

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Fraktur

2.1.1 Pengertian Fraktur

Fraktur adalah terputusnya kontinuitas jaringan tulang yang bisa disebabkan oleh keretakan, kerapuhan, atau pecahnya suatu korteks. Fraktur merupakan kondisi kerusakan yang terjadi pada kontinuitas jaringan tulang yang bisa dikatakan terputus akibat terkena benturan maupun trauma (Ridla et al., 2023).

Fraktur disebabkan karena trauma benda tumpul yang bisa menyebabkan terjadinya perdarahan baik di dalam maupun di luar. Luka yang sifatnya superfisial ini dapat ditangani sehingga perdarahan dapat dicegah dengan penekanan pada area yang patah. Menurut (Aini & Reskita, 2017) fraktur merupakan masalah kesehatan yang banyak dijumpai di pusat pelayanan kesehatan yang ada hampir di seluruh dunia.

2.1.2 Etiologi Fraktur

Menurut (Binnisa, 2023) penyebab patah tulang dikarenakan:

1. Cedera Patologis

Trauma ringan dapat menyebabkan kerusakan tulang akibat proses penyakit:

- a. Tumor tulang (jina atau galak) pertumbuhan jaringan tulang yang tidak terkendali.
- b. Infeksi, misalnya osteomyelitis yang disebabkan oleh infeksi akut atau penyakit progresif.

- c. Rakhitis, penyakit tulang yang disebabkan oleh kekurangan vitamin D.
- d. Peregangan tulang yang terus menerus

2.1.3 Klasifikasi Fraktur

Menurut (Setiaji, 2018) meskipun fraktur dapat terlihat sangat berbeda, ada alasan untuk membaginya menjadi beberapa kelompok:

- a. Berdasarkan sifatnya:
 - 1) Fraktur tertutup (close), fraktur tertutup diklasifikasikan berdasarkan kondisi jaringan lunak sekitar trauma, yaitu:
 - a) Tingkat 0: Fraktur biasa dengan sedikit atau tanpa jainga lunak sekitarnya.
 - b) Tingkat 1: Fraktur dengan abrasi dangkal atau memar kulit dan jaringan subkutan.
 - c) Tingkat 2: Fraktur yang lebih berat dari kontusio jaringan lunak bagian dalam dan pembengkakan
 - d) Tingkat 3: Cedera berat dengan kerusakan jaringan lunak yang nyata dan ancaman sindroma kompartement.
 - 2) Fraktur Terbuka (Open), bila perlukaan kulit membuat fragmen tulang terhubung ke luar. Menurut (Pratiwi, 2020) tingkat keparahan fraktur terbuka dikelompokkan menjadi 3 kelompok besar, yaitu:

a) Derajat I

Kulit terbuka kurang dari 1 cm, biasanya dari dalam ke luar, memar otot yang ringan akibat energi yang rendah atau fraktur dengan luka terbuka menyerong pendek.

b) Derajat II

Kulit terbuka lebih dari 1 cm tanpa kerusakan jaringan lunak yang luas, komponen penghancuran minimal sampai sedang, dan luka terbuka melintang sederhana dengan minimal pemecahan.

c) Derajat III

Kerusakan jaringan lunak yang lebih luas, termasuk kulit, otot, dan struktur neurovaskuler yang mengalami kerusakan yang parah akibat cedera yang disebabkan oleh energi tinggi.

(a) Derajat IIIA

Laserasi jaringan lunak yang luas, cakupan tulang yang cukup, fraktur segmental, dan sedikit pengupasan periosteal.

(b) Derajat IIIB

Cidera jaringan lunak yang luas yang disebabkan oleh pengelupasan periosteal dan paparan tulang, yang menyebabkan penutupan jaringan lunak. Ini biasanya dikaitkan dengan kontaminasi yang sangat parah.

- b. Berdasarkan kekomplitannya
1. Fraktur komplit, apabila garis patahannya melalui seluruh penampang tulang atau menjauhi korteks tulang.
 2. Fraktur inkomplit, apabila garis patahannya tidak memenuhi penampang tulang sepenuhnya seperti:
 - a) *Hairline Fracture/stress fracture* adalah jenis fraktur tidak lengkap pada tulang yang disebabkan oleh stress yang tidak biasa atau berulang. Ini biasanya terjadi di tibia, metatarsal (tulang kaki), dan kadang terjadi pada tulang femur.
 - b) *Buckle* atau *Torus Fracture*, jika satu korteks terlipat dan tulang spongiosa terkompresi di bawahnya.
 - c) *Green Stick Fracture*, sehubungan dengan angulasi atau fragmen fraktur yang bergerak miring pada korteks tulang panjang.
- c. Fraktur kelelahan: Fraktur yang dikarenakan tekanan berulang secara terus menerus.
- d. Fraktur patologis: Fraktur yang dikarenakan proses patologis atau penyakit pada tulang.

