

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah pustaka

1. Konsep fraktur

a. Definisi fraktur

Fraktur merupakan kondisi terputusnya kontinuitas tulang yang dapat terjadi akibat trauma langsung, tekanan berulang, maupun kelemahan struktur tulang (Setyoko & Tata, 2021). Cedera ini dapat mengenai berbagai area tubuh, termasuk ekstremitas atas dari bahu hingga jari tangan serta ekstremitas bawah dari panggul hingga kaki. Pada ekstremitas bawah, fraktur umumnya terjadi pada tulang panjang seperti femur, tibia, dan fibula (Syara & Tobing, 2025).

b. Definisi *Open Reduction Internal Fixation* (ORIF)

Open reduction and internal fixation (ORIF) adalah prosedur pembedahan ortopedi yang dilakukan untuk memperbaiki fraktur tulang yang kompleks atau tidak stabil, di mana tulang patah tidak dapat disembuhkan secara efektif melalui metode non-bedah seperti imobilisasi dengan gips atau traksi. Prosedur ini melibatkan pembukaan sayatan kulit untuk mengakses tulang yang patah, kemudian secara manual mengembalikan fragmen tulang ke posisi anatomisnya yang normal (reduksi terbuka), dan menstabilkannya menggunakan alat fiksasi internal seperti plat logam, sekrup, kawat, atau intramedullary nails. Tujuan utamanya adalah memastikan

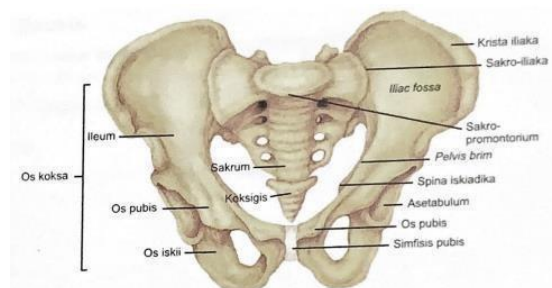
tulang dapat sembuh melalui proses osteogenesis, di mana fragmen tulang terhubung kembali dengan pembentukan jaringan tulang baru, sambil meminimalkan risiko malunion (penyembuhan yang salah posisi) atau nonunion (tidak sembuh sama sekali) (Pavone *et al.*, 2024).

c. Anatomi ekstremitas bawah

Struktur tulang pada ekstremitas bawah terdiri atas beberapa bagian, yaitu:

1) Tulang gelang panggul (*pelvis*)

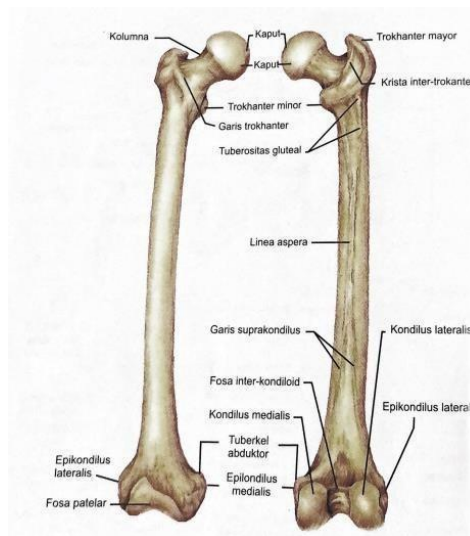
Menurut Arini *et al.* (2021) dalam buku ajar sistem muskuloskeletal, menjelaskan bahwa gelang panggul tersusun atas tulang usus (*os ilium*), tulang pinggul (*os pelvis*), tulang duduk (*os ischium*), serta tulang kemaluan (*os pubis*).



Gambar 1. Tulang Gelang Panggul
(Marieb dalam Syaifuddin, 2016)

2) Tulang paha (*os femur*)

Femur merupakan tulang terpanjang dalam tubuh manusia dan berfungsi menghubungkan bagian panggul dengan lutut (Arini *et al.*, 2021).

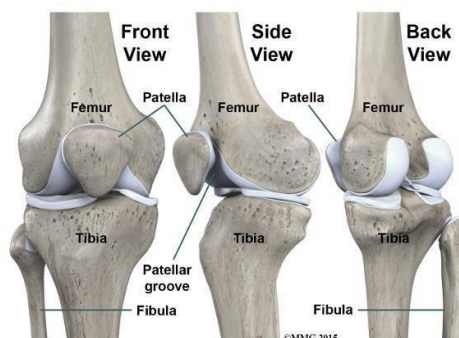


Gambar 2. Tulang *Femur*

(Marieb dalam Syaifuddin, 2016)

3) Tulang tempurung lutut (*os patella*)

Patella memiliki bentuk segitiga dengan struktur yang cukup tebal dan berartikulasi dengan tulang paha. Fungsi utamanya adalah melindungi dan menopang area sendi lutut (Arini *et al.*, 2021).



Gambar 3. Tulang *Patella*

4) Tulang kering (*os tibia*)

Tibia merupakan salah satu tulang panjang yang posisinya lebih medial dibandingkan tulang betis. Tulang ini merupakan tulang terpanjang kedua setelah femur (Arini *et al.*, 2021).

5) Tulang betis (*os fibula*)

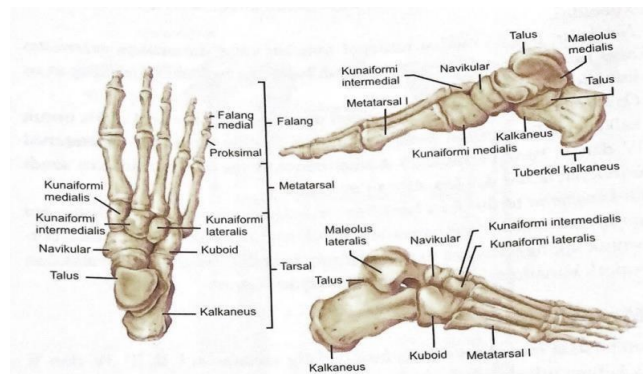
Fibula adalah tulang panjang yang berukuran lebih tipis dan terletak di sisi lateral tungkai bawah. Tulang ini berfungsi menjaga kestabilan pergelangan kaki serta menjadi penyangga bagi otot-otot tungkai bawah (Arini *et al.*, 2021).



Gambar 4. *Tibia* dan *Fibula*

6) Tulang *pedis*

Menurut Arini *et al.* (2021), daerah *pedis* merupakan bagian paling distal dari ekstremitas bawah. Struktur tulangnya terdiri atas tujuh tulang tarsal, lima tulang metatarsal, lima tulang jari kaki (*phalanges pedis*), dan empat belas tulang ruas jari kaki (*digiti phalanges pedis*).



Gambar 5. Tulang pergelangan kaki dan jari kaki

(Marieb dalam Syaifuddin, 2016)

d. Etiologi fraktur

Penyebab fraktur (patah tulang) secara umum dapat diklasifikasikan berdasarkan mekanisme gaya yang bekerja pada tulang, meliputi trauma langsung, trauma tidak langsung, dan avulsi akibat tarikan otot (Almigdad *et al.*, 2022)

1) Trauma langsung

Trauma langsung terjadi ketika tulang mengalami patah tepat di lokasi benturan, contohnya disebabkan oleh kecelakaan di jalan raya, terjatuh dari tempat tinggi, atau trauma karena benturan benda keras. Fraktur jenis ini sering disertai kerusakan jaringan lunak di sekitar area benturan.

2) Trauma tidak langsung

Sebagian besar fraktur disebabkan oleh trauma tidak langsung, seperti jatuh dari ketinggian atau gerakan fleksi tubuh yang kuat. Pada mekanisme ini, gaya yang diterima tubuh dialirkan ke

tulang sehingga menyebabkan patah di lokasi yang berbeda dari titik benturan awal.

