

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pembangunan nasional yang kita lakukan meliputi berbagai aspek, yaitu aspek ekonomi, sosial, budaya, politik, dan hankam. Pembangunan bidang ekonomi dapat menyediakan sumber daya yang lebih luas bagi pembangunan bidang lainnya, yang amat penting bagi tercapainya tujuan pembangunan nasional, yaitu terwujudnya masyarakat adil dan makmur yang merata materiil dan spiritual berdasarkan Pancasila dan UUD 1945.

Peningkatan ekonomi disuatu negara berarti meningkatnya pendapatan masyarakat yang berakibat daya beli masyarakat itu sendiri bertambah. Kemajuan teknologi modern membawa pengaruh yang cukup besar terhadap perkembangan lalu-lintas jalan darat, dimana perkembangan tersebut disamping membawa manfaat, menimbulkan pula aspek-aspek negatif yang dapat diamati dengan semakin meningkatnya angka kecelakaan lalu-lintas beserta kerugian harta dan korban jiwa yang diakibatkan. Kecelakaan lalu-lintas baik negara maju maupun di negara yang sedang berkembang masih tetap menjadi masalah yang tidak henti-hentinya dibicarakan dalam rangka mencari upaya yang tepat untuk mencegah dan menekan lajunya pertambahan angka kecelakaan beserta akibatnya dari tahun ke tahun.

Produk kemajuan teknologi pada hakekatnya ditujukan untuk memperbaiki, melengkapi serta memberi kemudahan bagi kita.

manusia, akan tetapi hal-hal atau keadaan tertentu justru dapat menjadi penyebab dari kejadian yang tidak diinginkan karena kurang hati-hati dalam menggunakan produk kemajuan teknologi tersebut dan juga karena tidak diimbangi dengan sikap mental disiplin yang maju pula agar ada keseimbangan cara berpikir masyarakat dengan kesadaran dan perilaku yang mengikuti norma-norma hukum dan sosial (armis).

Di negara dengan perkembangan industri yang tinggi, kematian karena kecelakaan lalu-lintas menempati urutan ke-3 setelah penyakit (termasuk kanker) dan bunuh diri, terutama terjadi pada usia muda (sesuai dengan *The International Classification Of Disease*). Dari 10 % populasi negara-negara di dunia yang merupakan penderita cacat, 25 % disebabkan karena kecelakaan lalu-lintas.

Di Indonesia, 10 - 20 % penderita yang masuk rumah sakit adalah korban kecelakaan lalu-lintas. Dalam 1975 kematian karena kecelakaan lalu-lintas kurang dari 7.000, sementara tahun 1982 angka kematian mencapai 12.000, suatu kenaikan yang memprihatinkan (Nangoy dan Tojo, 1982). Kecelakaan lalu-lintas menyebabkan 6 % morbiditas, dan 3,5 % mortalitas dari populasi. Dari 10 % kapasitas tempat tidur di rumah sakit yang diisi korban kecelakaan lalu-lintas dan sekitar 60 % kematian adalah karena perlukaan kepala, sementara kerugian materi yang diakibatkan kurang lebih 1% dari GNP (Nangoy dan Tojo, 1982). Data kecelakaan lalu-lintas di Indonesia tahun 1975-1982 terdapat kenaikan angka kecelakaan sebesar

14,5% setiap tahunnya. Di Indonesia setiap harinya terdapat orang meninggal karena kecelakaan lalu-lintas (Nangoy dan Tojo, 1982).

