

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Osteoarthritis

2.1.1 Pengertian

Osteoarthritis adalah penyakit sendi degeneratif dan kronis, ditandai dengan gejala klinis akibat gangguan pada jaringan sendi. Hal ini terutama disebabkan oleh kerusakan tulang rawan sendi yang menyebabkan rasa sakit, bengkak, dan kekakuan di sekitar sendi. Gejala paling umum dari OA adalah nyeri sendi. Keluhan memburuk terutama akibat aktivitas dan membaik dengan istirahat yang disebut gelling phenomenon. Gejala klinis disertai dengan kaku sendi di pagi hari atau kaku sendi setelah istirahat. Persendian dapat mengalami pembengkakan tulang, krepitus saat digerakkan, dan dapat disertai keterbatasan gerak sendi. Peradangan umumnya tidak ditemukan atau sangat ringan. Banyak sendi yang dapat terkena OA, terutama sendi lutut, jari-jari kaki, jari-jari tangan, tulang punggung dan panggul (Hellmi et al., 2021)

2.1.2 Etiologi

Etiologi osteoarthritis belum diketahui secara pasti, namun faktor biomekanik dan biokimia sepertinya merupakan faktor terpenting dalam proses terjadinya osteoarthritis. Faktor biomekanik yaitu kegagalan mekanisme protektif, antara lain kapsul sendi, ligamen, otot-otot persendian, serabut aferen, dan tulang-tulang. Kerusakan sendi terjadi multifaktorial, yaitu akibat terganggunya faktor-faktor protektif tersebut.

Osteoarthritis juga bisa terjadi akibat komplikasi dari penyakit lain seperti gout arthritis, rheumatoid arthritis, dan sebagainya (Swandari et al., 2022).

2.1.3 Patofisiologi

Menurut Swandari et al., (2022) OA merupakan gangguan keseimbangan dari metabolisme kartilago dengan kerusakan struktur yang penyebabnya masih belum jelas diketahui. Kerusakan tersebut diawali oleh kegagalan mekanisme perlindungan sendi serta diikuti oleh beberapa mekanisme lain sehingga pada akhirnya menimbulkan cedera. Pada Osteoarthritis terjadi perubahan-perubahan metabolisme tulang rawan sendi. Perubahan tersebut berupa peningkatan aktifitas enzim-enzim yang merusak makromolekul matriks tulang rawan sendi, disertai penurunan sintesis proteoglikan dan kolagen. Hal ini menyebabkan penurunan kadar proteoglikan, perubahan sifat-sifat kolagen dan berkurangnya kadar air tulang rawan sendi. Pada proses degenerasi dari kartilago artikular menghasilkan suatu substansi atau zat yang dapat menimbulkan suatu reaksi inflamasi yang merangsang makrofag untuk menghasilkan IL-1 yang akan meningkatkan enzim proteolitik untuk degradasi matriks ekstraseluler.

Gambaran utama pada Osteoarthritis adalah :

1. Dektruksi kartilago yang progresif
2. Terbentuknya kista subartikular
3. Sklerosis yang mengelilingi tulang
4. Terbentuknya osteofit
5. Adanya fibrosis kapsul

Perubahan dari proteoglikan menyebabkan tingginya resistensi dari tulang rawan untuk menahan kekuatan tekanan dari sendi. Penurunan kekuatan dari tulang rawan disertai degradasi kolagen memberikan tekanan yang berlebihan pada serabut saraf dan tentu saja menimbulkan kerusakan mekanik. Kondrosit sendiri akan mengalami kerusakan. Selanjutnya akan terjadi perubahan komposisi molekuler dan matriks rawan sendi, yang diikuti oleh kelainan fungsi matriks rawan sendi. Melalui mikroskop terlihat permukaan mengalami fibrilasi dan berlapis-lapis. Hilangnya tulang rawan akan menyebabkan penyempitan rongga sendi. Pada tepi sendi akan timbul respons terhadap tulang rawan yang rusak dengan pembentukan osteofit.

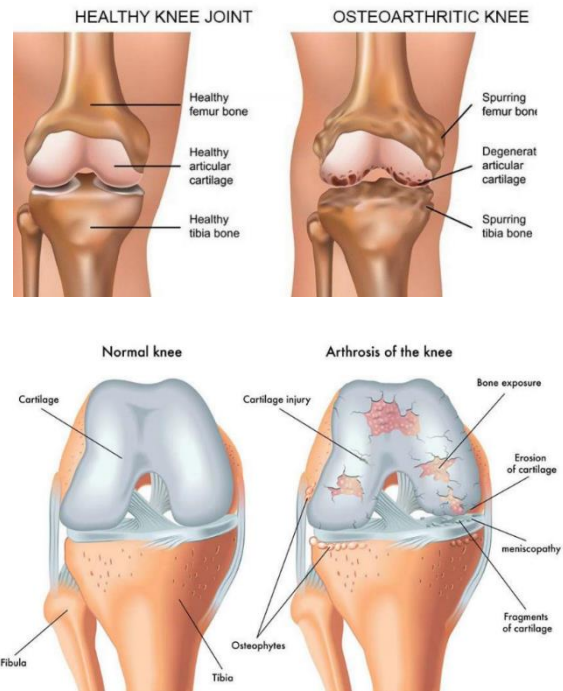
Pembentukan tulang baru (osteofit) dianggap suatu usaha untuk memperbaiki dan membentuk Kembali persendian. Dengan menambah luas permukaan sendi yang dapat menerima beban, osteofit diharapkan dapat memperbaiki perubahan-perubahan awal tulang rawan sendi pada Osteoarthritis. Lesi akan meluas dari pinggir sendi sepanjang garis permukaan sendi. Adanya pengikisan yang progresif menyebabkan tulang yang dibawahnya juga ikut terlibat. Hilangnya tulang-tulang tersebut merupakan usaha untuk melindungi permukaan yang tidak terkena. Sehingga tulang subkondral merespon dengan meningkatkan selularitas dan invasi vaskular, akibatnya tulang menjadi tebal dan padat (eburnasi). Pada akhirnya rawan sendi menjadi aus, rusak dan menimbulkan gejala-gejala Osteoarthritis seperti nyeri sendi, kaku, dan deformitas.

Patologik pada OA ditandai oleh kapsul sendi yang menebal dan mengalami fibrosis serta distorsi. Pada rawan sendi pasien OA juga terjadi

proses peningkatan aktivitas fibrinogenik dan penurunan aktivitas fibrinolitik. Proses ini menyebabkan terjadinya penumpukan trombus dan kompleks lipid pada pembuluh darah subkondral yang menyebabkan terjadinya iskemia dan nekrosis jaringan subkondral tersebut. Ini mengakibatkan dilepaskannya mediator kimiawi seperti prostaglandin dan interleukin yang selanjutnya menimbulkan bone angina lewat subkondral yang diketahui mengandung ujung saraf sensibel yang dapat menghantarkan rasa sakit. Penyebab rasa sakit itu dapat juga berupa akibat dari dilepaskannya mediator kimiawi seperti kinin dan prostaglandin yang menyebabkan radang sendi, peregangan tendon atau ligamentum serta spasmus otot-otot ekstraartikuler akibat kerja yang berlebihan.