3) Fraktur avulsi (tarikan otot)

Kontraksi otot yang sangat kuat dan tiba-tiba dapat menyebabkan avulsi, yaitu terlepasnya fragmen tulang akibat tarikan tendon atau ligamen yang melekat pada tulang. Cedera ini dapat terjadi, misalnya, pada kecelakaan lalu lintas atau aktivitas olahraga dengan gerakan eksplosif.

e. Patofisiologi fraktur

Kerusakan tulang akibat fraktur mengaktifkan urutan reaksi biologis yang mencakup empat tahap pokok: pembuatan gumpalan darah, tanggapan peradangan, fase pembentukan (yang melibatkan pengembangan jembatan kartilago dan jembatan tulang), serta tahap perombakan (Hernandez *et al.*, 2023).

Menurut Hernandez *et al.*, (2023), penyembuhan fraktur terjadi melalui beberapa fase biologis bertahap hingga terbentuk kembali tulang yang kuat dan fungsional.

- 1) Fase awal: kerusakan pembuluh darah dan tulang membentuk bekuan darah berisi sel darah dan faktor pertumbuhan sebagai dasar penyembuhan.
- 2) Fase peradangan: sel inflamasi berkumpul di area cedera untuk membersihkan jaringan rusak dan melepaskan sinyal perekrutan sel pembentuk tulang.

- 3) Fase pembentukan: sel induk mesenkimal berdiferensiasi menjadi kartilago pembentuk jembatan yang kemudian berubah menjadi jaringan tulang.
- 4) Fase perombakan: struktur tulang menjadi lebih kuat dan teratur melalui aktivitas sel pembentuk dan perombak tulang yang dipengaruhi tekanan mekanik dan faktor biologis.
- 5) Faktor yang memengaruhi: usia dan jenis kelamin memengaruhi kecepatan dan kualitas penyembuhan tulang

f. Manifestasi klinis

Manifestasi klinis yang ditunjukkan oleh pasien dengan fraktur merupakan respon tubuh terhadap kerusakan tulang dan jaringan lunak di sekitarnya. Menurut Indrawan dan Hikmawati (2021), tanda dan gejala yang paling sering ditemukan pada kasus fraktur meliputi:

- 1) Nyeri, nyeri yang hebat dan akut adalah gejala utama yang selalu menyertai fraktur. Intensitas nyeri akan meningkat secara dramatis apabila terjadi gerakan pada fragmen tulang.
- 2) Spasme otot, otot-otot di sekitar area fraktur akan mengalami spasme involunter. Secara fisiologis, spasme ini berfungsi sebagai splint atau bidai alami untuk membatasi gerakan lebih lanjut dan meminimalkan kerusakan.

- 3) Pembengkakan dan edema, akumulasi cairan serosa dan ekstrasvasi darah ke dalam jaringan lunak di sekitar lokasi fraktur menyebabkan pembengkakan yang cepat (edema).
- 4) Memar (ekimosis), tanda perubahan warna kulit akibat perdarahan yang terjadi di bawah permukaan kulit (subkutan) pada area cedera.
- 5) Deformitas, perubahan bentuk atau kontur yang tidak normal pada ekstremitas yang mengalami fraktur. Deformitas ini dapat disebabkan oleh pergeseran fragmen tulang atau adanya angulasi yang jelas, yang membedakannya secara nyata dengan sisi yang sehat.

g. Pemeriksaan penunjang

Menurut Miao (2024), berbagai teknik diagnostik tambahan sering diterapkan untuk membantu mengidentifikasi fraktur, dengan masing-masing memiliki fungsi klinis spesifik:

- 1) Radiografi konvensional (X-ray), merupakan prosedur utama awal yang bertujuan mengungkap garis patah tulang, mengidentifikasi posisi serta bentuk fraktur, dan mengevaluasi kemungkinan perpindahan atau fragmentasi ringan.
- 2) CT scan, diterapkan ketika X-ray tidak cukup informatif, seperti pada fraktur di area anatomi rumit seperti panggul atau sendi, karena CT memberikan gambaran mendetail tentang bentuk

pecahan tulang dan memfasilitasi pembuatan model tiga dimensi untuk persiapan operasi.

- 3) Tes laboratorium (hemoglobin/hematokrit, hitung darah lengkap, kreatinin, profil pembekuan darah), walaupun bukan alat untuk diagnosis radiologis fraktur, analisis darah penting khususnya pada cedera parah atau fraktur multipel untuk memantau kehilangan darah, fungsi ginjal (termasuk efek rhabdomyolysis terhadap kreatinin), serta masalah pembekuan yang bisa mempengaruhi penanganan dan keputusan pemberian transfusi.

h. Klasifikasi fraktur

Menurut penelitian Karanam *et al.*, (2022), pengelompokan jenis patah tulang melalui gambar sinar-X dapat dikategorikan ke dalam beberapa jenis pokok, yaitu:

- 1) Patah normal (*normal fracture*), yakni kondisi tulang yang tidak mengalami retak atau kerusakan bentuk.
- 2) Patah kominutif (*comminuted fracture*), yaitu jenis patah di mana tulang hancur menjadi beberapa bagian kecil.
- 3) Patah miring (*oblique fracture*), yakni patah yang berjalan diagonal terhadap poros utama tulang.
- 4) Patah spiral (*spiral fracture*), yaitu patah yang disebabkan oleh putaran kuat, sehingga retakannya membentuk pola melingkar sepanjang tulang.

- 5) Patah greenstick (*greenstick fracture*), yakni patah tidak lengkap di mana tulang retak hanya di satu sisi sementara sisi lainnya masih utuh, umumnya terjadi pada anak-anak.
- 6) Patah impaksi (*impacted fracture*), yaitu patah di mana potongan-potongan tulang saling menekan.
- 7) Patah transversal (*transverse fracture*), yakni patah dengan garis retak yang sejajar melintang terhadap poros panjang tulang.