Di Indonesia pelayanan kesehatan menganut sistem rujukan (*referral system*). Adapun yang dimaksud dengan sistem rujukan di Indonesia, seperti yang telah dirumuskan dalam S.K MENKES RI No. 32 tahun 1972 ialah suatu sistem penyelenggaraan pelayanan kesehatan yang melaksanakan pelimpahan tanggungjawab timbal balik terhadap suatu kasus atau masalah kesehatan secara vertical, dalam arti unit yang berkemampuan kurang kepada unit yang lebih mampu atau secara horizontal dalam arti antar unit yang setingkat kemampuannya (Asrul, 1996). Di Daerah Istimewa Yogyakarta, yang terdiri dari 4 kabupaten yakni Bantul, Sleman, Gunungkidul, Kulonprogo dan 1 daerah kotamadya yakni Kodya Yogyakarta, mempunyai rumah sakit pemerintah dalam kategori kelas C yang mampu memberikan pelayanan kedokteran umum dan spesialis terbatas yakni pelayanan penyakit dalam, bedah / bedah tulang, kesehatan anak dan kandungan. Setiap masalah kesehatan yang tidak mampu diatasi akan dilakukan rujukan ke rumah sakit yang memberikan spesialis luas dan sub spesialis. RSUP Dr. Sardjito dan RSU.PKU. Muhammadiyah sebagai rumah sakit rujukan untuk tingkat daerah istimewa Yogyakarta dan juga mengadakan pelayanan spesialisasi bedah tulang yang mana rumah sakit itu tepat untuk menerima rujukan pada kasus kecelakaan lalu-lintas yang mengenai patah tulang.

Di daerah kepolisian wilayah Yogyakarta perkembangan jumlah kendaraan bermotor rata-rata selama 10 tahun (1986-1996)

kenaikan sekitar 19,64 % pertahun, sedang kecelakaan lalu-lintas periode 1987-1996 (9 tahun) rata-rata 590 kejadian pertahun dan korban meninggal 196 pertahunnya.

Kerusakan pada kepala paling banyak dijumpai sebagai penyebab kematian dibanding pada tubuh lain (Nangoy dan Tojo,1982).

Tibia atau tulang kering merupakan kerangka yang utama dari tungkai bawah dan terletak medial dari fibula atau tulang betis dan tibia adalah tulang pipa dengan sebuah batang atau dua ujung.

#### A. Ujung atas

memperlihatkan adanya kondil medial dan lateral. Kondil-kondil ini merupakan bagian yang paling atas dan paling pinggir dari tulang. Permukaan superiornya memperlihatkan dua dataran permukaan persendian untuk femur dalam formasi sendi lutut, permukaan-permukaan tersebut halus dan diatas permukaannya yang datar terdapat tulang rawan semilunar(setengah bulan) yang membuat permukaan persendian lebih dalam untuk penerimaan kondil femur.

Kondil lateral memperlihatkan posterior sebuah faset untuk persendian dengan kepala fibula pada sendi tibio-fibuler superior. Kondil-kondil ini disebelah belakang terpisah oleh lekukan popliteum.

Tuberkel dari tibia ada disebelah depan tepat dibawah kondil-kondil ini bagian depan memberi kaitan kepada tendo patela yaitu tendo dari inersi otot kuadrisep. Bagian bawah dari tuberkel adalah subkutaneus dan sewaktu berlutut menyangga berat badan

## B. Batang

Dalam irisan melintang bentuknya segi tiga. Sisi anteriornya paling menjulang dan sepertiga sebelah tengah terletak subkutan. Bagian ini membentuk krista tibia. Permukaan medial adalah subkutaneus pada hampir seluruh panjangnya dan merupakan daerah berguna darimana dapat diambil serpihan tulang untuk transplantasi (bonegraft). Permukaan posterior ditandai oleh garis soleal atau linea poplitea, yaitu garis meninggi diatas tulang yang kuat dan yang berjalan ke bawah dan medial.

## C. Ujung bawah

Masuk dalam formasi persendian mata kaki. Tulang sedikit melebar dan ke bawah sebelah medial menjulang menjadi maleolus medial atau maleolus tibiae. Sebelah depan tibia halus dan tendon-tendon menjulur di atasnya ke arah kaki.

Permukaan lateral dari ujung bawah bersendi dengan fibula pada persendian tibio-fibuler inferior. Tibia membuat sendi dengan tiga tulang, yaitu: femur, fibula dan talus (Evelyn C Pearce).

