan kelelahan</li> <li>2. Monitor kelelahan fisik dan emosional</li> <li>3. Monitor lokasi dan ketidaknyamanan selama melakukan aktivitas</li> </ol> <b>Terapeutik:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lakukan latihan rentang gerak pasif dan /aktif</li> </ol> <b>Edukasi :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anjurkan tirah baring</li> <li>2. Anjurkan melakukan aktivitas secara bertahap</li> </ol>

(Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018)

#### 4. Implementasi Keperawatan

Implementasi merupakan pengelolaan dan perwujudan dari intervensi keperawatan yang telah di susun pada tahap intervensi ukuran intervensi keperawatan yang diberikan kepada klien terkait dengan 17 dukungan, pengobatan, tindakan untuk memperbaiki kondisi, pendidikan untuk klienkeluarga atau tindakan untuk mencegah masalah kesehatan yang muncul dikemudian hari (Abdul jamal, 2023).

#### 5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan ialah evaluasi yang dicatat disesuaikan dengan setiap diagnosa keperawatan. Evaluasi keperawatan terdiri dari dua tingkat yaitu evaluasi sumatif dan evaluasi formatif. Evaluasi sumatif yaitu evaluasi respon (jangka panjang) terhadap tujuan, dengan kata lain, bagaimana penilaian terhadap perkembangan kemajuan ke arah tujuan atau hasil akhir yang diharapkan. Evaluasi formatif atau disebut juga dengan evaluasi proses, yaitu evaluasi terhadap respon yang segera timbul setelah intervensi keperawatan di lakukan (Kozier & Barbara dalam Batmomolin, 2022)

**Tabel 2.3 Standar Operasional Prosedur**

OPERASIONAL STANDAR PROSEDUR	SOP <i>RANGE OF MOTION</i> (ROM) AKTIF
Pengertian	Latihan rentang gerak aktif dan pasif atau <i>range of motion</i> (ROM) adalah latihan yang dilakukan untuk mempertahankan atau memperbaiki tingkat kesempurnaan menggerakkan persendiaan secara normal dan lengkap.

Tujuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk mengurangi kekakuan pada sendi dan kelemahan pada otot yang dapat dilakukan secara aktif maupun pasif tergantung dengan keadaan pasien</li> <li>2. Pasien yang mengalami keterbatasan rentang gerak</li> <li>6. Mencegah kelainan bentuk, kekakuan dan kontraktur</li> </ol>
Persiapan pasien dan lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi pasien minimal 2 identitas (nama lengkap, tanggal lahir, dan/atau nomor rekam medis)</li> <li>2. Kaji persiapan dan perasaan pasien</li> <li>3. Jelaskan dan tujuannya prosedur latihan rentang gerak</li> <li>4. Ciptakan lingkungan yang nyaman disekitar pasien</li> <li>5. Jaga privasi dengan memasang tirai atau menutup pintu kamar pasien.</li> </ol>
Peralatan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengukur waktu</li> <li>2. Goniometri</li> <li>3. Tabel pengukur kekuatan otot dan ROM</li> <li>4. Format penilaian latihan rentang gerak</li> <li>5. Pena dan buku catatan kecil.</li> </ol>
Tahap orientasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan salam dan memperkenalkan diri</li> <li>2. Menjelaskan tujuan dan prosedur.</li> </ol>
Prosedur kerja	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lakukan hand hygiene dengan 6 langkah</li> <li>2. Berdiri disisi tempat tidur di posisi ekstremitas pasien yang akan dilatih</li> </ol> <p>Gerakan ROM:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leher Meminta pasien untuk tekuk kepala kebawah dan keatas lalu menoleh kesamping kanan dan kiri</li> <li>2. Lengan/Pundak Meminta pasien untuk angkat tangan keatas lalu kembali kebawah, setelah itu kesamping kanan dan kiri</li> <li>3. Siku Meminta pasien dengan menekuk lengan, gerakan lenga atas dan bawah</li> <li>4. Pergelangan tangan Meminta pasien untuk tekuk pergelangan tangan kedalam dan keluar ke samping kiri dan kanan</li> <li>5. Jari tangan</li> </ol>