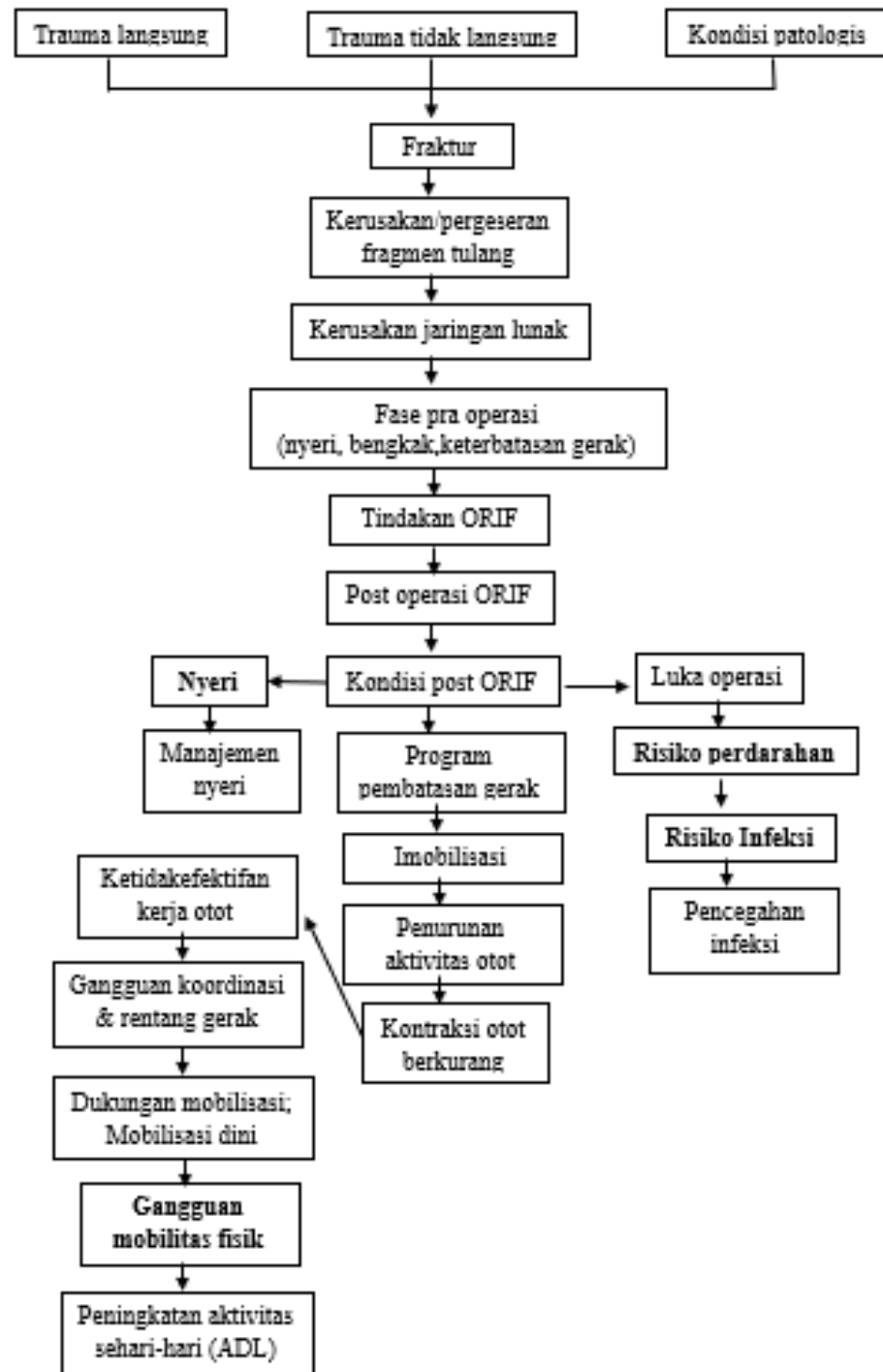
i. Penatalaksanaan fraktur

Menurut Rupp *et al.*, (2022), penatalaksanaan fraktur umumnya menggunakan teknik ORIF, yaitu tindakan operatif standar untuk berbagai jenis fraktur seperti femur, humerus, radius distal, tibia, kalkaneus. Prosedur ini meliputi reposisi tulang melalui insisi terbuka dan fiksasi menggunakan pelat, sekrup, atau kuku intramedular sehingga memungkinkan penyatuan tulang yang lebih optimal. Penerapan ORIF memberikan keuntungan berupa stabilisasi yang kuat, mempercepat proses penyembuhan, serta mendukung pelaksanaan mobilisasi dini guna mencegah komplikasi imobilisasi dan meningkatkan pemulihan fungsi ekstremitas secara maksimal

Penanganan fraktur juga dapat dilakukan secara non-bedah pada fraktur yang berada dalam kondisi stabil tanpa adanya pergeseran tulang. Penataan kembali posisi tulang dilakukan melalui teknik reduksi tertutup secara manual. Proses penyembuhan

dipertahankan dengan penggunaan gips, bidai, maupun traksi sebagai alat imobilisasi. Kemampuan fungsional ditingkatkan secara bertahap setelah masa imobilisasi selesai (Rupp et al., 2022).

j. WOC fraktur ekstremitas bawah



Gambar 6. WOC Fraktur
Sumber: PPNI (2018)

2. Konsep mobilisasi dini

a. Definisi mobilisasi dini

Mobilisasi dini merupakan bagian mobilisasi yang dilakukan sedini mungkin setelah prosedur medis atau operasi, terutama bagi yang menjalani pembedahan fraktur kaki bawah, guna mencegah komplikasi imobilitas seperti kekakuan otot, kelemahan otot, gangguan sirkulasi darah, trombosis, dan ulkus dekubitus (Hodgson *et al.*, 2021). Kegiatan mobilisasi dini melibatkan rangkaian latihan fisik yang bertahap, dimulai dari memindahkan posisi tubuh di ranjang, duduk tegak, berdiri, sampai berjalan, baik dengan bantuan atau tanpa, yang bertujuan mempercepat penyembuhan sistem otot dan tulang serta meningkatkan kemampuan pasien untuk mandiri (Hodgson *et al.*, 2021).

b. Mobilisasi dini *post* ORIF

Mobilisasi dini pascaoperasi ORIF merupakan strategi untuk memfasilitasi gerakan pasien secepat mungkin setelah prosedur bedah yang dilakukan secara bertahap, dimulai dari 6 jam atau 24 jam pertama setelah operasi yaitu memindahkan posisi tubuh di ranjang serta melakukan latihan aktif pasif, selanjutnya pada 48 jam dianjurkan untuk duduk dengan sandaran sesuai derajatnya secara bertahap, pada 72 jam pasien dilatih untuk duduk tanpa sandaran baik mandiri ataupun dibantu berdiri, sampai berjalan, baik dengan bantuan atau tanpa, dengan tujuan mempercepat rehabilitasi

fungsi fisiologis, mengurangi risiko komplikasi medis, mempersingkat durasi perawatan di rumah sakit serta meningkatkan kemampuan pasien untuk mandiri (Tarmisih & Hartini, 2024).

Pendekatan ini melibatkan berbagai intervensi, termasuk latihan gerakan aktif, relaksasi otot progresif, latihan resistensi, perubahan posisi tubuh, dan stimulasi neuromuskular elektrik, yang secara keseluruhan dirancang untuk mempercepat pemulihan rentang gerak serta mencegah komplikasi pascaoperasi (Rhamelani *et al.*, 2025).

c. Jenis-jenis mobilisasi

Berdasarkan kajian terkini, mobilisasi dapat dikategorikan ke dalam beberapa kelompok sesuai dengan tingkat kapasitas gerakan individu. Klasifikasi ini mencakup mobilisasi total dan mobilisasi sebagian, masing-masing dengan ciri khas serta keterbatasan spesifik (Fitriani & Sari, 2021).

1) Mobilisasi total

Mobilisasi total menggambarkan kondisi individu mampu bergerak tanpa batasan. Aktivitas sosial, tugas harian, koordinasi gerak tubuh dapat dilakukan secara optimal melalui fungsi motorik dan sensorik saraf yang baik pada seluruh ekstremitas (Fitriani & Sari, 2021).

2) Mobilisasi sebagian

Mobilisasi sebagian menggambarkan kemampuan individu untuk bergerak dengan adanya batasan tertentu. Aktivitas dilakukan tidak sepenuhnya mandiri akibat gangguan motorik atau sensorik sehingga memerlukan modifikasi. Kondisi ini terbagi menjadi mobilisasi sebagian sementara dan permanen berdasarkan durasi dan tingkat gangguan fungsional (Fitriani & Sari, 2021).

d. Tujuan mobilisasi dini

Mobilisasi dini pasca operasi bertujuan mempercepat pemulihan fungsi fisiologis, menurunkan risiko komplikasi, mempersingkat lama rawat inap. Penerapan mobilisasi dini meningkatkan rentang gerak, menurunkan nyeri, memperkuat otot, mencegah kekakuan sendi serta perdarahan. Intervensi ini berperan penting dalam mempercepat rehabilitasi dan meningkatkan kualitas hidup pasien pasca bedah (Rhamelani *et al.*, 2025).

e. Manfaat mobilisasi dini

Menurut Hoyer *et al.* (2020), mobilisasi dini memberikan berbagai keuntungan besar bagi pasien yang dirawat di rumah sakit, khususnya mereka yang baru menjalani operasi. Keuntungan tersebut mencakup:

- 1) Meningkatkan fungsi pernapasan dan mencegah masalah paru-paru

Mobilisasi dini membantu memperbaiki cara bernapas, memperluas paru-paru, dan meningkatkan pertukaran oksigen. Gerakan ini mengurangi risiko penyempitan paru-paru dan infeksi paru-paru yang sering muncul karena berbaring terlalu lama.