Fraktur dari tulang tibia terjadi oleh karena akibat benturan yang terjadinya baik secara langsung dan tidak langsung, atau oleh karena adanya kontraksi otot yang tiba-tiba keras. Fraktur dengan benturan langsung umumnya bersama-sama oleh karena dari keadaan terbukanya tibia bagian anterior. Tiap bagian tulang kemungkinan patah dan patahnya bisa melintang, miring, spiral, butterfly atau comminuted

terbuka umumnya karena adanya persinggungan permukaan anteromedial. Keadaan itu tidak ada jika tibia itu sendiri yang patah, tetapi fibula sering juga patah, yang mana terjadinya sering karena tarikan otot yang kuat. Cedera pada pembuluh darah dan urat syaraf tidak bersama-sama kecuali luka yang sangat keras atau luka karena perang. Bagaimanapun juga cedera pada syaraf peroneal bisa terjadi adanya fraktur dari leher dan dari fibula. Patologi dari terjadinya fraktur karena terbentur akibat dari kecelakaan lalu-lintas maupun non lalu-lintas, osteogenesis yang kurang sempurna, poliomyelitis, osteomyelitis, atau paget's disease, tidak sering diiringi dengan tumor atau atrofi oleh karena hyperparathyroidisme. Bagian bawah tibia sebagian besar dikelilingi oleh tendo dan sedikit pembuluh darah setelah fraktur, oleh sebab itu fraktur pada bagian 1/3 bawah adalah cenderung untuk berhentinya kesatuan kerja vaskularisasi. Fraktur tibia kadang-kadang terjadi setelah pemindahan dari section grafting (M Beckett howarth).

## B. Tinjauan Pustaka

### 1. Definisi

Fraktur adalah terputusnya struktur tulang. bisa komplit atau inkomplit. Fraktur tidak selalu disebabkan oleh trauma berat, kadang-kadang trauma ringan saja dapat menimbulkan fraktur bila tulangnya sendiri terkena penyakit tertentu. Juga trauma ringan yang terus menerus dapat menimbulkan fraktur. Sedangkan pengertian pada

adalah fraktur yang mengenai batang tulang panjang dari tibia, yangmana tidak biasanya membungkus sendi atau daerah metafisis.

## 2. Tanda dan gejala

- a) Sakit atau nyeri
- b) Infeksi
  - bengkak
  - deformitas
- c) Palpasi
  - nyeri
  - nyeri sumbu
  - krepitasi
- d) Gerakan
  - aktif (function laesa)
  - pasif (gerakan abnormal)

Suatu hal yang penting dalam pemeriksaan pada fraktur adalah keadaan neurovaskuler bagian distal. Fraktur dibagi menjadi 2, yakni :

- 1) Fraktur terbuka
- 2) Fraktur tertutup

Fraktur tertutup (*closed*) bila tidak terdapat hubungan antara fragmen tulang dunia luar, sedangkan fraktur terbuka (*open/compressed*) bila terdapat hubungan antara fragmen tulang dengan dunia luar karena adanya

### 3. Klasifikasi

Fraktur berdasarkan lokasi dapat dibagi 3 bagian , yaitu:

- a) Proksimal
- b) medial
- c) distal

pembagian ini penting karena kedudukan fraktur ini sangat dipengaruhi oleh otot, origo, dan inersio. Otot dapat mempengaruhi kedudukan fraktur dan peredaran darah pada tulang itu sendiri yang penting untuk pertumbuhan. Banyak penggolongan atau klasifikasi fraktur yang ditulis dalam buku, namun secara praktis penulis memilih sebagai berikut :

#### a) Menurut penyebab terjadinya fraktur:

1. Fraktur traumatik
2. Fraktur fatik atau *stress*
3. Fraktur patologis

Menurut penyebab terjadinya fraktur penulis lebih memprioritaskan sebagai fraktur karena trauma ini menurut pengalaman daripada penulis sendiri.