2.1.4 Patofisiologi Fraktur

Menurut (Noor, dalam (Setiaji, 2018)) fraktur adalah hilangnya kontinuitas tulang atau tulang rawan, baik total maupun sebagian. Tidak peduli seberapa rapuh tulang, kekuatan dan gaya pegasnya cukup untuk menahan. Tapi apabila tekanan dari luar lebih besar dari yang dapat diserap oleh tulang, terjadi trauma pada tulang, yang dapat menyebabkan kerusakan atau putusnya tulang. Setelah fraktur terjadi, periosteum dan pembuluh

darah rusak, serta saraf dalam korteks, marrow, dan jaringan lunak yang membungkus tulang ikut rusak (Wahid, dalam (Setiaji, 2018)).

Sewaktu tulang patah, perdarahan biasanya terjadi di sekitar tempat patah ke jaringan lunak di sekitar tulang, jaringan lunak yang biasanya mengalami kerusakan. Biasanya, reaksi perdarahan muncul dengan cepat di sekitar luka. Ketika sel-sel darah putih dan sel-sel anast berkamulasi, aliran darah naik ke area tersebut. Aktifitas osteoblast terangsang, yang menyebabkan pembentukan callus yang amatir. Selama reabsorpsi, bekuan fibrin dipecahkan dan sel-sel tulang baru berubah menjadi tulang yang sebenarnya.

Pembengkakan yang tidak ditangani dapat meningkatkan tekanan jaringan, oklusa darah total, dan anoreksia, yang menyebabkan kerusakan serabut saraf dan jaringan otot, dan menurunkan asupan darah ke ekstermitas, menyebabkan kerusakan saraf perifer. Selain itu, insufisiensi pembuluh darah atau penekanan serabut saraf yang terkait dengan pembengkakan yang tidak ditangani dapat menyebabkan penurunan asupan darah ke ekstermitas. Salah satu komplikasi ini disebut sindrom compartment (Brunner&Suddarth, dalam (Pratiwi, 2020)).

2.1.5 Manifestasi Klinis

Nyeri, hilangnya fungsi, krepitus, pembengkakan lokal, deformitas atau perubahan bentuk, pemendekan ekstermitas, dan perubahan warna adalah tanda-tanda manifestasi klinis, menurut UT Southwestern Medical Center (2016).

1. Sampai fragmen tulang tidak dapat bergerak lagi, nyeri akan semakin parah. Spasme otot yang menyertai fraktur adalah jenis bidai alami yang dibuat untuk mengurangi gerakan fragmen tulang.
2. Setelah terjadi fraktur, bagian yang tidak dapat digunakan cenderung bergerak secara alamiah (gerakan luar biasa), dan membukanya tetap rigid seperti biasanya. Ekstermitas normal dapat dilihat dengan membandingkannya dengan deformitas ekstermitas yang terlihat atau teraba karena pergeseran fragmen pada fraktur lengan atau tungkai. Karena fungsi normal otot bergantung pada integritas tempat melengkungnya, ekstermitas tidak dapat dilakukan dengan baik.
3. Dalam kasus fraktur tulang panjang, otot-otot yang melekat di atas dan bawah tempat fraktur mengalami kontraksi, yang menyebabkan pemendekan tulang. Fragmen sering melengkapi satu sama lain hingga 2,5 sama 5 cm (1 sampai 2 inchi).
4. Uji ekstremitas dengan tangan untuk menemukan krepitus, derik tulang yang teraba karena gesekan fragmen satu dengan yang lainnya. Uji krepitus dapat menyebabkan kerusakan jaringan lunak yang lebih parah.
5. Trauma dan perdarahan yang terjadi setelah fraktur dapat menyebabkan pembengkakan dan perubahan warna kulit secara lokal. Tanda ini baru muncul setelah beberapa jam atau hari setelah kecelakaan.

2.1.6 Pemeriksaan Penunjang

Menurut (Jitowiyono, dalam (Pratiwi, 2020)) pemeriksaan penunjang untuk menegakkan diagnosa fraktur, ialah:

1. Pemeriksaan Rontgen

Menentukan lokasi, luas, dan trauma yang diakibatkan.

2. Scan Tulang, sca CT/MRI:

Mengidentifikasi kerusakan jaringan lunak.

3. Darah Lengkap

Hemokonsentrasi ditakutkan bisa meningkat ataupun menurun.

4. Kreatinin

Trauma otot meningkatkan beban kreatinin untuk klirens ginjal.

5. Profil Koagulasi

Penurunan dapat terjadi dikarenakan hilangnya darah, tranfus multiple, maupun cedera hati.

2.1.7 Penatalaksanaan

Bentuk, lokasi, dan usia menyebabkan perawatan fraktur berbeda.