2) Memperbaiki aliran darah dan mempercepat penyembuhan luka

Gerakan aktif meningkatkan aliran darah ke jaringan, sehingga oksigen dan nutrisi lebih cepat sampai ke area luka. Ini mempercepat proses penyembuhan dan mengurangi risiko pembekuan darah di pembuluh vena atau peradangan vena.

3) Meningkatkan metabolisme dan menjaga kekuatan otot

Mobilisasi dini membantu mencegah penurunan kekuatan otot dan menjaga keseimbangan nutrisi dalam tubuh. Dengan metabolisme yang lebih baik, pasien pulih lebih cepat dan risiko kelemahan otot berkurang.

4) Meningkatkan pengeluaran urin dan mencegah penumpukan urin

Bergerak lebih awal merangsang kerja kandung kemih dan ginjal. Ini membantu mencegah penumpukan urin, infeksi saluran kemih, serta memperbaiki aliran urin yang sering terganggu karena kurang gerak.

5) Meningkatkan gerakan usus

Mobilisasi dini memicu kembali aktivitas usus, mempercepat

keluarnya gas, mencegah sembelit, mengurangi pembengkakan perut, serta mengurangi risiko terjadinya ileus yang umum dialami pasien pascaoperasi.

6) Mengurangi lama tinggal di rumah sakit

Hoyer *et al.* (2020) menunjukkan bahwa pasien yang dimobilisasi lebih awal biasanya tinggal di rumah sakit lebih singkat, karena komplikasi berkurang dan pemulihan fungsi tubuh berjalan lebih cepat.

7) Menurunkan risiko kembali ke rumah sakit (readmisi)

Pasien yang dimobilisasi dini memiliki tingkat kembali ke rumah sakit yang lebih rendah karena fungsi tubuh pulih lebih stabil dan komplikasi berkurang.

8) Menurunkan biaya perawatan rumah sakit

Dengan berkurangnya lama tinggal dan komplikasi, mobilisasi dini dapat mengurangi biaya perawatan secara signifikan.

f. Indikasi mobilisasi dini

Berdasarkan penelitian Schaller *et al.* (2024), kriteria yang menunjukkan bahwa pasien siap untuk menjalani mobilisasi awal meliputi hal-hal berikut:

- 1) Pasien yang kondisi hemodinamiknya stabil, misalnya tekanan darah yang konstan dan tidak memerlukan peningkatan vasopressor, sehingga aman untuk melakukan latihan pergerakan.

- 2) Pasien dengan kondisi pernapasan yang stabil, termasuk kadar oksigen yang memadai dan pengaturan ventilator yang memungkinkan aktivitas mobilisasi tanpa bahaya penurunan saturasi oksigen.
- 3) Pasien yang memiliki fungsi neurologis yang cukup baik, seperti kemampuan untuk menjalankan perintah sederhana atau tingkat kesadaran yang memungkinkan partisipasi dalam gerakan fisik.
- 4) Pasien setelah operasi atau cedera yang telah dievaluasi aman untuk mobilisasi, yaitu tanpa perdarahan aktif, luka bedah yang stabil, dan tanpa risiko kerusakan struktur tubuh akibat pergerakan.
- 5) Pasien dengan alat medis yang aman dan dapat dikelola selama mobilisasi, seperti kateter, drainase, atau jalur infus yang dapat diamankan agar tidak menghambat proses mobilisasi dini.
- 6) Pasien tanpa kontraindikasi medis mendadak, seperti iskemia jantung yang tidak stabil, gangguan pernapasan parah, atau kondisi lain yang bisa membahayakan jika dilakukan mobilisasi.
- 7) Pasien yang mendapat dukungan dari tim multidisiplin, meliputi dokter, perawat, dan terapis fisik, yang telah menyetujui dan menilai bahwa mobilisasi dapat dilakukan dengan aman.

g. Kontra indikasi mobilisasi dini

Berdasarkan penelitian Schaller *et al.*, (2024), mobilisasi awal sebaiknya dihindari jika pasien menunjukkan kondisi-kondisi berikut:

- 1) Kondisi hemodinamik yang tidak stabil, contohnya tekanan darah rendah parah atau kebutuhan vasopressor yang meningkat dengan cepat.
- 2) Masalah pernapasan mendadak, seperti kadar oksigen darah yang sangat rendah atau ketidakmampuan menjaga oksigenasi saat posisi tubuh diubah.
- 3) Tingkat kesadaran yang menurun atau tidak bisa menjalankan perintah sederhana, yang bisa meningkatkan risiko terjatuh atau mengalami cedera selama proses mobilisasi.
- 4) Adanya perdarahan yang sedang aktif atau risiko perdarahan yang tinggi, termasuk kondisi setelah operasi yang belum stabil.
- 5) Kontraindikasi terkait ortopedi atau pembedahan, misalnya patah tulang yang belum kokoh atau luka bedah yang mungkin terbuka kembali.
- 6) Kondisi kesehatan mendadak tertentu, seperti iskemia jantung yang tidak stabil atau tekanan di dalam tengkorak yang meningkat.

- 7) Alat medis yang tidak aman untuk dipindahkan, contohnya akses invasif atau drainase yang berpotensi lepas jika pasien digerakkan.

h. Tingkatan mobilisasi

Menurut Hastings *et al.* (2022), tahapan mobilisasi awal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Tahap 0: Pasien belum mampu melakukan gerakan aktif dan hanya menerima latihan fisik pasif saat berada di ranjang.
- 2) Tahap 1: Pasien bisa menjalankan mobilisasi aktif ringan di tempat tidur, seperti latihan rentang sendi dan mengubah posisi tubuh.
- 3) Tahap 2: Pasien dapat duduk di pinggir ranjang (dangling) dengan dukungan dan melatih keseimbangan.
- 4) Tahap 3: Pasien mampu berdiri dengan bantuan atau menggunakan peralatan pendukung seperti alat bantu berdiri atau walker.
- 5) Tahap 4: Pasien dapat berjalan (ambulasi) dengan atau tanpa alat bantu, tergantung pada kondisi kesehatan mereka.

i. Faktor- faktor yang mempengaruhi mobilisasi dini

Berdasarkan Yunani *et al.*, (2024), terdapat beberapa faktor yang memengaruhi pelaksanaan mobilisasi dini pada pasien pascaoperasi fraktur ekstremitas bawah, yaitu:

- 1) Tingkat pengetahuan pasien

Pemahaman pasien mengenai manfaat, tujuan, serta cara melakukan mobilisasi dini berpengaruh besar terhadap keberhasilannya. Pasien dengan pengetahuan baik lebih mampu melakukan mobilisasi secara mandiri dibandingkan pasien dengan pengetahuan kurang (Yunani *et al.*, 2024).

2) Dukungan keluarga

Dukungan keluarga memiliki peran penting dalam membantu dan memotivasi pasien agar mampu melaksanakan mobilisasi dini (Yunani *et al.*, 2024).

3) Gaya hidup

Perubahan gaya hidup memengaruhi kemampuan mobilitas seseorang melalui kebiasaan dan perilaku sehari-hari.

