

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Fraktur Colles

###### a. Pengertian Fraktur Colles

Menurut Kamus Kedokteran Dorland, fraktur adalah pemecahan suatu bagian, khususnya tulang ;pecah atau rupture pada tulang. Abraham Colles merupakan sosok orang yang ikut berkontribusi dalam bidang anatomi klinis. Dimana pada tahun 1814, beliau orang yang pertama kali mendeskripsikan fraktur radius distal dalam artikelnya yang berjudul *On the fracture of the carpal extremity of radius* (1814) dan di masa sekarang dikenal dengan fraktur colles (Shayota *et al.*, 2014).

Fraktur Colles adalah fraktur ekstra artikular pada tulang *radius distal* yang sangat umum terjadi akibat terjatuh dengan kondisi tangan yang terulur. Fraktur ini terdiri dari fraktur pada daerah *metaphysisradius distal* dengan angulasi dorsal dan impaksi, namun tanpa keterlibatan dari permukaan artikular (Desai *et al.*,2009).

###### b. Anatomi Fraktur Colles

###### 1) Anatomi Antebrakhii Distal

Bagian antebrakhii distal sering disebut pergelangan tangan, batas atasnya kira-kira 1,5-2 inchi distal radius. Pada tempat ini ditemui bagian

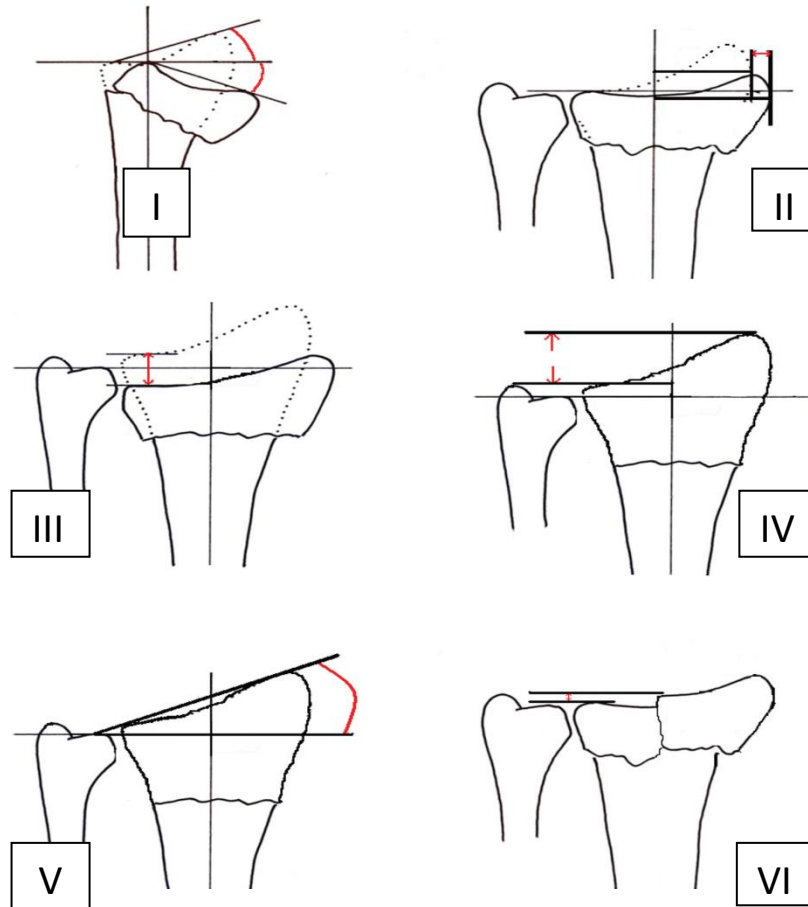
tulang distal radius yang relatif lemah karena tempat persambungan antara tulang kortikal dan tulang spongiosa dekat sendi. Dorsal radius bentuknya cembung dengan permukaan beralur-alur untuk tempat lewatnya tendon extensor. Bagian volarnya cekung dan ditutupi oleh otot pronator quadrates. Sisi lateral radius distal memanjang ke bawah membentuk prosesus styloideus radius dengan posisi yang lebih rendah dari prosesus styloideus ulna. Bagian ini merupakan tempat insersi otot brachioradialis (Appley,1995).

Pada antebraхий distal ditemui 2 sendi yaitu sendi radioulna distal dan sendi radiocarpalia. Kapsul sendi radioulna dan radiocarpalia melekat pada batas permukaan sendi.

## 2) Anatomi Radiologi

Terdapat beberapa pengukuran radiologi yang sering digunakan untuk melakukan evaluasi dari distal radius.