Menurut (Pratiwi, 2020), tindakan pertolongan pertama yang harus dilakukan ketika pasien mengalami patah tulang adalah sebagai berikut:

1. Perhatikan tanda-tanda awal patah tulang. Pertimbangkan sejarah trauma pasien yang mungkin terjadi karena benturan, terjatuh, atau tertimpa benda keras.
2. Jika ditemukan luka terbuka, bersihkan dengan antiseptic dan bersihkan perdarahan dengan perban.
3. Lakukan reposisi, atau mengembalikan tulang ke posisi semula, tetapi ini hanya dapat dilakukan oleh ahli bedah dengan operasi oleh ahli bedah.
4. Pertahankan daerah patah tulang stabil dengan menggunakan papan atau bidai di kedua posisinya.

5. Beri analgesik untuk meredakan nyeri di area perlukaan.
6. Beri perawatan pada perlukaan fraktur sebelum dan sesudah operasi.

Menurut (Sudarmanto, 2018), prinsip terapi fraktur ialah:

1. Reduksi

Reduksi merupakan proses mengembalikan keselarasan anatomi tulang yang rusak. Pemulihan panjang dan koreksi deformitas angular dan rotasional adalah bagian dari reposisi. Jika ada fraktura pada ekstremitas distal (seperti tangan, pergelangan tangan, kaki, atau tungkai), yang tidak menyebabkan spasme otot yang berlebihan, reposisi manipulatif biasanya dapat dilakukan. Untuk memberikan traksi, plester felt dapat ditempelkan pada kulit atau pin tranversa dapat dipasang distal pada fraktur. Biasanya, reduksi terbuka disertai dengan berbagai bentuk fiksasi internal dengan plat & pin, batang, atau sekrup. Reposisi tertutup dan terbuka adalah dua kategori reposisi.

Pada fraktur dengan pemendekan, angulasi, atau displacement, reposisi tertutup dilakukan. Biasanya dilakukan dengan penggunaan anestesi lokal dan analgesik. Selanjutnya, gips digunakan untuk menghentikannya bergerak. Jika tidak berhasil, reposisi terbuka dilakukan di kamar operasi dengan anestesi umum. Fakta bahwa ada indikasi reposisi tertutup:

- a. Dilakukan reposisi tetapi tidak dapat dievaluasi
- b. Kondisi yang tidak memungkinkan apabila dilakukan reposisi
- c. Terjadinya fraktur disebabkan oleh kekuatan traksi, misalnya *displaced patellar fracture*.

2. Imobilisasi

Setelah reposisi selesai, bagian yang terluka harus diisolasi sampai penyembuhan yang cukup. Kebanyakan fraktur ekstremitas dapat diimobilisasi dengan *gips fiberglas* atau *brace* yang tersedia secara komersial. Tekanan pada kulit, pembuluh darah, atau saraf dapat terjadi akibat pemasangan gips yang salah. Hari berikutnya, semua pasien yang mengalami fraktur menjalani pemeriksaan neurologis dan vaskular. Untuk reduksi, traksi berfungsi sebagai imobilisasi dengan ekstremitas disokong di atas ranjang atau di atas bidai sampai reduksi tercapai. Pasien dapat dipindahkan dengan gips atau brace setelah traksi dilanjutkan sampai penyembuhan cukup.

3. Rehabilitasi

Pemulihan jaringan lunak sangat penting dalam kasus penyatuan tulang padat. Saat gips atau bidai dilepaskan, gerakan sendi terbatas karena kapsul sendi, otot, dan ligamentum berkontraksi. Untuk meningkatkan pergerakan pasif dan aktif serta kekuatan otot, disarankan latihan fisik.

2.2 Konsep Nyeri

2.2.1 Definisi Nyeri

Nyeri didefinisikan sebagai sensasi subjektif dan emosi yang tidak menyenangkan yang terkait dengan kerusakan jaringan yang sebenarnya dan mungkin atau yang dirasakan saat kerusakan terjadi (Iklima et al., 2019). Nyeri adalah sensasi nyeri dan emosional yang tidak menyenangkan yang terkait dengan kerusakan jaringan nyata atau potensial pada suatu bagian

tubuh. Ini juga disebut sebagai nyeri destruktif. Ketika jaringan rasanya seperti ditusuk-tusuk, panas terbakar, melilit, atau seperti emosi, perasaan takut, dan mual. Pengalaman sensorial dan emosional yang tidak menyenangkan bersifat subyektif yang terkait dengan kerusakan jaringan aktual dan potensial dan menggambarkan kondisi kerusakan dikenal sebagai nyeri (Achmad Ilham et al., 2022).