4) Proses penyakit/ cedera

Penyakit atau cedera menurunkan kemampuan mobilitas melalui gangguan fungsi tubuh. Sebagai contoh fraktur femur menyebabkan keterbatasan pergerakan ekstremitas bawah sehingga aktivitas pasien terhambat.

5) Kebudayaan

Kebudayaan memengaruhi kemampuan mobilitas melalui kebiasaan yang berlaku dalam kehidupan sehari-hari. Budaya yang mendorong aktivitas berjalan meningkatkan kemampuan mobilitas, sedangkan adat tertentu membatasi aktivitas fisik dalam periode waktu tertentu.

6) Tingkat energi

Tingkat energi menentukan kemampuan seseorang dalam melakukan mobilitas. Ketersediaan energi yang adekuat mendukung pelaksanaan aktivitas gerak secara optimal.

7) Usia dan status perkembangan

Kemampuan mobilitas bervariasi pada setiap kelompok usia. Perkembangan dan kematangan sistem gerak meningkat sejalan dengan bertambahnya usia (Nopianti *et al.*, 2019).

j. SOP mobilisasi dini

Mobilisasi dini adalah tindakan keperawatan yang dilakukan sedini mungkin setelah operasi untuk membantu mempertahankan kemandirian pasien serta mendukung pemulihan fungsi fisiologis tubuh. Tujuan mobilisasi dini meliputi percepatan penyembuhan luka pascaoperasi, peningkatan sirkulasi darah dan metabolisme, pencegahan kekakuan otot dan sendi, pengurangan nyeri, pemeliharaan stabilitas tanda vital, serta penilaian peningkatan kemampuan *activity of daily living* (ADL).

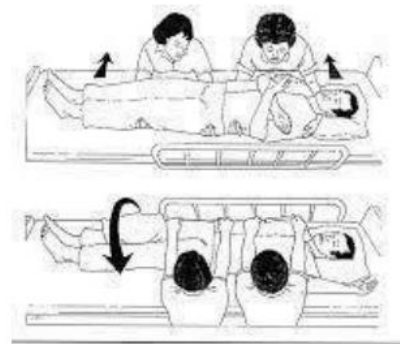
Alat yang digunakan dalam mobilisasi dini meliputi tensimeter, termometer, jam tangan, bantal sebagai penunjang posisi, dan lembar penilaian *Indeks Barthel*. Tahap pra interaksi dilakukan dengan mengidentifikasi dan memverifikasi pasien sesuai prinsip keselamatan pasien. Tahap orientasi meliputi pemberian salam

terapeutik, penjelasan tujuan dan prosedur tindakan, penilaian kesiapan pasien, serta pelaksanaan cuci tangan sebelum tindakan.

Tahap kerja diawali dengan menjaga privasi pasien dan menilai kemampuan ADL menggunakan *Indeks Barthel*, kemudian dilakukan latihan rentang gerak pasif dan aktif dalam 6-24 jam pertama pascaoperasi secara bertahap dengan tetap memperhatikan kenyamanan dan tingkat nyeri pasien.

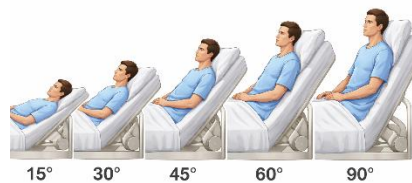


Gambar 7. *dorsiflexion & plantarflexion*



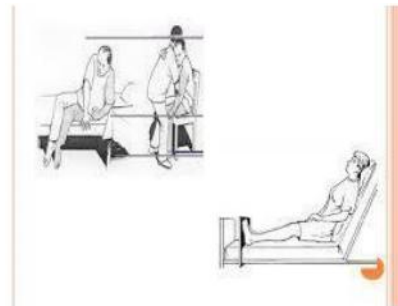
Gambar 8. gerakan aktif pasif

Latihan duduk bersandar dilakukan 48 jam (10-15 menit) setelah operasi dengan peningkatan posisi kepala secara bertahap dan penyangga ekstremitas cedera sesuai toleransi pasien.

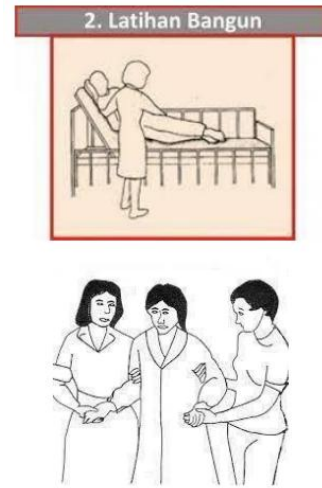


Gambar 9. duduk bersandar

Latihan duduk tanpa sandaran diberikan 72 jam (10-15 menit) pascaoperasi dengan pendampingan perawat, durasi latihan disesuaikan kemampuan pasien dan dilakukan secara terjadwal.



Gambar 10. Duduk tanpa sandaran



Gambar 11. Latihan berjalan

Evaluasi dilakukan dengan menilai respon pasien, peningkatan kemampuan ADL, serta mendokumentasikan hasil mobilisasi dini secara sistematis. Prosedur SOP mobilisasi dini dalam bentuk tabel dapat dilihat pada lampiran 6.

3. Konsep *Activity Of Daily Living* (ADL)

a. Definisi *Activity Of Daily Living* (ADL)

Istilah "*Activities of Daily Living*" merujuk pada kapasitas individu untuk melaksanakan tugas-tugas pokok sehari-hari secara mandiri guna memenuhi kebutuhan hidupnya. Tugas-tugas tersebut mencakup berbagai aktivitas penting, seperti makan, mandi, berpakaian, buang air besar atau kecil, mengubah posisi tubuh, dan berjalan. Selain itu, konsep ini berfungsi sebagai tolok ukur utama untuk menilai tingkat otonomi seseorang, khususnya pada pasien yang sedang dalam tahap pemulihan atau orang dengan kondisi

medis tertentu yang mempengaruhi kemampuan bergerak dan fungsi fisik mereka (Syara & Tobing, 2025).

b. Faktor yang mempengaruhi *Activity Of Daily Living* (ADL)

Menurut Syara dan Tobing (2025), kemampuan *Activity of Daily Living* (ADL) pada pasien pascaoperasi fraktur ekstremitas bawah dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, antara lain:

1) Kondisi fisik dan mobilisasi awal pasien

Pasien yang mengalami fraktur pada ekstremitas bawah menghadapi hambatan mobilitas yang disebabkan oleh rasa sakit, berkurangnya kekuatan otot, pembatasan gerakan sendi, serta kecemasan dalam menggerakkan bagian yang terluka. Hal-hal tersebut mengakibatkan penurunan kapasitas dalam aktivitas sehari-hari, seperti berjalan, berganti posisi, membersihkan diri, atau mengenakan pakaian. Keadaan fisik yang belum pulih sepenuhnya merupakan rintangan utama dalam memenuhi kebutuhan aktivitas sehari-hari.

2) Mobilisasi dini sebagai intervensi utama

Mobilitas menjadi landasan fundamental bagi aktivitas harian. Kendala mobilitas akibat nyeri, imobilisasi, atau batasan gerakan menghalangi pasien untuk melaksanakan kegiatan pokok secara otonom. Semakin menurun mobilitas pasien, maka semakin berkurang pula kemampuan memenuhi aktivitas harian.

3) Pemberian mobilisasi dini

Mobilisasi dini memiliki peran penting dalam memperbaiki aktivitas sehari-hari. Gerakan awal tersebut meningkatkan kinerja otot dan sendi, memperbaiki aliran darah, mengurangi kekakuan, serta memperkuat kapasitas untuk melaksanakan tugas-tugas harian.