Sakit pada sendi juga diakibatkan oleh adanya osteofit yang menekan periosteum dan radiks saraf yang berasal dari medulla spinalis serta kenaikan tekanan vena intrameduler akibat stasis vena intrameduler karena proses remodelling pada trabekula dan subkondral. Sinovium mengalami peradangan dan akan memicu terjadinya efusi serta proses peradangan kronik sendi yang terkena. Permukaan rawan sendi akan retak dan terjadi fibrilasi serta fisura yang lama-kelamaan akan menipis dan tampak kehilangan rawan sendi fokal. Selanjutnya akan tampak respon dari tulang subkondral berupa penebalan tulang, sklerotik dan pembentukan kista. Pada ujung tulang dapat dijumpai pembentukan osteofit serta penebalan jaringan ikat sekitarnya. Oleh sebab itu pembesaran tepi tulang ini memberikan gambaran seolah persendian yang terkena itu bengkak.

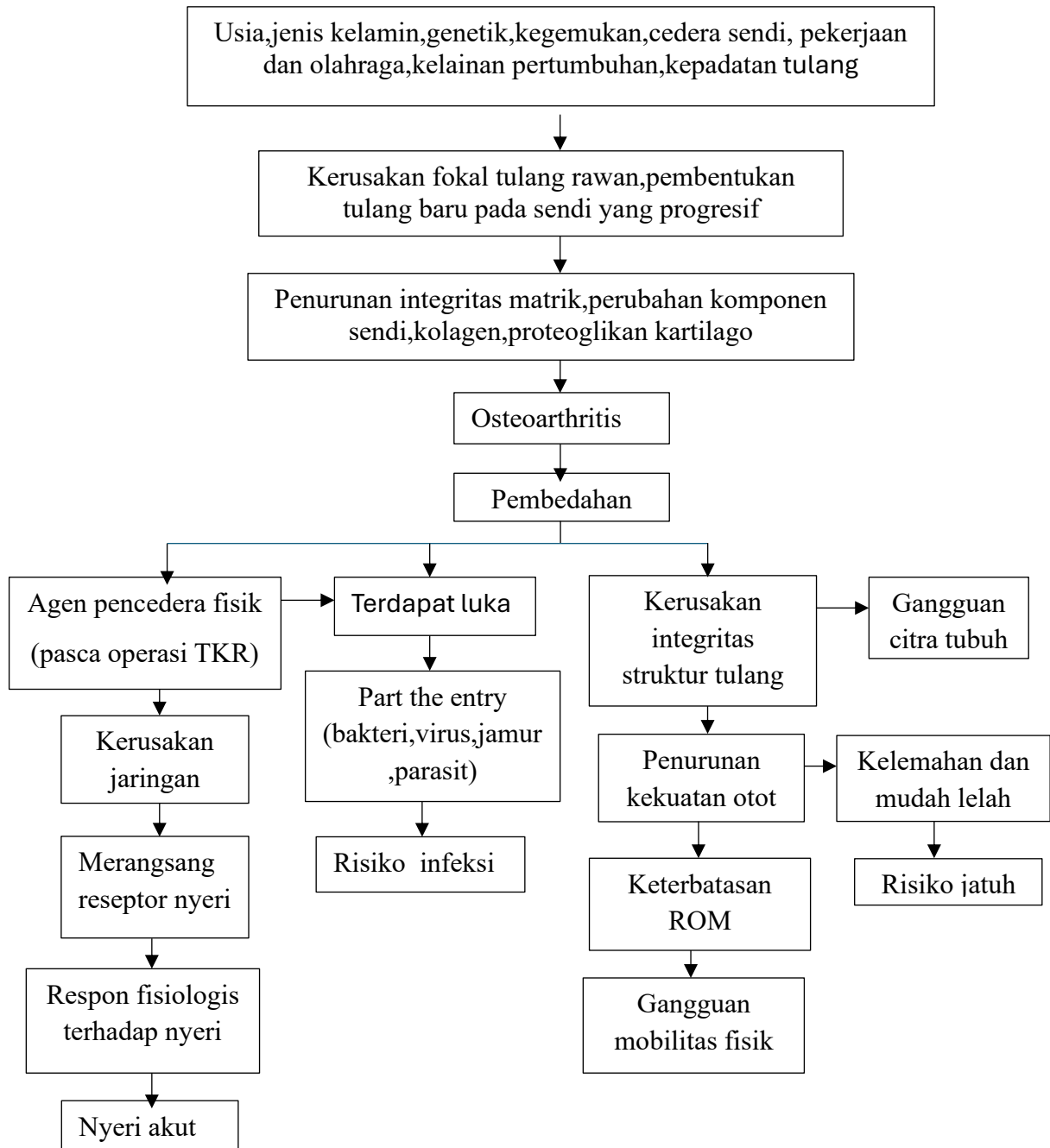
Gambar 2.1 Sendi lutut yang sehat dengan osteoarthritis lutut



Sumber : Hellmi et al., (2021)

2.1.4 Pathway

Bagan 2.1 Pathway Osteoarthritis



Sumber : (Camela Damayanti et al., 2024)

2.1.5 Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis yang banyak ditemukan pada pasien osteoarthritis lutut seperti nyeri, gangguan kekuatan otot, hingga menurunnya lingkup gerak sendi, terdapat komponen lain yang dapat ditemukan pada penderita OA, yaitu fleksibilitas. Fleksibilitas adalah kemampuan otot untuk memanjang dan membantu sendi-sendi untuk bergerak pada suatu lingkup gerak sendi tertentu. Derajat fleksibilitas tiap orang tentu berbeda-beda tergantung dengan kondisi anatomis, kondisi kesehatan, dan faktor-faktor lain yang berpengaruh. Fleksibilitas otot quadriceps dan hamstring tentunya sangat berpengaruh pada gerakan-gerakan sendi lutut, begitu pula sebaliknya. Apabila terdapat gangguan pada salah satunya, maka hal ini dapat memengaruhi kondisi komponen gerak sendi lainnya (Maharani & Sidarta, 2023).

Menurut Swandari et al., (2022) manifestasi klinis dari osteoarthritis biasanya terjadi secara perlahan-lahan. Awalnya persendian akan terasa nyeri di persendian, kemudian nyeri tersebut akan menjadi persisten atau menetap, kemudian diikuti dengan kekakuan sendi terutama saat pagi hari atau pada posisi tertentu pada waktu yang lama. Tanda kardinal dari osteoarthritis adalah kekakuan dari persendian setelah bangun dari tidur atau duduk dalam waktu yang lama, swelling (bengkak) pada satu atau lebih persendian, terdengar bunyi atau gesekan (krepitasi) ketika persendian digerakkan. Pada kasus-kasus yang lanjut terdapat pengurangan massa otot. Terdapatnya luka mencerminkan kelainan sebelumnya. Perlunakan sering ditemukan, dan dalam cairan sendi superfisial, penebalan sinovial atau

osteofit dapat teraba. Pergerakan selalu terbatas, tetapi sering dirasakan tidak sakit pada jarak tertentu, hal ini mungkin disertai dengan krepitasi. Beberapa gerakan lebih terbatas dari yang lainnya oleh karena itu, pada ekstensi panggul, abduksi dan rotasi interna biasanya merupakan gerakan yang paling terbatas.