2.2.2 Klasifikasi Nyeri

1. Klasifikasi Nyeri Berdasarkan Durasi

Lamanya nyeri yang dirasakan dikelompokkan menjadi nyeri akut dan kronis.

a) Nyeri Akut

Nyeri akut merupakan nyeri yang muncul setelah cedera, penyakit, atau prosedur bedah akut dan muncul dengan cepat dan berlangsung singkat. Nyeri ini bervariasi dari ringan hingga berat. Lama atau durasi yang dapat dikatakan nyeri akut ialah nyeri kurang dari 6 bulan dan akan hilang apabila daerah atau lokasi pencetus nyeri sembuh. Nyeri akut bersifat melindungi, penyebabnya yang dapat dikenali, berlangsung singkat, dan menyebabkan sedikit kerusakan jaringan dan respon emosional. Apabila nyeri ini tidak dapat diobati, maka akan menjadi nyeri kronis dan berlangsung lama (Achmad Ilham et al., 2022).

b) Nyeri Kronis

Nyeri kronis didefinisikan sebagai nyeri yang tidak pernah berhenti selama beberapa waktu, berlangsung lama, memiliki

intensitas yang bervariasi, dan biasanya berlangsung lebih dari enam bulan. Nyeri kronis dapat menyebabkan waktu hospitalisasi yang lebih lama, komplikasi karena iretang gerak, status emosional yang tidak terkontrol, dan tertundanya proses rehabilitasi (Achmad Ilham et al., 2022).

2. Klasifikasi Nyeri Berdasarkan Asal

a) Nyeri Nosiseptif

Nyeri yang disebabkan oleh aktivitas atau sensitivitas nosiseptor perifer, yang merupakan reseptor khusus yang mengantarkan stimulus nyeri. Stimulus ini dapat mengenai kulit, tulang, sendi, otot, dan jaringan ikat, antara lain.

b) Nyeri Neuropatik

Nyeri neuropatik disebabkan oleh cedera atau kelainan yang didapat pada struktur saraf perifer atau pusat, dan lebih sulit diobati.

3. Klasifikasi Nyeri Berdasarkan Lokasi

a) *Supervisial*

Nyeri yang disebabkan stimulus kulit disebut nyeri supervisial. Ini adalah nyeri yang berlokasi dan berlangsung singkat. Rasa nyeri biasanya digambarkan sebagai sensasi yang tajam. Contohnya adalah luka potong kecil atau laserasi dan tertusuk jarum suntik.

b) *Visceral*

Nyeri yang disebabkan oleh stimulasi organ-organ internal disebut nyeri viseral. Nyeri difusi ini menyebar ke beberapa arah dan menimbulkan rasa tidak menyenangkan. Ini juga terkait dengan mual dan gejala otonom. Sensasi pukul pada penderita angina pektoris, dan rasa panas seperti pada ulkus lambung.

c) Nyeri Alih atau *referred pain*

Nyeri alih adalah fenomena umum dalam nyeri visceral karena banyak organ tidak memiliki reseptor nyeri,. Nyeri dapat muncul di area tubuh yang berbeda dari sumbernya. Misalnya, nyeri yang disebabkan oleh infark miokard, yang menyebabkan nyeri alih mengarah ke rahang, lengan kiri, atau rasa tidak nyaman akibat batu empedu, yang kemudian mengarah ke nyeri di selangkangan.

d) Radiasi

Nyeri radiasi adalah nyeri yang menyebar dari lokasi cedera ke bagian tubuh yang lain. Nyeri terasa menyebar ke bagian bawah tubuh atau sepanjang bagian tubuh. Contoh nyeri punggung bagian bawah yang disebabkan oleh keretakan diskus intervertebral yang disertai dengan nyeri radiasi sepanjang tungkai dari iritasi sarafskiatik (Achmad Ilham et al., 2022).

2.2.3 Fisiologi Nyeri

Menurut (Achmad Ilham et al., 2022) proses multipel, seperti nosisepsi, sensitisasi perifer, perubahan fenotip, sensitisasi sentral, eksitabilitas ektopik, reorganisasi struktural, dan perubahan inhibisi, merupakan mekanisme pencetus timbulnya nyeri. Terdapat empat proses unik yang membedakan stimulus cedera jaringan dari pengalaman subjektif nyeri: transduksi, transmisi, modulasi, dan persepsi.

a. Transduksi

Transduksi merupakan proses akhiran saraf aferen mengubah stimulus, seperti tusukan jarum, ke dalam impuls nosiseptif. Tiga jenis serabut saraf berpartisipasi dalam proses ini: serabut A-beta, A-delta, dan C. Serabut penghantar nyeri, atau nosiseptor, adalah serabut A-delta dan C. Serabut saraf aferen yang tidak berespon terhadap stimulasi eksternal tanpa mediator inflamasi disebut sebagai serabut penghantar nyeri. Serabut saraf aferen yang terlibat dalam proses transduksi juga disebut sebagai serabut penghantar nyeri.

b. Transmisi

Transmisi merupakan pengiriman impuls ke kornudorsalis medulaspinalis dan kemudian ke otak melalui traktus sensorik dalam proses yang dikenal sebagai transmisi. Neuron aferen primer berfungsi sebagai penerima dan pengirim aktif baik sinyal kimiawi maupun elektrik. Aksonnya berakhir di kornu dorsalis medula spinalis dan berhubungan dengan banyak neuronspinal di kemudian hari.