#### 1. Faktor traumatik

Fraktur traumatik penyebabnya adalah trauma. Trauma tersebut dapat langsung pada anggota tubuh penderita (*direct*)



lawaninya, berakibat fraktur pada ulna atau kedua tulang yakni ulna dan radius.

Trauma tidak langsung (*indirect*) seperti pada penderita jatuh dengan tangan menumpu dan lengan atas-bawah lurus, yang berakibat fraktur kaput radii atau klavikula. Gaya tersebut dihantarkan melalui tulang anggota gerak atas yang dapat berupa gaya berputar, pembengkokan (*bending*) atau kombinasi pembengkokan dengan kompresi yang berakibat fraktur butterfly, maupun kombinasi gaya berputar, pembengkokan dan kompresi seperti fraktur oblik dengan garis fraktur pendek. Fraktur juga dapat terjadi akibat tarikan otot seperti fraktur patela karena kontraksi quadrisep yang memendek.

## 2. Fraktur fatik atau *stress*

Trauma yang berulang dan kronis pada tulang sehingga tulang tersebut menjadi lemah. Contoh, fraktur fibula pada olahragawan.

## 3. Fraktur patologis

Pada tulang terjadi proses patologis yang melibatkan tulang tersebut rapuh dan lemah. Biasanya fraktur terjadi secara spontan

**(a) Umum (general)**

Tumor *disseminated* (myelomatosis), osteoporosis, penyakit metabolisme, seperti *ricketsia* dan *osteomalacie*, adrenal hyperkortikolisme / terapi kortikosteroid yang lama, hyperparatiroidisme, penyakit paget dan kondisi neuropathy seperti sipilis dan siringomelia, osteogenesis imperfekta.

**(b) Lokal**

Tumor sekunder seperti tumor mammae, prostat, tiroid, ginjal dan paru-paru, tumor ganas primer pada tulang, tumor jinak pada tulang, hyperemi dan infeksi dekalsifikasi seperti osteitis misalnya kista tulang (*simple bone cyst*), fibrous, displasia, atrofi tulang (*bone atrophy*) misalnya polio atau meningo myelocle, radiasi tulang dan penyakit hidatif.

**b) Menurut hubungan dengan jaringan ikat disekitarnya.**

- (1) **Faktur simple**, disebut juga fraktur tertutup oleh karena kulit dikelilingi fraktur sehat dan tidak sobek.
- (2) **Fraktur terbuka**, kulit disekitar fraktur sobek sehingga fragmen tulang berhubungan dengan dunia luar (*bone expose*) dan berpotensi untuk terjadi infeksi. Fraktur terbuka dapat

**(3) Fraktur komplikasi**, fraktur tersebut berhubungan dengan kerusakan jaringan atau struktur lain seperti saraf, pembuluh darah, organ viseral atau sendi.

**c) Menurut bentuk fraktur**

**(1) Fraktur komplrit**

Garis fraktur membagi tulang menjadi dua fragmen atau lebih. Garis fraktur bisa transversal, oblik atau spiral. Kelainan ini dapat menggambarkan arah trauma dan menentukan fraktur stabil atau unstabil, trauma langsung yang menimbulkan fraktur transversal, trauma memutar yang menimbulkan fraktur spiral.

Pada fraktur komplrit akan terjadi pergeseran fragmen akibat trauma, tarikan otot maupun gaya grafitasi.

**Ada 4 macam pergeseran:**

**a) *Alignment***

Terjadi perubahan arah aksis longitudinal tulang panjang. Pengembalian arah aksis keposisi anatomi adalah tujuan utama dari tindakan pengobatan fraktur. Apabila aksis longitudinal dari fragmen proksimal dan distal membentuk

b) Panjang

Pemendekan (shortening) dapat terjadi akibat tumpang tindih (overlapping) fragmen-fragmen fraktur atau distraksi yang mengakibatkan tulang tersebut panjang.

c) Aposisi

Hubungan ujung fragmen satu dengan lainnya.