Pada stadium lanjut ketidakstabilan sendi dapat muncul dikarenakan tiga alasan: berkurangnya kartilago dan tulang, kontraktur kapsuler asimetris, dan kelemahan otot. Seperti pada penyakit reumatik umumnya diagnosis tak dapat didasarkan hanya pada satu jenis pemeriksaan saja. Biasanya dilakukan pemeriksaan reumatologi ringkas berdasarkan prinsip GALS (Gait, arms, legs, spine) dengan memperhatikan gejala-gejala dan tanda-tanda sebagai berikut :

1. Nyeri sendi

Nyeri sendi pada osteoarthritis merupakan nyeri dalam yang terlokalisir, nyeri akan bertambah jika ada pergerakan dari sendi yang terserang dan sedikit berkurang dengan istirahat. Nyeri juga dapat menjalar (radikulopati) misalnya pada osteoarthritis servikal dan lumbal.

2. Kaku pada pagi hari (morning stiffness)

Kekakuan pada sendi akibat osteoarthritis terjadi setelah imobilisasi misalnya karena duduk di kursi atau mengendarai mobil dalam waktu yang cukup lama, bahkan sering disebutkan kaku muncul pada pagi hari setelah bangun tidur (morning stiffness).

3. Hambatan pergerakan sendi

Hambatan pergerakan sendi pada osteoarthritis ini bersifat progresif lambat, bertambah berat secara perlahan sejalan dengan bertambahnya nyeri pada sendi

4. Krepitasi

Pada osteoarthritis ini sering timbul bunyi krepitasi pada sendi lutut.

5. Perubahan bentuk sendi

Sendi yang mengalami osteoarthritis biasanya mengalami perubahan berupa perubahan bentuk dan penyempitan pada celah sendi. Perubahan ini dapat timbul karena kontraktur sendi yang lama, perubahan permukaan sendi, berbagai kecacatan dan gaya berjalan dan perubahan pada tulang dan permukaan sendi. Seringkali pada lutut atau tangan mengalami perubahan bentuk membesar secara perlahan-lahan.

6. Perubahan gaya berjalan

Pada osteoarthritis sering terjadi perubahan gaya berjalan pada penderita. Hampir semua pasien osteoarthritis pada pergelangan kaki, lutut dan panggul mengalami perubahan gaya berjalan (pincang). Keadaan ini selalu berhubungan dengan nyeri.

2.1.6 Komplikasi

Menurut (Tiger, 2020) komplikasi osteoarthritis adalah sebagai berikut :

1. Kerusakan sendi progresif yang menyebabkan malalignment (penyimpangan posisi sendi) dan penyempitan celah sendi

2. Efusi sinovial dan pembentukan osteofit (taji tulang) yang dapat menimbulkan nyeri, kekakuan, dan keterbatasan gerak sendi
3. Gangguan pada jaringan sekitar sendi, termasuk kelemahan otot (misalnya otot kuadrisep pada lutut), hilangnya lingkup gerak sendi, dan instabilitas yang berkontribusi pada keterbatasan aktivitas sehari-hari
4. Komplikasi spesifik berdasarkan lokasi sendi: OA panggul bisa menyebabkan destruksi sendi berat; OA vertebra dapat menyebabkan stenosis kanal spinalis dan neuropati kompresi saraf; OA kaki dan pergelangan kaki dapat menimbulkan bursitis dan deformitas seperti hallux valgus; OA bahu dan siku menimbulkan nyeri dan keterbatasan gerak; OA temporomandibular menyebabkan krepitus dan nyeri saat mengunyah

2.1.7 Pemeriksaan Penunjang

Menurut Swandari et al., (2022) Terdapat dua pemeriksaan penunjang pada osteoarthritis yaitu : pemeriksaan radiologi dan pemeriksaan laboratorium.

1. Pemeriksaan Radiologi

Diagnosis osteoarthritis selain dari gambaran klinis, juga dapat ditegakkan dengan gambaran radiologis. Gambaran radiografi sendi yang mencetuskan diagnosis osteoarthritis adalah:

- a) Penyempitan celah sendi yang seringkali asimetris (lebih berat pada daerah yang menanggung beban)
- b) Peningkatan densitas (sclerosis) tulang subkondral
- c) Kista tulang

- d) Osteofit pada pinggir sendi
- e) Perubahan struktur anatomi sendi

Berdasarkan perubahan-perubahan radiologis di atas, secara radiografi osteoarthritis dapat digradasi menjadi ringan sampai berat. Pada awal penyakit biasanya hasil radiografi adalah normal.

2. Pemeriksaan Laboratorium

Hasil pemeriksaan laboratorium pada osteoarthritis, biasanya tidak banyak berguna. Pemeriksaan laboratorium akan membantu dalam mengidentifikasi penyebab utama pada osteoarthritis sekunder. Darah tepi (hemoglobin, leukosit, laju endap darah) dalam batas normal kecuali ada peradangan.

2.1.8 Penatalaksanaan

Menurut (Hellmi et al., 2021) sampai saat ini belum ada terapi yang dapat menyembuhkan OA. Penatalaksanaan terutama ditujukan pada pengendalian/menghilangkan nyeri, memperbaiki gerak dan fungsi sendi serta meningkatkan kualitas hidup. Penatalaksanaan OA panggul, lutut atau OA pada tempat lain, meliputi penatalaksanaan secara non farmakologi dan farmakologi. Operasi pengganti sendi hanya dilakukan untuk penderita dengan OA yang berat dan tidak respons dalam pengobatan terapi.

2.2 Konsep Gangguan Mobilitas Fisik

2.2.1 Definisi Mobilisasi

Keterbatasan dalam gerakan fisik dari satu atau lebih ekstremitas secara mandiri (PPNI,2016).