c. Modulasi

Modulasi adalah proses amplifikasi sinyal neural terkait nyeri. Sebagian besar, proses ini terjadi di kornu dorsalis medula spinalis, tetapi mungkin juga terjadi di level lain. Kornudorsalis mengandung reseptor opioid seperti mu, kappa, dan delta. Jalur descending sistemnosiseptif juga berasal dari korteks frontalis, hipotalamus, dan area otak lainnya ke otak tengah (*midbrain*) dan medula oblongata, yang kemudian menuju medula spinalis. Proses inhibisi descendens ini menghasilkan penguatan atau bahkan blok sinyal nosiseptif di kornu dorsalis.

d. Persepsi Nyeri

Kesadaran akan pengalaman nyeri dikenal sebagai persepsi nyeri. Interaksi antara proses transduksi, transmisi, modulasi, elemen psikologis, dan atribut individu lainnya menentukan persepsi ini. Organ tubuh yang berfungsi untuk menerima sensasi nyeri disebut reseptor nyeri. Ujung syaraf bebas di kulit adalah organ tubuh yang berfungsi sebagai reseptor nyeri. Mereka hanya bertindak terhadap sinyal yang kuat, yang dapat menyebabkan kerusakan. Reseptor nyeri (nociseptor) adalah bermiyelin dan tidak bermiyelin dari syaraf aferen.

Menurut Potter dan Perry (2007), fisiologi dalam nyeri ada tiga komponen yaitu resepsi, persepsi, dan reaksi.

a. Resepsi

Pelepasan substansi seperti histamin, bradikinin, dan kalium disebabkan oleh paparan suhu panas, dingin, tekanan, friksi, dan zat-zat

kimia dimana substansi tersebut bergabung dengan lokasi reseptor yang berada di nosiseptor yang berkaitan dengan nyeri untuk transmisi neural. Apabila kombinasi reseptor nyeri sudah mencapai tingkat minimum untuk memberi sinyal pada suatu impuls saraf akan terjadi aktivasi nyeri.

Stimulus nyeri yang menghasilkan impuls saraf akan menyebar di sepanjang serabut saraf aferen. Dua tipe serabut saraf yang berperan dalam konduksi nyeri yaitu serabut A yang memberikan sensasi tajam, terlokalisasi, dan mendeteksi intensitas nyeri. Serabut C menghantarkan impuls terus menerus dan terokalisasi buruk. Misalnya pada saat sel-sel lokal mengalami kerusakan, kalium dan prostaglandin sebagai mediator kimia untuk mengaktifkan respon nyeri dilepaskan.

b. Neuroregulator

Neuroregulator terbagi menjadi dua yaitu, neurotransmitter dan nosiseptor. Pengiriman impuls listrik seperti substansi P akan melewati dua serabut yakni serabut eksitator dan inhibitor yang ada diantara sinapsis. Aktivitas neuron dimodifikasi oleh neuromodulator lalu menyesuaikan transmisi stimulus nyeri yang tidak langsung akan mengirim tanda atau respon melalui sinapsis. Salah satu contoh dari neuromodulator adalah endorfin.

c. Teori Pengontrolan Nyeri (*Gate Control*)

Melzack dan Wall (1975) menyatakan bahwa impuls nyeri dapat diatur dan dihambat oleh mekanisme pertahanan di sepanjang saraf pusat. Saat otak menerima impuls, persepsi nyeri akan dimodifikasi

oleh pusat korteks di otak. Opiat endogen seperti endorfin dan dinorfin yang merupakan penghilang nyeri alami dari tubuh akan dilepaskan oleh saraf desenden. Mekanisme pertahanan akan ditutup dengan neuromodulator dengan menghambat substansi P.

Selain saraf, hormon pada tubuh juga bekerja saat ada rangsangan nyeri. Hormon pertama yang bekerja saat terdapat rangsangan nyeri adalah bradikinin. Bradikinin merupakan peptida yang dilepaskan oleh tubuh saat tubuh mengalami peradangan. Hormon ini menyebabkan pelebaran pembuluh darah dan meningkatkan permeabilitas kapiler yang mengarah pada pembengkakan dan edema di area cedera. Prostaglandin juga bekerja sejalan dengan pelepasan bradikinin dan meningkatkan sensitivitas nosiseptor terhadap stimulus nyeri.

2.2.4 Instrumen Pengukur Nyeri

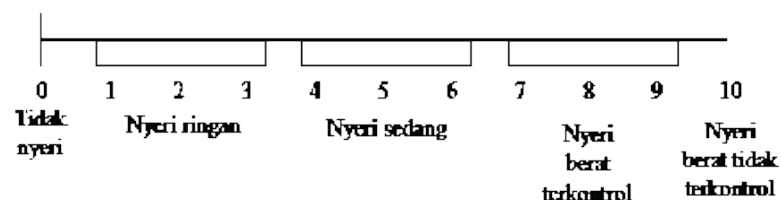
Andarmoyo dalam Achmad Ilham et al. (2022) mengungkapkan intensitas nyeri adalah gambaran seberapa parah nyeri dirasakan oleh individu, pengukuran intensitasnya sangat subjektif dan individual, dan kemungkinan nyeri akan berbeda intensitasnya setiap orang. Salah satu cara yang paling objektif untuk mengukur nyeri adalah dengan melihat bagaimana tubuh menanggapi nyeri. Pendekatan objektif yang paling mungkin untuk mengukur nyeri adalah dengan melihat bagaimana tubuh menanggapi nyeri. Namun, metode ini juga tidak dapat memberikan gambaran yang akurat tentang jenis nyeri yang dimaksud.