	<p>Meminta pasien untuk tekuk keempat jari tangan kearah dalam lalu renggangkan kembali, kepalkan seluruh jari lalu buka dan tekuk tiap jari satu persatu</p> <p>6. Lutut Meminta pasien untuk angkat kaki ke atas lalu lutut ditekuk kemudian diturunkan lagi, gerakkan kesamping kanan dan kiri lalu putar kearah dalam dan luar</p> <p>7. Pergelangan kaki Meminta pasien untuk tekuk pergelangan kaki ke atas lalu luruskan, tekuk jari-jari kaki ke atas dan kebawah</p>
Tahap Terminasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluasi hasil kegiatan (kenyamanan klien)</li> <li>2. Merapikan alat dan pasien</li> <li>3. Mencuci tangan</li> </ol>
Dokumentasi	Catat hasil tindakan yang dilakukan

**Tabel 2.4 Standar Operasional Prosedur**

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR	SOP <i>RANGE OF MOTION</i> (ROM) PASIF
Pengertian	Latihan rentang gerak aktif dan pasif atau <i>range of motion</i> (ROM) adalah latihan yang dilakukan untuk mempertahankan atau memperbaiki tingkat kesempurnaan menggerakkan persendiaan secara normal dan lengkap.
Tujuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk mengurangi kekakuan pada sendi dan kelemahan pada otot yang dapat dilakukan secara aktif mau pasif tergantung dengan keadaan pasien</li> <li>2. Pasien yang mengalami keterbatasan rentang gerak</li> <li>3. Mencegah kelainan bentuk, kekakuan dan kontraktur</li> </ol>

Persiapan pasien dan lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi pasien minimal 2 identitas (nama lengkap, tanggal lahir, dan/atau nomor rekam medis)</li> <li>2. Kaji persiapan dan perasaan pasien</li> <li>3. Jelaskan dan tujuann prosedur latihan rentang gerak</li> <li>4. Ciptakan lingkungan yang nyaman disekitar pasien</li> <li>5. Jaga privasi dengan memasang tirai atau menutup pintu kamar pasien.</li> </ol>
Peralatan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengukur waktu</li> <li>2. Geniometri</li> <li>3. Tabel pengukur kekuatan otot dan ROM</li> <li>4. Format penilaianlatihan rentang gerak</li> <li>5. Pena dan bukucatatan kecil.</li> </ol>
Tahap orientasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan salam danmemperkenalkan diri</li> <li>2. Menjelaskan tujuan dan prosedur.</li> </ol>
Prosedur kerja	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lakukan handhygiene dengan 6 langkah</li> <li>2. Berdiri disisi tempat tidur di posisi ekstremitas pasien yang akan dilatih</li> </ol> <p>Gerakan ROM:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leher Meminta dan membantu pasien untuk tekuk kepala kebawah dan keatas lalu menoleh kesamping kanan dan kiri</li> <li>2. Lengan/Pundak Meminta dan membantu pasien untuk angkat tangan keatas lalu kembali kebawah, setelah itu kesamping kanan dan kiri</li> <li>3. Siku Meminta dan membantu pasien dengan menekuk lengan, gerakan lenga atas dan bawah</li> <li>4. Pergelangan tangan Meminta dan membantu pasien untuk tekuk pergelangan tangan kedalam dan keluar ke samping kiri dan kanan</li> <li>5. Jari tangan Meminta dan membantu pasien untuk tekuk keempat jari tangan kearah dalam lalu</li> </ol>



	<p>renggangkan kembali, kepalkan seluruh jari lalu buka dan tekuk tiap jari satu persatu</p> <p>6. Lutut Meminta dan membantu pasien untuk angkat kaki ke atas lalu lutut ditekuk kemudian diturunkan lagi, gerakkan kesamping kanan dan kiri lalu putar kearah dalam dan luar</p> <p>7. Pergelangan kaki Meminta dan membantu pasien untuk tekuk pergelangan kaki ke atas lalu luruskan, tekuk jari-jari kaki ke atas dan kebawah</p>
Tahap Terminasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluasi hasil kegiatan (kenyamanan klien)</li> <li>2. Merapikan alat dan pasien</li> <li>3. Mencuci tangan</li> </ol>
Dokumentasi	Catat hasil tindakan yang dilakukan