2.2.2 Data Mayor dan Minor

Tanda dan gejala gangguan mobilitas fisik adalah

Tabel 2.1 Tanda dan gejala gangguan mobilitas fisik

| |
|--|
| Tanda dan gejala Mayor |
| Subjektif : |
| 1. Mengeluh sulit menggerakkan ekstremitas |
| Objektif : |
| 1. Kekuatan otot menurun |
| 2. Rentang gerak (ROM) menurun |
| Tanda dan gejala Minor |
| Subjektif : |
| 1. Nyeri saat bergerak |
| 2. Enggan melakukan pergerakan |
| 3. Merasa cemas saat bergerak |
| Objektif : |
| 1. Sendi kaku |
| 2. Gerakan tidak terkoordinasi |
| 3. Gerakan terbatas |
| 4. Fisik lemah |

Sumber: (PPNI, 2016)

2.2.3 Penyebab

Faktor penyebab pola nafas tidak efektif menurut (SDKI, 2016)

1. Kerusakan integritas struktur tulang
2. Perubahan metabolisme
3. Ketidakbugaran fisik
4. Penurunan kendali otot
5. Penurunan massa otot
6. Penurunan kekuatan otot
7. Keterlambatan perkembangan

8. Kekakuan sendi
 9. Kontraktur
 10. Malnutrisi
 11. Gangguan musculoskeletal
 12. Gangguan neuromuscular
 13. Indeks masa tubuh diatas persentil ke-75 sesuai usia
 14. Efek agen farmakologis
 15. Program pembatasan Gerak
 16. Nyeri
 17. Kurang terpapar informasi tentang aktivitas fisik
 18. Kecemasan
 19. Gangguan kognitif
 20. Keengganan melakukan pergerakan
 21. Gangguan sensori-persepsi
- 2.2.4 Metode Penilaian Kekuatan Otot

Kekuatan otot adalah kemampuan otot untuk berkontraksi dan menghasilkan suatu gerakan. Ada banyak hal yang bisa mempengaruhi kekuatan otot seperti operasi, cedera, dan penyakit tertentu. Penilaian kekuatan otot menurut Andriani et al., (2022) yaitu :

Tabel 2.2 Penilaian Kekuatan Otot

| | |
|---------|--|
| Nilai 5 | Kekuatan normal dimana seluruh gerakan dapat dilakukan otot dengan tahanan maksimal |
| Nilai 4 | Dapat melakukan ROM secara penuh dan dapat melawan tahanan ringan |
| Nilai 3 | Dapat melakukan ROM secara penuh dengan melawan gaya berat (gravitasi) tetapi tidak dapat melawan tahanan. |

| | |
|---------|--|
| Nilai 2 | Dengan bantuan atau menyangga sendi dapat melakukan ROM secara penuh. |
| Nilai 1 | Kontraksi otot minimal terasa/teraba pada otot bersangkutan tanpa menimbulkan gerakan. |
| Nilai 0 | Tidak ada kontraksi otot sama sekali. |

2.3 Konsep Range Of Motion (ROM)

2.3.1 Pengertian

Latihan ROM atau Range of Motion adalah latihan yang menggerakkan bagian tubuh untuk menjaga fleksibilitas dan kemampuan menggerakkan sendi. Latihan ROM biasanya terjadi pada pasien yang tidak menyadari pergerakan terbatas yang tidak dapat melakukan beberapa jenis latihan fisik secara mandiri. Latihan yang disebut ROM adalah latihan yang memperbaiki aliran darah perifer dan menghentikan kekakuan otot atau sendi dengan menggerakkan sendi lebih luas. Latihan-latihan ini mengekalkan atau meningkatkan kemampuan untuk mengatur sendi secara normal dan lengkap untuk membantu otot menjadi lebih kuat dan lebih kuat dengan waktu sehingga mencegah deformitas, kekakuan, dan kontraktur. Hal ini juga penting untuk pemulihan sendi dan otot setelah operasi untuk mencegah komplikasi lebih lanjut (Ernawati & Baidah, 2022).

2.3.2 Klasifikasi ROM

Ada dua jenis latihan ROM yaitu aktif dan pasif. ROM aktif yaitu pasien menggunakan ototnya untuk melakukan gerakan secara mandiri, sedangkan ROM pasif adalah latihan yang dilakukan dengan bantuan orang lain, ROM pasif dilakukan karena pasien belum mampu menggerakkan anggota badan secara mandiri (Anggriani et al., 2018) dalam (Ernawati & Baidah, 2022).

Menurut Romadhona & Kuswanto, (2023) ROM terdiri dari dua kategori yaitu :

a. ROM Aktif

ROM merupakan gerakan yang dilakukan oleh seseorang (pasien) dengan menggunakan energinya sendiri. Perawat memotivasi dan membimbing pasien untuk melakukan gerakannya sendiri secara mandiri sesuai dengan rentang gerak sendi normal (klien aktif) dengan kekuatan otot 75%. Hal ini dilakukan untuk melatih fleksibilitas dan kekuatan otot dan sendi dengan aktif menggunakan otot-otot mereka. sendi yang digerakkan pada ROM aktif adalah sendi di seluruh tubuh.

b. ROM Pasif

Energi yang dikeluarkan untuk melakukan pekerjaan dengan orang lain (perawat) atau alat mekanik disebut ROM pasif. Perawat melakukan gerakan persendian klien dengan kekuatan otot 50% sesuai dengan rentang gerak normal klien (pasif) termasuk pasien semi koma dan tidak sadar, pasien tirah baring total, atau pasien paralisis extremistas total. Perawat secara pasif menggerakkan otot orang lain, seperti mengangkat dan menggerakkan kaki pasien, rentang gerak pasif ini membantu menjaga kelenturan otot dan persendian. Sendi yang beroperasi melalui ROM pasif mencakup seluruh bagian tubuh atau hanya ekstremitas yang terganggu, dan klien tidak dapat melakukannya secara mandiri.

2.3.3 Indikasi dan Kontraindikasi ROM

Terdapat indikasi dan kontra indikasi ROM menurut (Shelemo, 2023) sebagai berikut:

1. Indikasi:

- 1) ROM Pasif: pada area yang mengalami inflamasi jaringan akut, yang akan menghambat proses penyembuhan. Ketika pasien tidak dapat bergerak atau tidak dapat bergerak sama sekali, seperti dalam keadaan koma, kelumpuhan, atau bed rest total.
- 2) ROM Aktif: pada saat pasien dapat secara aktif mengkontraksi otot dan menggerakkan ruas sendinya tanpa bantuan.

2. Kontra Indikasi

- 1) Latihan ROM tidak boleh diberikan apabila gerakan dapat mengganggu penyembuhan cedera.
- 2) ROM tidak boleh dilakukan pada pasien dengan respons atau kondisi yang membahayakan (life threatening).
- 3) ROM pasif dilakukan dengan hati-hati pada sendi besar, sedangkan ROM aktif dilakukan pada persendian dan kaki untuk meminimalisasi venous statis dan pembentukan trombus pada keadaan setelah infark miokard, operasi arteri koronarian, dan lain-lain, ROM aktif pada ekstremitas atas masih dapat diberikan dalam pengawasan yang ketat.