4) Aspek psikologis (rasa takut dan nyeri)

Kecemasan terkait gerakan akibat luka, ketakutan akan munculnya rasa sakit, serta rendahnya kepercayaan diri dapat mengurangi kemauan pasien untuk terlibat dalam berbagai aktivitas. Aspek-aspek psikologis tersebut berfungsi sebagai penghalang bagi pemenuhan aktivitas dasar sehari-hari (ADL), khususnya selama tahap awal rehabilitasi setelah operasi.

5) Dukungan perawatan rehabilitative

Rehabilitasi meliputi mobilisasi dini, latihan gerak, arahan perawat berperan meningkatkan kemampuan aktivitas sehari-hari. Dukungan tenaga kesehatan membantu adaptasi pasien, menurunkan ketergantungan, serta meningkatkan kemandirian.

c. Standar dan acuan penilaian *Activity Of Daily Living* (ADL)

Tabel 1. Lembar Penilaian ADL *Indeks Barthel*

Aktivitas	Elemen Penilaian	Skor
Makan	0 = Tidak Mampu	
	5 = Memerlukan bantuan seperti, mengoleskan mentega, atau memerlukan bentuk diet khusus	
	10 = Mandiri/ tanpa bantuan	
Mandi	0 = Tergantung	
	5 = Mandiri	

Kerapian/ Penampilan	0 = Memerlukan bantuan untuk menata penampilan diri 5 = Mandiri (mampu menyikat gigi, menggelap wajah, menata rambut, bercukur)
Berpakaian	0 = Tergantung/ tidak mampu 5 = Mandiri (mampu mengancingkan baju, menutup resleting)
Buang air besar	0 = Inkontinensia 5 = Kandang mengalami kesulitan 10 = Mandiri
Buang air kecil	0 = Inkontinensia, harus dipasang kateter, tidak mampu mengontrol BAK secara mandiri 5 = Kadang mengalami kesehatan 10 = Mandiri
Penggunaan kamar mandi / toilet	0 = Tergantung 5 = Perlu dibantu tapi tidak tergantung penuh 10 = Mandiri
Berpindah tempat (dari tempat tidur ke tempat duduk atau sebaliknya)	0 = Tidak mampu, mengalami gangguan keseimbangan 5 = Memerlukan bantuan (perlu satu atau dua orang) untuk bisa duduk 10 = Memerlukan sedikit bantuan (hanya diarahkan secara verbal) 15 = Mandiri
Mobilisasi (berjalan pada permukaan yang rata)	0 = Tidak mampu berjalan kurang dari 50 meter 5 = Hanya bisa bergerak dengan kursi roda, lebih dari 50 meter 10 = Berjalan dengan bantuan lebih dari 50 meter 15 = Mandiri (meski menggunakan alat bantu)
Menaiki/ menuruni tangga	0 = Tidak mampu 5 = Memerlukan bantuan 10 = Mandiri

Kriteria Hasil :

- 0 – 20 = Ketergantungan penuh
- 21 – 61 = Ketergantungan berat (sangat tergantung)
- 62 – 90 = Ketergantungan moderat
- 91 – 99 = Ketergantungan ringan
- 100 = Mandiri

d. Pengaruh mobilisasi dini terhadap *Activity Of Daily Living* (ADL)

Mobilisasi dini memainkan peranan penting dalam mempercepat tahap penyembuhan bagi pasien yang telah menjalani operasi patah tulang pada bagian bawah ekstremitas. Sebagian besar pasien menunjukkan kemajuan dalam melaksanakan aktivitas kehidupan sehari-hari setelah menerima intervensi mobilisasi dini. Efektivitas mobilisasi dini ini berkaitan dengan peningkatan performa otot dan persendian, perbaikan sirkulasi darah, serta kemampuan pasien untuk lebih baik menyesuaikan diri dengan rutinitas harian (Syara & Tobing, 2025).

4. Konsep asuhan keperawatan pada pasien fraktur ekstremitas bawah dengan gangguan mobilitas fisik

a. Pengkajian

Menurut Salsabilla (2023), asuhan keperawatan dilaksanakan menggunakan proses keperawatan yang terdiri dari lima tahap, yaitu pengkajian, diagnosis, intervensi, implementasi, dan evaluasi.

1. Pengkajian

Pengkajian menjadi tahap awal proses keperawatan sebagai dasar penentuan tindakan. Perawat mengumpulkan data klien secara sistematis guna mengidentifikasi masalah secara tepat sebagai

acuan intervensi selanjutnya (Salsabilla, 2023). Tahap pengkajian ini mencakup beberapa bagian, yaitu:

a. Pengumpulan Data

1) Anamnesa

a) Identitas Klien

Meliputi nama, jenis kelamin, umur, alamat, agama, status perkawinan, pendidikan, pekerjaan, asuransi, golongan darah, tanggal masuk rumah sakit, diagnosa medis.

b) Keluhan Utama

Pasien pasca operasi fraktur umumnya mengalami hambatan pergerakan ekstremitas, penurunan kekuatan otot, keterbatasan rentang gerak, nyeri. Penilaian nyeri dilakukan secara sistematis guna memperoleh gambaran kondisi nyeri secara menyeluruh melalui komponen pengkajian nyeri berikut :

- (1) *Provoking incident*: faktor pencetus nyeri
- (2) *Quality of Pain*: sifat nyeri (tajam, tumpul, terbakar)
- (3) *Region: radiation, relief*: lokasi nyeri dan penyebaran.
- (4) *Severity (Scale) of Pain*: tingkat intensitas nyeri
- (5) *Time*: durasi, frekuensi nyeri berlangsung.

c) Riwayat Penyakit Sekarang

Pengkajian data bertujuan mengidentifikasi penyebab fraktur serta menelusuri urutan kejadian yang menyebabkan terjadinya cedera. Informasi ini membantu menentukan jenis gaya atau kekuatan yang memengaruhi tubuh dan lokasi bagian tubuh yang terdampak (Ignatavicius dalam Padila, 2015).

d) Riwayat Penyakit Dahulu

Beberapa kondisi medis seperti kanker tulang dan penyakit *paget* dapat menimbulkan fraktur patologis dengan proses penyatuan tulang yang lambat. Penderita diabetes dengan luka kaki meningkatkan risiko osteomielitis akut maupun kronis serta menghambat penyembuhan tulang (Ignatavicius dalam Padila, 2015).

e) Riwayat Penyakit Keluarga

Riwayat penyakit keluarga terkait gangguan tulang meningkatkan risiko terjadinya fraktur. Diabetes, osteoporosis yang bersifat hereditas, serta kanker tulang termasuk kondisi yang memiliki kecenderungan diturunkan secara genetik (Ignatavicius dalam Padila, 2015).

f) Riwayat Psikososial

Bagian ini menguraikan respon emosional klien terhadap penyakit serta pengaruhnya terhadap peran

dalam keluarga, lingkungan sosial, aktivitas harian di rumah, aktivitas masyarakat (Ignatavicius dalam Padila, 2015).

g) Pola-Pola Fungsi Kesehatan

(1) Pola Persepsi dan Tata Laksana Hidup Sehat

Pasien fraktur sering mengalami ketakutan terhadap risiko kecacatan serta memikirkan proses perawatan penyembuhan tulang. (Ignatavicius dalam Padila, 2015).

(2) Pola Nutrisi dan Metabolisme

Penilaian nutrisi klien membantu mengenali gangguan muskuloskeletal serta mencegah komplikasi akibat kekurangan kalsium dan protein.

(3) Pola Eliminasi

Fraktur ekstremitas bawah jarang disertai gangguan eliminasi, pemeriksaan tetap dilakukan. (Keliat dalam Padila, 2015).