- a) Volar Angle/ Dorsal Angel
- b) Radial Angel/ Radial Inklinasi
- c) Radial Length
- d) Ulnar Variance
- e) Radial shift
- f) Articular Step (Blakeney, 2010)



**Gambar 1.** Radiographic measures of outcome in distal radius fractures. **I)** Dorsal angulation: The angle between the line which connects the most distal points of the dorsaland volar cortical rims of the radius (a) and the line drawn perpendicular to the longitudinal axis of the radius (b). Normally  $11^{\circ}$ – $12^{\circ}$  volar. **II)** Radial shift: This is a relative measurement, which is taken as the difference between the measurements of the fractured radius (c) and the normal, uninjured radius (d). **III)** Ulnar variance: Vertical distance between a line drawn parallel to the proximal surface of the lunate facet of the distal radius (e) and a line parallel to the articular surface of the ulnar head (f). Usually negative variance  $-1$  mm. **IV)** Radial length: Distance between a line drawn at the tip of the radial styloid process, perpendicular to the longitudinal axis of the radius (g) and a second perpendicular line at the level of the distal articular surface of the ulnar head (h). Normally 11–12 mm. **V)** Radial inclination: Angle between a line perpendicular to the longitudinal axis (i) and the articular surface of the radius.

and a line joining the distal tip of the radial styloid and the distal sigmoid notch (j). Usually 2–25°.VI) Articular step: Up to 2 mm is acceptable.

c. Klasifikasi Fraktur Colles

Peltier (1984) dalam Hutagalung (2003) mengatakan bahwa penggunaan eponyms seperti fraktur Colles, Smith, atau Barton telah lama dikenal untuk menerangkan tentang fraktur radius distal dan sampai sekarang istilah tersebut masih dipakai. Namun penggunaan istilah tersebut tidak dapat menggambarkan tentang hubungannya dengan pengobatan dan hasil pengobatan.

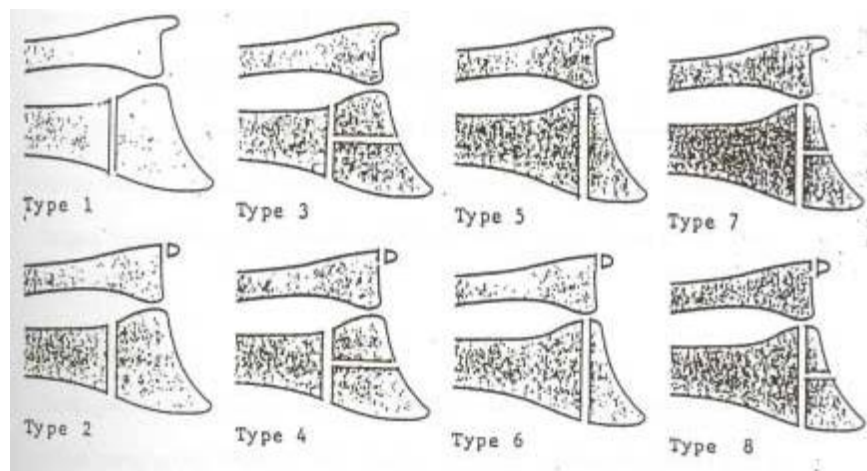
Supaya klasifikasi ini berguna untuk menentukan jenis terapi dan mengevaluasi hasilnya maka harus mencakup tipe dan derajat beratnya fraktur, ada juga dibagi berdasarkan :

- a. Lokasi
- b. Bentuk garis fraktur
- c. Arah peranjakan fragmen distal (Hutagalung, 2003)

a) Klasifikasi Menurut Frykman

- 1) Tipe 1 : Fraktur distal radius dengan garis fraktur extra articular
- 2) Tipe 2 : Tipe 1 + Fraktur prosesus styloid radius
- 3) Tipe 3 : Tipe 1 + Fraktur permukaan sendi radiocarpalia

- 4) Tipe 4 : Tipe 3 + Fraktur prosesus styloid radius
- 5) Tipe 5 : Fraktur distal radius dengan garis melewati sendi radio ulnar distal
- 6) Tipe 6 : Tipe 5 + Fraktur prosesus styloid radius
- 7) Tipe 7 : Tipe 5 + Fraktur permukaan sendi radiocarpalia
- 8) Tipe 8 : Tipe 7 + Fraktur prosesus styloid radius



**Gambar 2.** Klasifikasi Frykman

b) Klasifikasi menurut Older

- 1) Tipe I : Dorsal angulasi sampai 5 derajat, radial length minimal 7 mililiter
- 2) Tipe II : Terdapat dorsal angulasi, radial length antara 1-7 mm, tidak kominutif
- 3) Tipe III : Dorsal radius kominutif, radial length kurang dari 4 mm, distal fragmen sedikit kominutif

4) Tipe IV : Jelas kominutif, radial length biasanya negative.