2.3.4 Manfaat ROM

Menurut (Faridah et al., 2018) dalam (Ernawati & Baidah, 2022) manfaat latihan ROM adalah sebagai berikut:

- a. Memperbaiki tonus otot ekstremitas
- b. Meningkatkan mobilisasi sendi
- c. Memperbaiki toleransi otot untuk latihan
- d. Meningkatkan massa otot
- e. Mengurangi kekakuan sendi

2.3.5 Cara Melakukan Gerakan ROM

Menurut (Kasiati and Roslamawati, 2016) dalam (Shelemo, 2023) gerakan ROM adalah sebagai berikut :

1. ROM pergelangan kaki (Fleksi dan Ekstensi)
 - 1) Letakkan tangan satu di telapak kaki pasien dan tangan lain di atas
 - 2) Jaga kaki lurus dan rileks dengan pergelangan kaki
 - 3) Arahkan jari-jari kaki Anda ke dada atau bagian atas tubuh pasien dengan menekuk pergelangan kaki mereka
 - 4) Kembalikan ke kondisi awal
 - 5) Jaga pergelangan kaki pasien dari dada. Telapak dan jari kaki ditarik ke bawah
2. ROM pada pergelangan kaki (Inferasi dan Eversi)
 - 1) Pelaksana harus memegang separuh bagian atas kaki pasien dan satu tangan harus memegang pergelangan kaki pasien
 - 2) Putar kaki ke dalam dengan telapak menghadap ke kaki lain
 - 3) Kembalikan ke tempat semula

- 4) Luruskan telapak kaki anda dari kaki lain
 - 5) Kembalikan ke tempat semula
3. ROM pada paha (Abduksi dan adduksi)
- 1) Taruh tangan perawat di bawah lutut pasien dan satu tangan di tumit pasien
 - 2) Angkat kaki pasien dari tempat tidur sekitar 8 cm dan tetap lurus. Kaki harus digerakkan ke arah perawat atau menjauhi pasien
 - 3) Gerakkan kaki anda mendekati dan menjauhi tubuh pasien
 - 4) Kembalikan ke tempat semula
 - 5) Cuci tangan anda setelah prosedur dilakukan
4. ROM pada bagian lutut (Fleksi dan ekstensi)
- 1) Pegang tumit pasien dengan tangan yang lain dan letakkan satu tangan di bawah lutut pasien
 - 2) Angkat kaki dengan lutut dan pangkal paha ditekuk
 - 3) Teruskan menekuk lutut ke dada pasien sejauh mungkin dan semampurnya mungkin
 - 4) Turunkan lutut dengan tetap mengangkat kaki ke atas
 - 5) Kembalikan ke posisi awal
 - 6) Cuci tangan setelah perawatan.

2.4 Konsep TKR (*Total Knee Replacement*)

2.4.1 Definisi

Menurut Techniques et al., (2025) *Total Knee Replacement* (TKR) merupakan prosedur bedah yang umum dilakukan untuk mengatasi nyeri dan disfungsi pada sendi lutut akibat osteoarthritis atau kondisi degeneratif

lainnya. Sedangkan, menurut Surakarta et al., (2023), *Total Knee Replacement* adalah tindakan operasi pada permukaan sendi yang mengalami peradangan dengan tujuan untuk menggantikan sendi yang baru. Sendi baru ini terbuat dari bahan logam yang berada dalam *high-density polyethylene*. Sebagian besar pasien yang menjalani TKR berusia di atas 50 tahun.

Terdapat dua teknik yang sering digunakan dalam TKR yaitu teknik Cruciate Retaining (CR) dan Posterior Stabilized (PS). Teknik CR mempertahankan posterior cruciate ligament (PCL), sedangkan teknik PS menggantikannya dengan komponen prostetik. Perbedaan ini memengaruhi range of movement (ROM) pasca operasi, yang merupakan indikator penting dari keberhasilan klinis dan fungsional dari pasien (Techniques et al., 2025).

2.4.2 Etiologi

AAOS (2015) menjelaskan penyebab dilakukannya tindakan TKR dikarenakan sebagai berikut :

1. Osteoarthritis : tulang rawan yang melapisi tulang lutut melunak dan hilang, kemudian tulang bergesekan terhadap satu sama lain menyebabkan nyeri lutut dan kekakuan
2. Radang sendi kronis yang dapat merusak kartilago dan akhirnya menyebabkan kehilangan tulang rawan, nyeri, dan kekakuan. Biasanya pasien mengeluh bengkak pada sendi yang mengalami masalah nyeri dan kaku

3. Arthritis pasca-trauma terjadi setelah cedera lutut serius. Fraktur tulang di sekitar lutut atau air mata ligamen lutut dapat merusak kartilago artikular dari waktu ke waktu, menyebabkan nyeri lutut dan membatasi fungsi lutut

2.4.3 Tujuan

Menurut (Putri et al., 2025) tujuan Total Knee Replacement (TKR) adalah :

1. Menghilangkan rasa nyeri yang parah akibat kerusakan sendi lutut, seperti pada osteoarthritis atau rheumatoid arthritis
2. Mengembalikan fungsi dan mobilitas sendi lutut agar pasien dapat bergerak dan beraktivitas kembali secara normal
3. Meningkatkan kualitas hidup pasien dengan mengurangi kekakuan dan pembengkakan pada lutut
4. Mengatasi nyeri dan immobilisasi yang tidak dapat diatasi dengan perawatan non-bedah pada stadium akhir penyakit lutut
5. Mendukung pemulihan fungsi fisik pasca operasi melalui fisioterapi untuk mengoptimalkan kekuatan otot, rentang gerak, dan aktivitas fungsional.

2.4.4 Komplikasi

Menurut Surakarta et al., (2023) pada pasien post TKR akan mengalami odema akibat kerusakan jaringan dan inflamasi, pelebaran pembuluh darah, nyeri, limit ROM stiffness dan penurunan kekuatan otot quadriceps. Hal tersebut adalah faktor penting dalam proses pemulihan

pasien post TKR karena akan berpengaruh pada kualitas hidup pasien dan biaya perawatan.

2.4.5 Indikasi

Indikasi dilakukan tindakan TKR yaitu ketika perawatan non-bedah seperti obat-obatan dan menggunakan alat bantu berjalan tidak lagi membantu, maka dipertimbangkan operasi penggantian lutut total (AAOS, 2018). Sesuai dengan penelitian Harikesavan et al. (2017) tindakan TKR merupakan tindakan yang dilakukan pada tahap akhir pada kasus osteoarthritis. Hal ini juga sesuai dengan AOA (2017) yang menyatakan operasi penggantian lutut dapat sangat efektif dalam mengurangi rasa sakit dan meningkatkan mobilitas bagi banyak pasien dengan gejala berat di mana perawatan konservatif, non-bedah tidak berhasil. Selain hal tersebut TKR bisa dilakukan pada pasien yang mengalami nyeri hebat dan penurunan fungsi dikarenakan kerusakan sendi akibat arthritis (arthritis pasca trauma, rheumatoid arthritis dan osteoarthritis) serta perdarahan ke dalam sendi, seperti pada penderita hemophilia.

2.5 Konsep Kontraktur Sendi

2.5.1 Definisi

Menurut Khristiyani et al., (2024), kontraktur artinya hilangnya atau berkurangnya rentang gerak sendi, baik secara pasif atau aktif sebab keterbatasan sendi, fibrosis jaringan pendukung, otot dan kulit. Kontraktur Dapat mengakibatkan terjadinya gangguan fungsional, keterbatasan gerak *range of motion* dan gangguan aktivitas kegiatan sehari-hari. Lokasi

kontraktur umumnya sering terjadi pada salah satu persendian, seperti sendi lutut dan sendi siku.