Pasien yang sadar dan terorientasi akan diminta untuk menjalani pemeriksaan nyeri dengan instrumen pengkajian nyeri yang efektif. VDS

(*Verbal Descriptor Scale*), VAS (*Visual Analog Scale*), dan NRS (*Numeric Rating Scale*) adalah ukuran yang paling umum untuk mengukur intensitas nyeri. Penurunan kesadaran membuat pengkajian nyeri sulit dilakukan pada pasien ini. Lima instrumen pengkajian nyeri yang ditemukan adalah Wong Bekker, BPS (*Behavioral Pain Scale*), dan CPOT (*Critical Pain Observation Tool*).

1. VDS (*Verbal Descriptor Scale*)

Skala pendeskripsian verbal (VDS) adalah sebuah garis yang terdiri dari tiga hingga lima kata pendeskripsi yang disusun dengan jarak yang sama sepanjang garis. Perawat menunjukkan skala kepada pasien dan meminta mereka untuk memilih tingkat nyeri terbaru yang mereka rasakan. Pasien dapat memilih kategori untuk deskripsi nyeri mereka dengan alat VDS ini.



Gambar 2. 1 Verbal Descriptor Scale

Keterangan:

0: Tidak nyeri

1-3: Nyeri ringan

Pada skala ini klien masih dapat berkomunikasi dengan baik

4-7: Nyeri sedang

Pada skala ini pasien mengikuti perintah dengan baik, mendesis, menyeringai, dapat menunjukkan lokasi nyeri, dan mendeskripsikannya.

8-9: Nyeri berat

Pada skala ini pasien secara objektif terkadang tidak dapat mengikuti perintah tetapi masih bisa merespon tindakan, dapat menunjukkan lokasi nyeri, tidak dapat mendeskripsikannya, atau tidak dapat mengatasi nyeri dengan alih posisi nafas panjang atau distraksi.

10: Nyeri sangat berat

Pada skala ini pasien tidak mampu lagi untuk berkomunikasi.

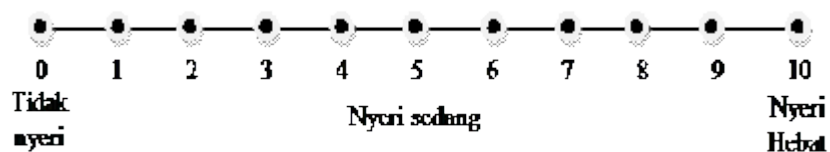
2. VAS (*Visual Analog Scale*)



Gambar 2. 2 Visual Analog Scale

Skala analog visual (VAS) merupakan alat ukur yang mewakili intensitas nyeri yang terus-menerus dan pendeskripsi verbal di setiap ujungnya. VAS memberi pasien kebebasan penuh untuk menentukan intensitas nyeri mereka, menjadikannya pengukuran yang lebih sensitif karena pasien dapat mengidentifikasi setiap titik rangkaian daripada dipaksa untuk memilih satu kata atau angka.

3. NRS (*Numeric Rating Scale*)



Gambar 2. 3 Numeric Rating Sacle

Alat bantu untuk mengukur intensitas nyeri pasien adalah skala numerik, yang terdiri dari skala horizontal yang dibagi secara rata menjadi sepuluh nilai, di mana angka 0 menunjukkan intensitas nyeri yang minimal (tidak ada nyeri sama sekali) dan angka 10 menunjukkan intensitas nyeri yang parah. Pasien kemudian diminta untuk menandai angka mana yang menurut mereka paling tepat untuk mengukur intensitas nyeri mereka.

4. *Wong Bekker*



Gambar 2. 4 Wong Beker Pain Rating Scale

Donna Wong dan Connie Baker membuat *Wong-Baker Pain Rating Scale*, sebuah metode untuk menghitung ukuran nyeri. Metode nomor dua mendeteksi skala nyeri dengan membagi ekspresi wajah ke dalam tingkatan nyeri yang berbeda.

- a) Ekspresi wajah 1: tidak merasa nyeri sama sekali
- b) Ekspresi wajah 2: sedikit nyeri
- c) Ekspresi wajah 3: lebih nyeri
- d) Ekspresi wajah 4: jauh lebih nyeri
- e) Ekspresi wajah 5: sangat nyeri
- f) Ekspresi wajah 6: luar biasa nyeri

5. *BPS (Behavioral Pain Scale)*

Untuk pasien dalam unit perawatan intensif (UPI) yang tidak sadar dan menggunakan ventilasi mekanik. *Behavioral Pain Scale* (BPS) adalah alat untuk mengukur tingkat nyeri. BPS terdiri dari tiga penilaian: ekspresi wajah, pergerakan bibir atas, dan komplians terhadap ventilator. Setiap item memiliki skor 1-4.