(4) Pola Tidur dan Istirahat

Pasien fraktur sering mengalami gangguan tidur akibat nyeri dan keterbatasan gerak. (Doengos & Marilyn E dalam Padila, 2015).

(5) Pola Aktivitas

Nyeri serta keterbatasan gerak membatasi aktivitas pasien sehingga pemenuhan kebutuhan harian memerlukan bantuan. Pola aktivitas dinilai menggunakan *Indeks Barthel*. Jenis aktivitas atau pekerjaan klien turut dikaji karena tingkat risiko fraktur berbeda (Ignatavicius dalam Padila, 2015).

(6) Pola Hubungan dan Peran

Selama perawatan di rumah sakit klien tidak mampu menjalankan peran keluarga dan sosial secara optimal. Kondisi ini berpengaruh terhadap kesejahteraan emosional klien (Ignatavicius dalam Padila, 2015).

(7) Pola Persepsi dan Konsep Diri

Pasien fraktur sering mengalami ketakutan terhadap kecacatan, kecemasan, keterbatasan aktivitas. (Ignatavicius dalam Padila, 2015).

(8) Pola Sensori dan Kognitif

Pada klien fraktur sensitivitas perabaan menurun terutama di area distal lokasi cedera. (Ignatavicius dalam Padila, 2015).

(9) Pola Reproduksi Seksual

Pasien fraktur tidak mampu melakukan aktivitas seksual akibat nyeri, keterbatasan gerak, perawatan rumah sakit. (Ignatavicius dalam Padila, 2015).

(10) Pola Koping atau Penanggulangan Stres

Pasien fraktur sering mengalami kecemasan terhadap kondisi tubuh serta risiko kecacatan. Keadaan ini menyebabkan mekanisme koping menjadi kurang efektif (Ignatavicius dalam Padila, 2015).

(11) Pola Nilai dan Keyakinan

Keterbatasan gerak dan nyeri apakah menghambat pelaksanaan ibadah. (Ignatavicius dalam Padila, 2015).

2) Pemeriksaan fisik

Pemeriksaan fisik terdiri dari pemeriksaan umum untuk menilai kondisi keseluruhan pasien dan pemeriksaan lokal untuk mengkaji area yang mengalami gangguan.

a) Gambaran umum perlu menyebutkan:

(1) Keadaan umum mencakup penilaian keadaan pasien yang meliputi tingkat kesadaran, tingkat keparahan penyakit yang umumnya bersifat akut pada fraktur, serta kondisi tanda-tanda vital yang dapat mengalami perubahan akibat gangguan fungsi atau struktur tubuh.

(2) Secara sistemik ((kepala hingga genital)

(a) Sistem Integumen: ditemukan kemerahan, peningkatan suhu lokal, pembengkakan, edema, serta nyeri tekan pada area trauma.

- (b) Kepala: tidak terdapat keluhan atau tanda gangguan.
- (c) Leher: kondisi simetris tanpa kelainan.
- (d) Muka: wajah terlihat menahan sakit, tidak terdapat luka, simetris, tak oedema.
- (e) Mata: Tidak ada gangguan.
- (f) Telinga: kondisi normal tanpa lesi maupun nyeri tekan.
- (g) Hidung: tidak tampak pernafasan cuping hidung.
- (h) Mulut dan faring: tonsil tidak membesar, gusi tidak berdarah, mukosa mulut tidak pucat.
- (i) Thorax: gerakan dada simetris tanpa penggunaan otot interkostal.
- (j) Paru
 - (i) Inspeksi: frekuensi napas dapat meningkat sesuai riwayat gangguan paru.
 - (ii) Palpasi: pergerakan dada simetris.
 - (iii) Perkusi: tidak ditemukan suara tambahan.
 - (iv) Auskultasi: suara napas normal, tanpa wheezing, stridor, atau ronki.
- (k) Jantung
 - (i) Inspeksi: iktus jantung tidak tampak.

(ii) Palpasi: nadi dapat meningkat, iktus tidak teraba.

(iii) Auskultasi: tidak terdengar mur-mur.

(l) Abdomen

(i) Inspeksi: bentuk datar, simetris, tak ada hernia.

(ii) Auskultasi: bising usus dalam batas normal.

(iii) Palpasi: turgor baik, hepar tidak teraba.

(iv) Perkusi: suara timpani normal.

(m) Ekstremitas atas: Akral dingin, CRT kurang dari 2 detik, turgor kulit baik, pergerakan adekuat.

(n) Ekstremitas bawah: Akral teraba dingin, CRT kurang dari 2 detik, turgor kulit menurun, pergerakan terbatas atau sulit bergerak, terdapat lesi dan edema.

(o) Genetalia: tidak ada pembesaran kelenjar getah bening.

b) Keadaan lokal

Pada kasus fraktur, kondisi proksimal dan distal terutama status neurovascular harus diperhatikan. Pemeriksaan sistem muskuloskeletal meliputi beberapa aspek penting untuk memastikan kondisi jaringan dan fungsi ekstremitas.

(1) *Look* (Inspeksi)

Perhatikan apa yang dapat dilihat antara lain:

- (a) Citriks (jaringan parut baik yang alami maupun buatan seperti bekas operasi).
- (b) Warna kemerahan, kebiruan atau hyperpigmentasi.
- (c) Benjolan, pembengkakan, cekungan (abnormal).
- (d) Posisi dan bentuk dari ekstremitas (deformitas).

(2) *Feel* (palpasi)

Pemeriksaan mencakup nyeri tekan, krepitasi, kelainan posisi tulang pada bagian proksimal, tengah, distal.

(3) *Move* (pergerakan terutama lingkup gerak)

Pemeriksaan bertujuan mengidentifikasi gangguan mobilitas klien. Penilaian mencakup gerak aktif dan pasif. (Reksoprodjo & Soelarto dalam Padila, 2015).

3) Pemeriksaan Diagnostik

Pemeriksaan diagnostik pada pasien fraktur yaitu:

- (a) Pemeriksaan Rontgen
- (b) Scan tulang, tomogram, CT Scan/MRI
- (c) Hitung darah lengkap
- (d) Profil koagulasi

b. Diagnosa keperawatan

Diagnosa keperawatan melibatkan analisis medis tentang bagaimana pasien bereaksi terhadap kondisi kesehatan atau tahapan hidup yang sedang dialami, baik yang sudah nyata terjadi maupun

yang berpotensi muncul. Fungsi utama diagnosa keperawatan yaitu untuk menentukan respon dari individu, keluarga, serta masyarakat terhadap masalah kesehatan yang relevan (PPNI, 2017).