Hubungan tersebut

Dapat komplit atau inkomplit. Pada aposisi komplit maka salah satu fragmen berada di anterior, lateral, posteror atau medial sehingga terjadi tumpang tindih (overlapping). Union dapat terjadi pada yang komplit maupun yang inkomplit. Pada inkomplit dengan aksis longitudinal setiap fragmen sejajar satu sama lain disebut aposisi parsial. Pada penilaian sinar-x aposisi inkomplit diterjemahkan kontak antara fragmen proksimal dan distal yang dinyatakan dalam prosentase.

d) Rotasi

Fragmen distal terjadi perputaran terhadap fragmen proksimal artinya terjadi rotasi pada aksis longitudinal.

Kasus ini dapat terlibat secara klinis dan radiologis

## (2) Fraktur incomplit

- Tulang panjang anak lebih elastis dibanding tulang panjang orang dewasa. Apabila terkena trauma pembengkokan akan terjadi fraktur incomplit dan terbungkus peristeum, contoh fraktur genetik (*greenstick*).
- Pada orang dewasa, fraktur incomplit terlihat ada impaksi artinya kedua fragmen saling tancap sehingga fraktur stabil.

## (3) Fraktur Kominutif

Fraktur yang menimbulkan lebih dari dua fragmen.

## (4) Fraktur kompresi atau crus fraktur

Fraktur ini umumnya terjadi di daerah tulang kansehus. Jenis fraktur yang mungkin terjadi sangat bervariasi dan tergantung pada berbagai faktor, misalnya besar atau kuatnya trauma, trauma langsung atau tidak langsung, umur penderita, lokasi fraktur.

## 4. Diagnosis fraktur

### a) Riwayat penderita

Setiap fraktur mempunyai riwayat trauma. Posisi waktu kejadian merupakan informasi yang penting sehingga dapat menggambarkan

kemungkinan fraktur patologis, tetap perlu dipikirkan. Riwayat penderita harus dilengkapi apakah ada trauma daerah lain(kepala, torak, abdomen, pelvis dll). Pertanyaan-pertanyaan kepada penderita maupun orang yang lebih mengetahui harus jelas dan terarah sehingga diperoleh informasi mengenai keadaan kardiovaskuler maupun sistem respirasi, apakah penderita merupakan penderita DM, atau penderita dengan terapi steroid yang lama maupun meminum obat-obat lain, alergi terhadap obat makan atau minum terakhir dan penggunaan obat anestesi.

## **b) Pemeriksaan**

### **(1) Inspeksi (*look*)**

- Deformitas: angulasi, medial, lateral, posterior atau anterior, diskrepensi, rotasi, perpendekan atau perpanjangan.  
Apakah ada bengkak atau kebiruan.
- Pada luka yang mengarah fraktur terbuka harus diidentifikasi dan ditentukan derajatnya. Fraktur terbuka adalah fraktur yang mempunyai hubungan dengan dunia luar atau ruangan tubuh yang tidak steril. Fraktur ini punya faktor resiko untuk menjadi infeksi.
- Klasifikasi menurut Gustilo et al 1980

- Derajat I: Luka kecil biasanya akibat tusukan fragmen dan bersih. Kerusakan jaringan lunak sedikit dan frakturnya tidak kominutif.
- Derajat II: Panjang luka lebih 1cm tapi tidak banyak kerusakan jaringan lunak dan fraktur tidak kominutif.
- Derajat III: Kerusakan hebat pada kulit, jaringan lunak dan struktur neurovaskuler dengan kontaminasi. Pada derajat III dibagi menjadi tiga tipe, antara lain:
  - I. Tipe IIIA: Fragmen tulang masih dibungkus oleh jaringan lunak.
  - II. Tipe IIIB: Fragmen tulang tidak dibungkus oleh jaringan lunak. Terdapat pelepasan lapisan periosteum, frakturnya adalah kominutif.
  - III. Tipe IIIC: Terdapat trauma pada arteri yang membutuhkan repair agar kehidupan bagian distal dapat dipertahankan. Disamping itu terjadi kerusakan jaringan lunak yang hebat.