d. Epidemiologi dan Mekanisme Kejadian

1) Anak-anak

Pada populasi anak-anak, fraktur radius distal seringkali terjadi pada masa pubertas di mana pada periode ini mineralisasi tulang masih tergolong rendah. Fraktur ini lebih sering terjadi pada anak laki-laki dari pada anak perempuan. Telah diperkirakan bahwa biaya pengobatan fraktur radius distal pada anak-anak telah mencapai sekitar \$2 miliar pertahun. Mekanisme terjadinya fraktur yang terjadi pada populasi anak-anak umumnya meliputi kegiatan olahraga, kecelakaan kendaraan bermotor, dan bermain. Untungnya, dalam hal ini reduksi anatomi tidaklah diperlukan karena ada tulang yang signifikan pulih kembali, dan menghasilkan prognosis yang baik dengan angka komplikasi yang rendah (Nellans *et al.*, 2012).

2) Dewasa Muda

Populasi dewasa muda cenderung lebih sedikit mengalami fraktur radius distal (Jupiter, 2012). Dari usia 19 hingga 49 tahun, fraktur lebih banyak terjadi pada pria dibanding wanita. Di atas usia lebih dari 50 tahun, kemungkinan diakibatkan oleh osteoporosis dan lebih sering terjadi pada wanita. Mekanisme yang umum terjadi meliputi kegiatan olahraga dan kecelakaan

kendaraan bermotor. Saat fraktur bersifat ekstraartikular biasanya prognosis akan baik, namun bila bersifat intraartikular tingkat post traumatic arthritis tinggi. Namun penelitian menunjukkan hal ini secara signifikan tidak mempengaruhi kehidupan (Nellans *et al.*, 2012).

### 3) Orang Tua

Pada populasi orang tua, fraktur lebih sering terjadi pada wanita daripada pria kemungkinan akibat dampak osteoporosis (Nellans *et al.*, 2012). Mekanisme yang paling umum adalah jatuh dari ketinggian (Jupiter, 2012). Sayangnya, fraktur radius distal pada lansia memiliki dampak signifikan pada lansia seperti menurunkan kemampuan untuk menyiapkan makanan, melakukan tugas rumah tangga, menaiki tangga, berbelanja, dan keluar dari mobil (Porrino *et al.*, 2014). Hasil manajemen fraktur radius distal pada lansia berbeda pada dewasa muda. Penelitian terbaru menunjukkan tidak ada perubahan fungsional pada hasil pengobatan operasi dengan tanpa operasi terlepas dari perbedaan radiografi (Jupiter, 2012). Kendati demikian, penggunaan fiksasi internal pada populasi lansia terus bertambah. Jika tren ini terus berlanjut dan penggunaan fiksasi internal mencapai rata-rata nasional (50%) pada populasi ini, diperkirakan bahwa pada masa depan beban layanan kesehatan

dalam mengobati fraktur radius distal pada lansia dapat mencapai \$ 240 juta pertahun (Shauver *et al.*, 2011).

e. Komplikasi Fraktur Colles

1) Redisplacement

Hal ini merupakan komplikasi penting yang paling umum antara 15-20 persen. Dari semua fraktur radius distal yang telah direduksi menunjukk adanya beberapa derajat *redisplacement*. Tiga penyebab komplikasi ini adalah (a) imobilisasi yang salah, (b) *gross comminution*, (c) Tekanan tulang pada fraktur aspek dorsal.

Immobilisasi yang dilakukan secara segera di lokasi atas dan bawah fraktur merupakan prinsip kardinal dalam penatalaksanaan fraktur radius distal, namun fiksasi standar fraktur colles entah dengan *plastercast* ataupun *splintage* bentuk lain tidak boleh sampai memfiksasi sendi siku hingga mempengaruhi rotasi lengan bawah. Oleh karena itu sangat penting bahwa penggunaan *splintage* harus dilakukan dengan cukup hati-hati dan harus sering diamati beberapa selang waktu terutama selama dua minggu pertama. Mobilisasi dalam posisi lain seperti Cotton Loder telah dicoba akan tetapi tidak ada posisi yang benar-benar berhasil dalam mencegah *redisplacement*.

*Gross comminution* dapat terlihat di semua kelompok umur akan tetapi lebih sering teramati di usia tua. Kominusi berarti



ketidakstabilan dan bahkan dengan dukungan redisplacement terbaikkpun masih ada kemungkinan untuk terjadi (Stephenson, 1951).