Diagnosa keperawatan yang mungkin muncul pada pasien pascaoperasi ORIF fraktur ekstremitas bawah, diantaranya: gangguan mobilitas fisik b.d kerusakan struktur integritas tulang d.d pasien enggan melakukan pergerakan (D.0054), nyeri akut b.d agen pencedera fisik (prosedur operasi) d.d pasien mengeluh nyeri (D.0077), risiko perdarahan d.d tindakan pembedahan (D.0012), risiko infeksi d.d luka operasi (D.0142).

c. Intervensi keperawatan

Diagnosa yang muncul dalam asuhan keperawatan pada pasien *post ORIF* fraktur ekstremitas bawah adalah gangguan mobilitas fisik, maka intervensi yang diambil sesuai dengan standar intervensi keperawatan Indonesia adalah dukungan mobilisasi (SIKI I.05173)

Tabel 2. Intervensi keperawatan

Diagnosa Keperawatan	Intervensi keperawatan	
	Tujuan	Tindakan
Gangguan mobilitas fisik b.d kerusakan integritas struktur tulang dan program pembatasan (SDKI D.0054)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam maka mobilitas fisik meningkat (SLKI L.05042), dengan kriteria hasil: 1. Pergerakan ekstremitas meningkat 2. Kekuatan otot meningkat	Intervensi utama: Dukungan mobilisasi (SIKI I.05173) Observasi 1. Identifikasi adanya nyeri atau keluhan fisik lainnya 2. Identifikasi toleransi fisik melakukan pergerakan 3. Monitor frekuensi jantung dan tekanan

3. Rentang gerak sendi (ROM) meningkat	darah sebelum memulai mobilisasi
4. Nyeri menurun	4. Monitor kondisi umum selama melakukan mobilisasi
5. Cemas menurun	
6. Kaku sendi menurun	Terapeutik
7. Gerakan tidak terkoordinasi menurun	1. Fasilitasi aktivitas mobilisasi dini (awal) sesuai kemampuan pasien
8. Gerakan terbatas menurun	2. Fasilitasi aktivitas mobilisasi dengan alat bantu (misal: pagar tempat tidur)
9. Kelemahan fisik menurun	3. Fasilitasi melakukan pergerakan, jika perlu
10. Aktivitas sehari-hari meningkat	4. Libatkan keluarga untuk membantu pasien dalam meningkatkan pergerakan
(Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2017)	Edukasi
	1. Jelaskan tujuan dan prosedur mobilisasi
	2. Anjurkan melakukan mobilisasi dini
	3. Ajarkan mobilisasi sederhana yang harus dilakukan (misal: duduk ditempat tidur, duduk di sisi tempat tidur, pindah dari tempat tidur ke kursi)

Sumber : SDKI (PPNI, 2018)

d. Implementasi keperawatan

Tahap implementasi merupakan langkah keempat dalam proses keperawatan dan dilakukan setelah perawat menetapkan rencana tindakan yang rinci, terukur, dan sesuai dengan kondisi

pasien. Pada tahap ini, perawat melaksanakan berbagai intervensi, baik mandiri maupun bekerja sama dengan tim kesehatan, untuk mencapai tujuan perawatan yang telah ditetapkan. Pelaksanaan tindakan harus menyesuaikan kebutuhan dasar pasien, respon tubuh, serta kemampuan pasien beradaptasi dengan perubahan kesehatannya. Menurut standar praktik klinis keperawatan Indonesia, implementasi dilakukan secara sistematis melalui kegiatan pemantauan, tindakan terapeutik, edukasi, serta kolaborasi, guna memperoleh hasil kesehatan yang optimal (PPNI, 2019).

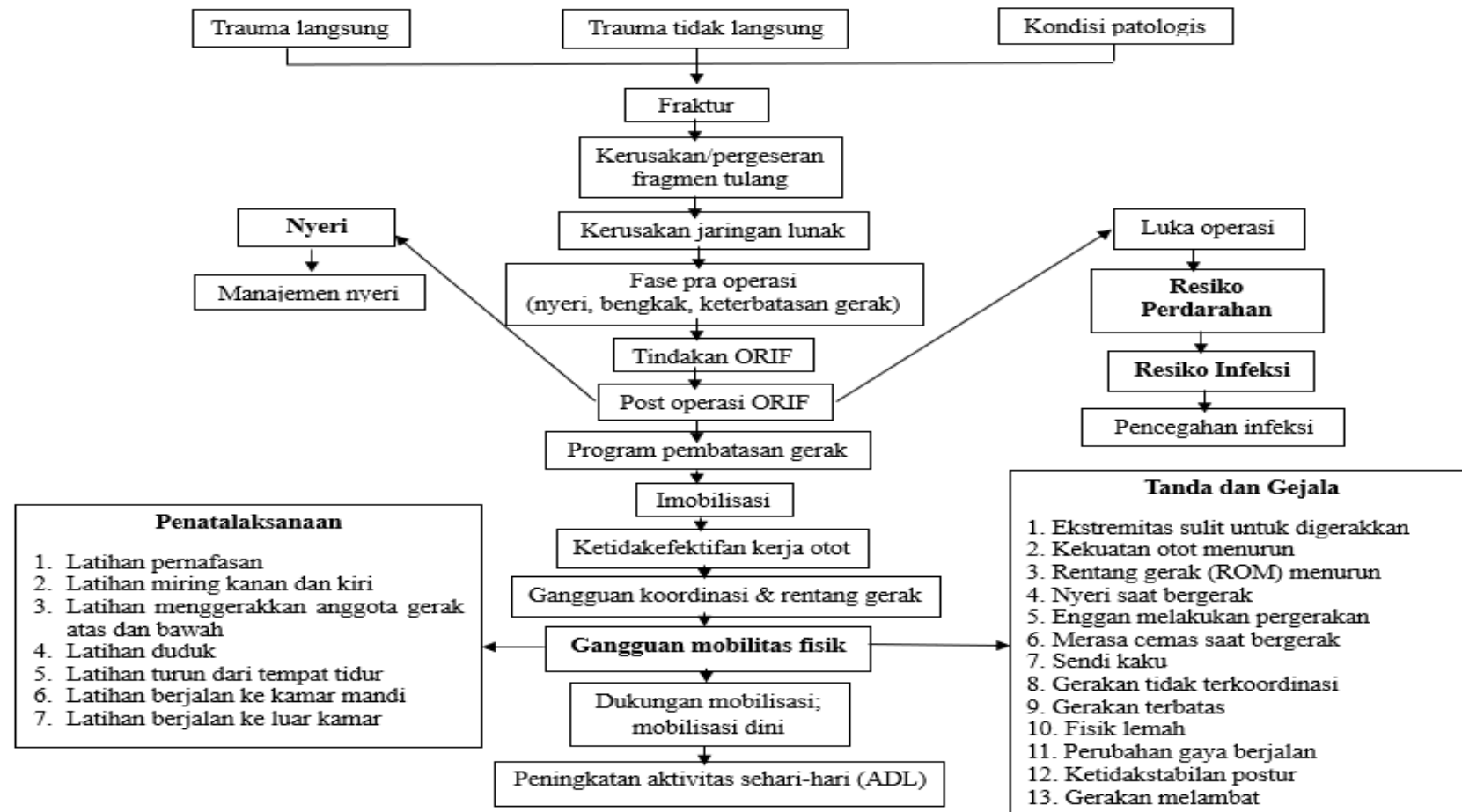
e. Evaluasi keperawatan

Evaluasi menjadi tahap akhir dalam proses keperawatan untuk menilai ketercapaian tujuan setelah intervensi diberikan. Tahap ini mencakup penilaian kondisi pasien, efektivitas tindakan keperawatan, serta perlunya penyesuaian terhadap rencana perawatan. Berdasarkan Pedoman Standar Diagnosis dan Intervensi Keperawatan Indonesia (SDKI–SIKI–SLKI), evaluasi dilakukan dengan membandingkan reaksi pasien terhadap indikator hasil yang dapat diukur, melalui data subjektif maupun objektif (PPNI, 2019).

Evaluasi pada pasien fraktur dengan diagnosa masalah utama gangguan mobillitas fisik ini yaitu mobilitas fisik meningkat dengan kriteria hasil pergerakan ekstremitas meningkat, kekuatan otot meningkat, rentang gerak (ROM) meningkat, nyeri menurun, kecemasan menurun, kaku sendi menurun, gerakan tidak

terkoordinasi menurun, gerakan terbatas menurun, kelemahan fisik menurun, serta aktivitas sehari-hari meningkat (Nopianti *et al.*, 2019).

B. Kerangka teori atau landasan teori



Gambar 12. Kerangka Teori

Sumber : (Armin et al., 2022; Sudrajat et al., 2019; PPNI, 2018)