2.5.2 Etiologi

Kontraktur terjadi dari berbagai macam etiologi yaitu salah satunya congenital, didapat, atau idiopatik. Jika jaringan ikat dan otot dipertahankan pada posisi memendek dalam jangka waktu yang lama, maka serabut otot dan jaringan ikat akan ikut memendek dan akan menyebabkan kontraktur sendi. Otot yang dipertahankan memendek pada waktu 5-7 hari maka akan mengaktifkan pemendekan perut otot yang mengakibatkan kontraksi jaringan kolagen serta pengurangan jaringan sarkomer otot (Putri et al., 2025).

Menurut Amalina & Enikmawati Nurul Istiqomah (2023), penyebab utama kontraktur adalah tidak ada atau kurangnya mobilisasi sendi akibat suatu keadaan antara lain ketidakseimbangan kekuatan otot, penyakit neuromuskular, penyakit degenerasi, luka bakar, luka trauma yang luas, inflamasi, dan penyakit kongenital. Dari semua penyebab kontraktur diatas, penyebab terbanyak adalah karena ketidakpatuhan penderita terhadap anjuran dokter untuk mengerjakan terapi latihan sendi lutut dan otot. Hal ini mengakibatkan gangguan untuk kegiatan sehari-hari pada penderita seperti shalat dan lain-lain.

2.5.3 Penatalaksanaan dan Pencegahan

Menurut Purwanto (2022) penatalaksanaan dan pencegahan kontraktur sendi meliputi :

1. Terapi fisioterapi

Latihan aktif dan pasif (*free active movement dan forced passive movement*) untuk meningkatkan kekuatan otot, memperluas rentang gerak sendi, dan mencegah kontraktur akibat imobilisasi.

2. Mobilisasi dan *positioning*

Menghindari posisi yang memendekkan otot dan jaringan ikat, serta melakukan pembidaian atau splinting pada posisi yang melawan kecenderungan kontraktur.

3. Perawatan dan pencegahan infeksi

Khususnya pada luka bakar untuk mencegah pembentukan parut hipertrofik yang memicu kontraktur.

4. Pembedahan

Pada kasus kontraktur berat, tindakan seperti *total knee replacement* (TKR) dapat dilakukan untuk mengembalikan fungsi sendi.

2.6 Konsep Asuhan Keperawatan

2.6.1 Pengkajian

Pengkajian merupakan langkah pertama dalam proses keperawatan melalui kegiatan pengumpulan data atau perolehan data yang akurat dari pasien guna mengetahui berbagai permasalahan yang ada. Data yang dibutuhkan meliputi data tentang biopsikososial dan spiritual atau data yang berhubungan dengan masalah pasien serta data tentang faktor-faktor yang

mempengaruhi masalah pasien. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara (melalui komunikasi untuk mendapatkan respon dari pasien dengan tatap muka), observasi (mengadakan pengamatan secara visual atau secara langsung kepada pasien), konsultasi (melakukan konsultasi kepada ahli atau spesialis), dan pemeriksaan fisik (Ummah, 2020).

Menurut (Purwanto, 2022) data pengkajian yang dilakukan pada pasien dengan osteoarthritis meliputi :

1. Identitas
 - a. Usia : Osteoarthritis jarang terjadi pada usia dibawah 40 tahun, namun pada usia diatas 60 tahun.
 - b. Jenis Kelamin : Frekuensi oeteartritis lebih banyak pada wanita dari pada pria hal ini menunjukkan adanya peran hormonal pada patogenesis osteoarthritis.
 - c. Pekerjaan : Bekerja dengan beban rata-rata 25 kg lama kerja lebih dari 10 tahun merupakan faktor risiko dari osteoarthritis.
5. Keluhan Utama : Pasien mengeluh sulit menggerakkan ekstremitas, nyeri saat bergerak, enggan melakukan pergerakan, serta merasa cemas saat bergerak (SDKI PPNI, 2017).
6. Riwayat Penyakit Sekarang : Pengkajian yang mendukung keluhan utama dengan memberikan pertanyaan tentang kronologi keluhan utama.
7. Riwayat Penyakit Dahulu : Riwayat kesehatan yang lalu seperti riwayat muskuloskeletal sebelumnya, riwayat pekerjaan yang

berhubungan dengan penyakit muskuloskeletal, pengaturan obat-obatan, riwayat mengkonsumsi alkohol dan merokok.

8. Riwayat Penyakit Keluarga : Yang perlu dikaji apakah dalam keluarga ada yang menderita penyakit yang sama karena faktor genetik atau keturunan.
9. Aktifitas dan Istirahat : Adanya kelelahan, kurang istirahat, nyeri saat istirahat atau saat beraktifitas.
10. Sirkulasi : keterbatasan aktivitas fisik akibat nyeri sendi dapat menyebabkan penurunan tonus otot dan sirkulasi perifer.
11. Respirasi : pembatasan mobilitas dapat mengurangi pengembangan paru-paru.
12. Pola Makan dan Cairan : hilang nafsu makan karena nyeri.
13. Eliminasi : Pembatasan aktivitas fisik dapat menyebabkan gangguan eliminasi, seperti konstipasi.
14. Neuorologi : adanya nyeri, penurunan fungsi sensorik/ motorik, dan penurunan kekuatan otot.
15. Interaksi sosial : aktifitas sosial berkurang.
16. Pemeriksaan fisik

Menurut (Simamora et al., 2023) pemeriksaan fisik yang dapat dilakukan meliputi :

1. Tentukan BMI
2. Perhatikan gaya berjalan/pincang?
3. Adakah kelemahan/atrofi otot Tanda-tanda inflamasi/efusi sendi.

4. Lingkup gerak sendi (ROM)
5. Nyeri saat pergerakan atau nyeri di akhir gerakan
6. Krepitus
7. Deformitas/bentuk sendi berubah
8. Gangguan fungsi/keterbatasan gerak sendi
9. Nyeri tekan pada sendi dan periartikular
10. Penonjolan tulang (Nodul Bouchard's dan Heberden's)
11. Pembengkakan jaringan lunak
12. Instabilitas sendi

17. Pemeriksaan Penunjang

Menurut Hellmi et al., (2021) pemeriksaan penunjang untuk menentukan diagnosis osteoarthritis (OA) meliputi :

1. Pemeriksaan radiologi (rontgen sendi)

Rontgen sendi merupakan pemeriksaan utama untuk konfirmasi diagnosis OA. Temuan khas meliputi: osteofit, penyempitan ruang sendi, sklerosis subkondral (penebalan tulang di bawah kartilago)

2. Pemeriksaan laboratorium

Pemeriksaan yang dapat dilakukan :

- Laju endap darah (LED) biasanya < 40 mm/jam pada OA
- *Rheumatoid factor* (RF) negatif atau rendah
- Analisis cairan sinovial: leukosit < 2000 /ul

3. Pemeriksaan MRI dan USG

- MRI dapat mendeteksi perubahan jaringan lunak dan kerusakan kartilago lebih detail.
- USG untuk menilai kondisi rawan sendi

4. Anamnesis dan Pemeriksaan Fisik

Berdasarkan kriteria klinis ACR (American College of Rheumatology) meliputi :

- Nyeri sendi, krepitus (gesekan) saat bergerak
- Kaku sendi kurang dari 30 menit
- Usia > 50 tahun
- Pembesaran tulang sendi dan nyeri pada tepi tulang
- Tidak ada tanda peradangan akut (misalnya tidak ada kemerahan atau panas pada sendi).