Tabel 2. 1 Skala Nyeri *Behavioral Pain Scale* (BPS)

NO	Indikator	Karakteristik	Nilai
1	Ekspresi wajah	Tenang	1
		Tegang sebagian (Dahi mengernyit)	2
		Tegang seluruhnya (Kelopak mata menutup)	3
		Meringis/menyerengai	4
2	Ekstremitas atas	Tenang	1
		Menekuk sebagian di daerah siku	2
		Menekuk seluruhnya dengan dahi mengepal	3
		Menekuk total terus menerus	4
3	Toleransi terhadap ventilasi mekanik	Dapat mengikuti pola ventilasi	1
		Batuk, tapi masih bisa mengikuti pola ventilasi	2
		Melawan pola ventilasi	3
		Pola ventilaasi tidak dapat diikuti	4

Keterangan hasil:

- a) 0: tidak nyeri
- b) 1-3: nyeri ringan
- c) 4-6: nyeri sedang
- d) >6: nyeri tidak terkendali

6. *Critical Pain Observation* (CPOT)

Alat ukur yang digunakan tenaga kesehatan untuk mengamati perilaku nyeri pasien saat istirahat atau saat melakukan prosedur yang menimbulkan rasa sakit pada pasien kritis, seperti reposisi atau perawatan luka, dan untuk mengidentifikasi setiap perubahan perilaku pasien terhadap nyeri, dikenal sebagai alat observasi perawatan nyeri. Skor yang diperoleh dari pengukuran ini memiliki rentang 0-8, dengan keterangan hasil:

Skor 0: tidak nyeri

Skor 1-2: nyeri ringan

Skor 3-4: nyeri sedang

Skor 5-6: nyeri berat

Skor 7-8: nyeri sangat berat

2.3 Konsep Teknik Relaksasi Nafas Dalam

2.3.1 Pengertian

Teknik relaksasi nafas dalam menekan nyeri pada thalamus dan mengarahkannya ke korteks cerebri, yang berfungsi sebagai pusat nyeri. Tujuan teknik ini adalah untuk membantu pasien mengurangi nyeri saat nyeri muncul. Teknik relaksasi nafas dalam bertujuan untuk membantu mengekspresikan perasaan, membantu rehabilitasi fisik, memengaruhi suasana hati dan emosi, meningkatkan memori, dan memberikan kesempatan unik untuk berinteraksi dan membangun kedekatan emosional (Aini & Reskita, 2017).

Saat melakukan relaksasi nafas dalam untuk mengontrol nyeri, tubuh nantinya menanggapi dengan mengeluarkan hormon endorphen, yang

berfungsi untuk mencegah impuls nyeri sampai ke otak. Ketika neuron perifer dan neuron sensorik bertemu, hormon endorphen akan menghentikan impuls nyeri sampai ke otak. Hal ini membantu pasien menjadi lebih tenang dan mengatur pola pernafasan dan ritmenya menjadi lebih teratur, yang mengurangi nyeri.

Pada prosedur ini, pernafasan yang digunakan adalah pernafasan diafragma, yang berarti pendataran kubah diafragma selama inspirasi, yang menyebabkan pembesaran bagian atas perut sejalan dengan desakan udara masuk selama inspirasi.

2.3.2 Tujuan

Menurut Wijaya (2021) menyatakan bahwa teknik relaksasi nafas dalam bertujuan untuk meningkatkan ventilasi alveoli, mempertahankan pertukaran gas, mencegah atelektasi paru-paru, meningkatkan efisiensi batuk, dan mengurangi stres fisik dan emosional, yaitu menurunkan intensitas nyeri dan kecemasan.

2.3.3 Manfaat

Manfaat teknik relaksasi nafas dalam adalah membuat tingkat nyeri sedang menjadi lebih ringan, dengan tingkat nyeri sedang dengan sikap responden yang meringis, menyeringai dapat menunjukkan lokasi nyeri, medeskripsikannya, dan mengikuti perintah dengan baik. Selain itu, intensitas nyeri yang lebih ringan setelah menggunakan teknik relaksasi nafas dalam secara objektif dapat berkomunikasi dengan baik, aktif, tersenyum, bercanda, dan ceria dengan pasien serta orang lain (Wijaya, 2021).