Trauma *high-velociti* termasuk klasifikasi IIIB/ IIIC walaupun lukanya kecil tapi terjadi kerusakan jaringan lunak

**(2) Palpasi (Feel)**

Nyeri tekan (*tenderness*) pada daerah fraktur, nyeri bila digerakan krepitasi, biasanya penderita sangat nyeri oleh sebab itu pemeriksaan ini harus gentle dan bila perlu dapat ditiadakan.

**(3) Gerakan (Moving)**

Gerakan luar biasa (*abnormal*) pada daerah fraktur. Gerakan sendi disekitarnya terbatas karena nyeri, akibatnya fungsi terganggu (*loss of function*).

**(4) Pemeriksaan trauma**

Ditempat lain seperti kepala, torak, abdomen, traktus urinarius, dan pelvis.

**(5) Pemeriksaan komplikasi**

Fraktur seperti neurovaskular bagian distal fraktur yang serupa: pulsus arteri, warna kulit, temperatur kulit, pengembalian darah ke kapiler (*capillary refill test*) sensasi dll.

**c) Pemeriksaan penunjang**

Setelah diberikan imobilisasi, penderita dilakukan pemeriksaan dengan sinar-x proyeksi A-P dan lateral. Kadangkala pada keadaan tertentu dilakukan pemeriksaan elektrokardiografi dan pemeriksaan



anak-anak sebagai pembanding. Sendi proksimal dan distal harus pada satu kaset. Identitas penderita dan tanggal pemeriksaan dengan sinar-x serta sisi kanan atau kiri harus ditulis jelas pada film. Pemeriksaan dengan sinar penting dikerjakan sesudah tindakan atau pada tindak lanjut (follow up) penderita guna menentukan apakah sudah terlihat kalus, posisi fragmen dan sebagainya. Jadi pemeriksaan dapat berfungsi memperkuat diagnosa atau diagnosa menilai hasil tindak lanjut penderita. Bila secara klinis ada atau diduga ada fraktur, maka harus dibuat dua foto tulang yang bersangkutan. Sebaiknya difoto antero-posterior (A-P) dan lateral. Bila kedua proyeksi ini tidak dapat dibuat karena keadaan pasien yang tidak mengizinkan maka dibuat dua proyeksi yang tegak lurus satu sama lain. Perlu diingat bahwa bila hanya satu proyeksi yang dibuat ada kemungkinan fraktur tidak dapat dilihat. Adakalanya dibuat proyeksi khusus, misalnya proyeksi aksial, bila ada fraktur pada femur proksimal atau humerus proksimal.

Hal-hal yang harus diperhatikan pada pemeriksaan foto roentgen:

- Adakah fraktur, dimana lokasinya?
- Tipe (jenis) fraktur dan kedudukan fragmen?
- Bagaimana struktur tulangnya:
  - biasa?
  - Patologik?
- Bila dekat atau pada persendian:
  - adakah dislokasi?
  - Fraktur epifisis?

- Pelebaran sela sendi karena efusi ke dalam rongga sendi?

Pemeriksaan radiologi selanjutnya adalah untuk kontrol:

- Segera setelah reposisi untuk menilai kedudukan fragmen. Bila dilakukan reposisi terbuka perlu diperhatikan kedudukan pen intramedular (kadang-kadang pen menembus tulang) plate dan screw (kadang-kadang screw lepas).
- Pemeriksaan periodik untuk menilai penyembuhan fraktur:
  - Pembentukan kalus
  - Konsolidasi
  - Remodeling: terutama pada anak-anak
  - Adanya komplikasi (armis).