2.6.2 Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan adalah suatu pernyataan klinis tentang respons individu, keluarga, atau komunitas terhadap kondisi kesehatan atau proses kehidupan yang aktual atau potensial, yang menjadi dasar untuk pemilihan intervensi keperawatan guna mencapai hasil yang diinginkan (Ummah, 2020).

Menurut (Ummah, 2020), diagnosis keperawatan terbagi menjadi :

1. Diagnosis aktual

Diagnosis ini menggambarkan respon klien terhadap kondisi kesehatan atau proses kehidupannya menyebabkan pasien mengalami masalah kesehatan. Tanda/gejala mayor dan minor dapat ditemukan dan divalidasi pada pasien

2. Diagnosis resiko

Diagnosis ini menggambarkan respon pasien terhadap kondisi kesehatan atau proses kehidupannya yang dapat menyebabkan pasien beresiko mengalami masalah kesehatan. Tidak ditemukan tanda/gejala mayor dan minor pada pasien, namun pasien memiliki faktor resiko mengalami masalah kesehatan.

3. Diagnosis promosi kesehatan

Diagnosa ini menggambarkan adanya keinginan dan motivasi pasien untuk meningkatkan kondisi kesehatannya ke tingkat yang lebih baik.

Berdasarkan standar diagnosis keperawatan indonesia (SDKI., 2016) diagnosa pada pasien dengan Osteoarthritis pasca operasi TKR adalah sebagai berikut :

1. Nyeri akut berhubungan dengan agen cedera biologis (inflamasi OA), penekanan osteofit)
2. Gangguan mobilitas fisik berhubungan dengan kaku sendi,deformitas, nyeri.
3. Risiko infeksi ditandai dengan adanya luka pasca operasiersasi TKR
4. Risiko jatuh ditandai dengan kekakuan sendi lutut dan terbatasnya pergerakan

2.6.3 Intervensi Keperawatan

1. Prioritas Diagnosis Keperawatan

Tahap pertama intervensi keperawatan adalah menentukan masalah keperawatan untuk menentukan skala prioritas yang akan diselesaikan terlebih dahulu. Prioritas keperawatan adalah penyusunan diagnosis

keperawatan atau masalah pasien dengan menggunakan tingkat kedaruratan atau kepentingan untuk memperoleh tahapan intervensi keperawatan yang dibutuhkan (Mashudi, 2021).

2. Rencana Tindakan Keperawatan

Berikut adalah luaran dan intervensi menurut Standar luaran keperawatan indonesia (SLKI, 2018) dan Standar intervensi keperawatan indonesia (SIKI, 2018).

Tabel 2.3 Luaran dan Intervensi keperawatan pada pasien Osteoarthritis Pasca operasi TKR

| Luaran | Intervensi |
|---|--|
| <p>Nyeri Akut (D.0077) Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 4x24 Jam tingkat nyeri menurun (L.08066), dengan kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keluhan nyeri menurun 2. Meringis menurun 3. Sikap protektif menurun 4. Gelisah menurun 5. Kesulitan tidur menurun 6. Frekuensi nadi membaik | <p>Manajemen Nyeri (I.08238)</p> <p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri 2. Identifikasi skala nyeri 3. Identifikasi respon nyeri non verbal 4. Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri 5. Identifikasi pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri 6. Identifikasi pengaruh budaya terhadap respon nyeri 7. Identifikasi pengaruh nyeri pada kualitas hidup 8. Monitor keberhasilan terapi komplementer yang sudah diberikan 9. Monitor efek samping penggunaan analgetic <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Berikan Teknik nonfarmakologis untuk mengurangi nyeri (mis: TENS, hypnosis, akupresur, terapi music, biofeedback, terapi pijat, aromaterapi, Teknik imajinasi terbimbing, kompres hangat/dingin, terapi bermain) 11. Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri (mis: suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan) |

-
12. Fasilitasi istirahat dan tidur
 13. Pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri

Edukasi

14. Jelaskan penyebab, periode, dan pemicu nyeri
15. Jelaskan strategi meredakan nyeri
16. Anjurkan memonitor nyeri secara mandiri
17. Anjurkan menggunakan analgesik secara tepat
18. Ajarkan Teknik farmakologis untuk mengurangi nyeri

Kolaborasi

19. Kolaborasi pemberian analgetik, jika perlu

Gangguan Mobilitas Fisik (D.0054)

Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 4x24 Jam mobilitas fisik meningkat (L.05042), dengan kriteria hasil:

1. Pergerakan ekstremitas meningkat
2. Kekuatan otot meningkat
3. Rentang gerak (ROM) meningkat
4. Nyeri menurun
5. Kaku sendi menurun
6. Gerakan tidak terkoordinasi menurun
7. Gerakan terbatas menurun
8. Kelemahan fisik menurun

Dukungan Mobilisasi (I.05173)

Observasi

1. Identifikasi adanya nyeri atau keluhan fisik lainnya
2. Identifikasi toleransi fisik melakukan pergerakan
3. Monitor frekuensi jantung dan tekanan darah sebelum memulai mobilisasi
4. Monitor kondisi umum selama melakukan mobilisasi

Terapeutik

5. Fasilitasi aktivitas mobilisasi dengan alat bantu (mis: pagar tempat tidur)
6. Fasilitasi melakukan pergerakan, jika perlu
7. Berikan terapi Range of Motion untuk meningkatkan mobilitas fisik dan meningkatkan kekuatan otot
8. Libatkan keluarga untuk membantu pasien dalam meningkatkan pergerakan

Edukasi

9. Jelaskan tujuan dan prosedur mobilisasi
 10. Anjurkan melakukan mobilisasi dini
 11. Ajarkan mobilisasi sederhana yang harus dilakukan (mis: duduk di tempat tidur, duduk di sisi tempat
-

tidur, pindah dari tempat tidur ke kursi)

Risiko Infeksi (D.0142)

Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 4x24 Jam tingkat infeksi menurun (L.14137), dengan kriteria hasil:

1. Demam menurun
2. Kemerahan menurun
3. Nyeri menurun
4. Bengkak menurun
5. Kadar sel darah putih membaik

Pencegahan Infeksi (L.14539)

Observasi:

1. Monitor tanda dan gejala infeksi lokal dan sistemik

Terapeutik :

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

Edukasi

6. Jelaskan tanda dan gejala infeksi
7. Ajarkan cara mencuci tangan dengan benar
8. Ajarkan etika batuk
9. Ajarkan cara memeriksa kondisi luka atau luka operasi
10. Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi
11. Anjurkan meningkatkan asupan cairan

Kolaborasi

12. Kolaborasi pemberian imunisasi, jika perlu
-

Risiko Jatuh (D.0143)

Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 4x24 Jam tingkat jatuh menurun (L.14138), dengan kriteria hasil:

1. Jatuh dari tempat tidur menurun
2. Jatuh saat berdiri menurun
3. Jatuh saat duduk menurun
4. Jatuh saat berjalan menurun

Pencegahan Jatuh (L.14540)

Observasi

1. Identifikasi faktor jatuh (mis: usia > 65 tahun, penurunan tingkat kesadaran, defisit kognitif, hipotensi ortostatik, gangguan keseimbangan, gangguan penglihatan, neuropati)
2. Identifikasi risiko jatuh setidaknya sekali setiap shift atau sesuai dengan kebijakan institusi
3. Identifikasi faktor lingkungan yang meningkatkan risiko jatuh (mis: lantai licin, penerangan kurang)
4. Hitung risiko jatuh dengan menggunakan skala (mis: fall morse scale, humpty dumpty scale), jika perlu
5. Monitor kemampuan berpindah dari tempat tidur ke kursi roda dan sebaliknya

Terapeutik

-
6. Orientasikan ruangan pada pasien dan keluarga
 7. Pastikan roda tempat tidur dan kursi roda selalu dalam kondisi terkunci
 8. Pasang handrail tempat tidur
 9. Atur tempat tidur mekanis pada posisi terendah
 10. Tempatkan pasien berisiko tinggi jatuh dekat dengan pantauan perawat dari nurse station
 11. Gunakan alat bantu berjalan (mis: kursi roda, walker)
 12. Dekatkan bel pemanggil dalam jangkauan pasien

Edukasi

13. Anjurkan memanggil perawat jika membutuhkan bantuan untuk berpindah
14. Anjurkan menggunakan alas kaki yang tidak licin
15. Anjurkan berkonsentrasi untuk menjaga keseimbangan tubuh
16. Anjurkan melebarkan jarak kedua kaki untuk meningkatkan keseimbangan saat berdiri
17. Ajarkan cara menggunakan bel pemanggil untuk memanggil perawat

Sumber: PPNI, 2018

2.6.4 Implementasi

Implementasi keperawatan merupakan tahapan keempat dari proses asuhan keperawatan yang dilaksanakan sebagai bentuk tindak lanjut dari intervensi yang telah dibuat oleh perawat guna membantu pasien dalam mencapai tujuannya. Tujuan dari implementasi adalah membantu pasien dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan yang mencakup peningkatan kesehatan, pencegahan penyakit, pemulihan kesehatan dan memfasilitasi coping dengan baik jika pasien mempunyai keinginan untuk berpartisipasi dalam implementasi asuhan keperawatan (Polopadang & Hidayah, 2019).

2.6.5 Evaluasi

Menurut Ummah (2020), tahap evaluasi merupakan tahap terakhir proses keperawatan dengan cara menilai sejauh mana tujuan dari rencana keperawatan tercapai atau tidak. Dalam mengevaluasi, perawat harus memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk memahami respon terhadap intervensi keperawatan, kemampuan menggambarkan kesimpulan tentang tujuan yang dicapai, serta kemampuan dalam menghubungkan tindakan keperawatan pada kriteria hasil. Tahap evaluasi ini terdiri dari dua komponen yaitu evaluasi proses dan evaluasi hasil. Evaluasi proses dilakukan selama proses perawatan berlangsung atau menilai respon pasien, sedangkan evaluasi hasil dilakukan atas target tujuan yang diharapkan.

1. Evaluasi dapat diklasifikasikan sebagai berikut :
 - a. Evaluasi Proses (Formatif)
 - Evaluasi yang dilakukan setiap selesai tindakan
 - Berorientasi pada etiologi
 - Dilakukan secara terus-menerus sampai tujuan yang telah ditentukan tercapai.
 - b. Evaluasi Hasil (Sumatif)
 - Evaluasi yang dilakukan setelah akhir tindakan keperawatan secara paripurna
 - Berorientasi pada masalah keperawatan
 - Menjelaskan keberhasilan/ ketidakberhasilan

- Rekapitulasi dan kesimpulan status kesehatan pasien sesuai dengan kerangka waktu yang ditetapkan.

2. Komponen Evaluasi

Komponen evaluasi yang digunakan adalah SOAP/SOAPIE/SOAPIER untuk memudahkan perawat dalam mengevaluasi atau memantau perkembangan pasien.

S : Data Subjektif

Perawat menuliskan keluhan pasien yang masih dirasakan setelah diberikan tindakan keperawatan.

O : Data Objektif

Data objektif merupakan data yang berdasarkan pada hasil pengukuran atau observasi perawat secara langsung kepada pasien dan yang dirasakan pasien setelah diberikan tindakan keperawatan.

A : Analisis

Analisis merupakan interpretasi data subjektif dan data objektif. Analisis merupakan suatu masalah atau diagnosis keperawatan yang masih terjadi atau juga dapat dituliskan masalah/diagnosis baru yang terjadi akibat perubahan status kesehatan pasien yang telah teridentifikasi datanya dalam data subjektif dan objektif.

P : Planning

Perencanaan keperawatan yang akan dilanjutkan, dihentikan, dimodifikasi atau ditambahkan dari rencana tindakan keperawatan yang telah ditentukan sebelumnya. Tindakan yang telah menunjukkan hasil yang memuaskan dan tidak memerlukan tindakan ulang pada umumnya

dihentikan. Tindakan yang perlu dilanjutkan adalah tindakan yang masih kompeten untuk menyelesaikan masalah pasien dan membutuhkan waktu untuk mencapai keberhasilannya. Tindakan yang perlu dimodifikasi adalah tindakan yang dirasa dapat membantu menyelesaikan masalah pasien, tetapi perlu ditingkatkan kualitasnya atau mempunyai alternatif pilihan yang lain yang diduga dapat membantu mempercepat proses penyembuhan.

I : Implementasi

Implementasi merupakan tindakan keperawatan yang dilakukan sesuai dengan instruksi yang telah teridentifikasi dalam intervensi.

E : Evaluasi

Evaluasi adalah respons pasien setelah dilakukan tindakan keperawatan.

R : Reassessment

Reassessment merupakan pengkajian ulang yang dilakukan terhadap perencanaan setelah hasil evaluasi diketahui. Apakah rencana tindakan keperawatan perlu dilanjutkan, dimodifikasi atau dihentikan.

3. Penentuan Hasil Evaluasi

a. Masalah teratasi

Pasien telah mencapai hasil yang telah ditentukan dalam tujuan.

Kondisi ini dapat dicapai apabila semua data yang ditentukan dalam kriteria hasil sudah terpenuhi

b. Masalah teratasi sebagian

Pasien masih dalam proses mencapai hasil yang ditentukan. Kondisi ini dicapai apabila sebagian saja dari kriteria hasil yang ditentukan terpenuhi.

c. Masalah belum teratasi

Pasien tidak dapat mencapai hasil yang telah ditentukan. Kondisi ini ditentukan apabila hanya sebagian kecil atau tidak ada sama sekali dari kriteria hasil yang terpenuhi. Selain itu, dapat juga terjadi kondisi dimana kondisi pasien semakin buruk sehingga timbul masalah yang baru.