2.3.4 Prosedur

Bentuk pernafasan yang dilakukan pada prosedur ini adalah pernafasan diafragma selama inspirasi yang mengakibatkan pembesaran abdomen bagian atas sejalan dengan desakan udara masuk selama inspirasi (Kemenkes RI, 2022) Adapun langkah-langkah teknik relaksasi nafas dalam menurut PPNI (2021) adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi pasien menggunakan minimal dua identitas (nama lengkap, tanggal lahir, dan/atau nomor rekam medis)
2. Jelaskan tujuan dan langkah-langkah prosedur
3. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan:
 - a. Sarung tangan bersih, *jika perlu*
 - b. Kursi dengan sandaran, *jika perlu*
 - c. Bantal
4. Lakukan kebersihan tangan 6 langkah
5. Pasang sarung tangan, jika perlu
6. Tempatkan pasien di tempat tenang dan nyaman
7. Ciptakan lingkungan tenang dan tanpa gangguan dengan pencahayaan dan suhu ruang nyaman, jika memungkinkan
8. Berikan posisi yang nyaman (misal dengan duduk bersandar atau tidur)
9. Anjurkan rileks dan merasakan sensasi relaksasi
10. Latih melakukan teknik nafas dalam:
 - a. Anjurkan tutup mata dan konsentrasi penuh
 - b. Ajarkan melakukan inspirasi dengan menghirup udara melalui hidung secara perlahan

- c. Ajaran melakukan ekspirasi dengan menghembuskan udara melewati mulut mecucu secara perlahan
- d. Demonstrasikan menarik nafas selama 4 etik. Menahan nafas selama 2 detik, dan menghembuskan nafas selama 8 detik

11. Monitor respons pasien selama dilakukan prosedur

12. Rapikan pasien dan alat-alat yang digunakan

13. Lepaskan sarung tangan

14. Lakukan kebersihan tangan 6 langkah

Pada saat melakukan relaksasi nafas dalam, hormon dalam tubuh juga bekerja untuk mengurangi nyeri dan stress, diantaranya:

1. Kortisol

Terapi relaksasi nafas dalam dapat menurunkan kortisol yang merupakan hormon stress dalam tubuh. Adanya penurunan hormon ini membantu mengurangi nyeri atau stress yang dirasakan.

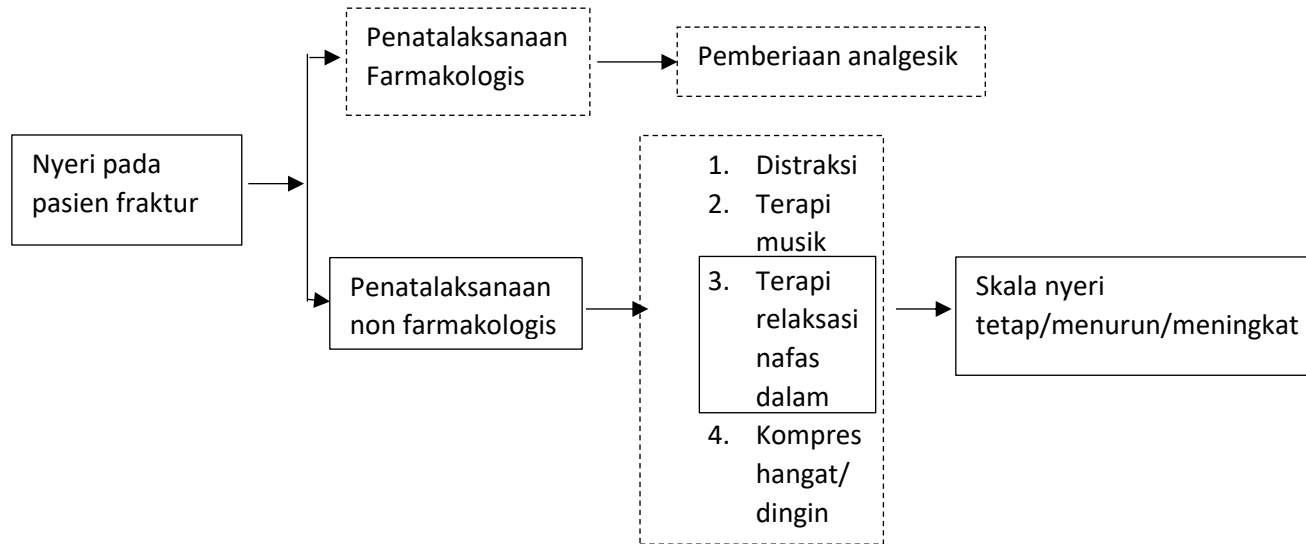
2. Endorphin

Peningkatan endorphin yang disebabkan terapi relaksasi nafas dalam dapat menjadi pereda nyeri alami pada tubuh. Endorphin membantu menciptakan perasaan euphoria dengan mengikat reseptor opioid di otak.

3. Serotonin


Serotonin dalam tubuh meningkat saat teknik relaksasi nafas dalam dilakukan. Peningkatan ini membantu meningkatkan suasana hati dan mengurangi persepsi nyeri. (Solehati et al., 2022)

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2. 5 Kerangka konsep Pengaruh Tingkat Nyeri pada Pasien Fraktur yang Melakukan Terapi Relaksasi Nafas Dalam

Keterangan:

 : Yang diteliti

 : Yang tidak diteliti