## 2) Mal-union

Mal-union juga merupakan komplikasi yang umum terjadi. Tingkat keparahan dan juga jenis kelainan bentuknyapun sangatlah bervariasi(Stephenson, 1951).Disebutkan bahwa perawatan yang tidak adekuat pada fraktur yang baru terjadi menyebabkan mal-union, keluhan rasa sakit yang signifikan, deformitas, dan keterbatasan dalam bergerak. Hal ini muncul pada 25 pasien yang diteliti dan membuat pasien-pasien tersebut direkomendasikan untuk melakukan osteotomi korektif (Cooney *et al.*, 1980).

## 3) Kelemahan Sendi Radio-Ulnar bawah

Telah ditunjukkan oleh Lippman (1937) dengan eksperimennya pada mayat bahwa terputusnya kartilago fibro triangular menghasilkan tingkat kelemahan abnormal yang sangat kecil, tetapi ketika ligamen radio-ulnar terbagi muncullah dislokasi sendi radio-ulnar. Penemuan ini telah dikonfirmasi oleh penulis di ruang pembedahan. Lippman telah sampai pada kesimpulan bahwa ketika fraktur colles dengan displacement dibiarkan, akan terjadi kerusakan pada ligamen dorsal dan kegagalannya untuk sembuh adalah penyebab utama dari kelemahan residual.

#### 4) Kekakuan Sendi dan Adhesi

Kaku tangan akibat arthrofibrosis pada jari-jari adalah komplikasi berat pada Sembilan pasien yang diteliti oleh Cooney. Hal itu diwujudkan dengan nyeri dan pembengkakan yang terbatas pada tangan, kehilangan kebebasan bergerak pada jari, dan sesekali kehilangan kebebasan bergerak pada pergelangan tangan. Bengkak dan nyeri, terutama pada struktur yang dilapisi jaringan sinovial merupakan temuan yang paling khas pada tujuh pasien. Pembengkakan sendi *interphalangeal* proksimal merupakan sumber utama rasa nyeri yang mengakibatkan kehilangan kebebasan bergerak yang parah (Cooney *et al.*, 1980).

Sebagian besar pasien fraktur colles akan sulit menggerakkan pergelangan tangan mereka setelah beberapa minggu tindakan immobilisasi dihentikan. Adanya kekakuan sendi ini mungkin diakibatkan adanya adhesi intra-artikular akibat fraktur yang melibatkan sendi *radio carpal* atau adhesi ekstra-artikular akibat edema traumatik dengan terbentuknya *eksudat serofibrinous* dalam adhesi tersebut. Salah satu upaya untuk menangani kekakuan sendi tersebut adalah dengan menggunakan bahu, siku, dan tangan secara aktif dalam rutinitas pengobatan sehingga dapat mencegah kekakuan lanjutan pada pergelangan tangan (Stephenson, 1951).

5) Traumatic Arthritis pada Sendi Pergelangan Tangan

Kondisi ini merupakan sekuel yang jarang terjadi dan berdasarkan perbandingan yang telah muncul lebih sering terjadi akibat fraktur skaphoid karpal. Tidak ada penjelasan yang jelas untuk hal ini. Gangguan kontinuitas kartilago artikular oleh garis patahan fraktur sendiri sudah cukup menginisiasi perubahan arthritis, dan seperti pada fraktur kominutif seringkali tidak mungkin untuk sepenuhnya mengembalikan permukaan artikular seperti semula (Stephenson, 1951).

6) Tendon rupture

7) Volkmann's Ischemic Contracture

8) Shoulder-Hand Syndrom

9) Sudeck's Atrophy (Post-Tarumatik Osteodystrophy)

10) Compressive Neuropathy

f. Penatalaksanaan Fraktur Colles

**Penanganan Non Operatif**

Pengobatan non operatif meliputi reposisi tertutup dan kemudian dilanjutkan dengan immobilisasi (Hutagalung, 2003).

1) Teknik Reposisi

Reposisi dapat dilakukan dengan memakai anastesi local, regional blok (plexus brachialis dan axilaris) atau anastesi umum. Reposisi harus segera dilakukan sebelum adanya edema yang dapat mengganggu.

2) Metode Immobilisasi

Berbagai teknik pemasangan cast telah dikenal. Pada prinsipnya cast tidak boleh melebihi atau melewati sendi metacarpofalangeal, dimana jari-jari harus dalam posisi bebas bergerak. Immobilisasi dapat menggunakan gips ataupun *functional brace* yang dapat dipasang di atas atau di bawah siku. Yang paling sering dipakai dan hasilnya cukup stabil adalah pemasangan *below elbow cast* (Hutagalung, 2003).

3) Posisi pergelangan tangan

Dilakukan dengan posisi palmar fleksi 15 derajat dan ulnar deviasi 20 derajat, karena dengan posisi tersebut tendon ekstensor dan otot brakhioradialis sedikit teregang sehingga dapat menambah stabilitas hasil reposisi. Tetapi posisi palmar fleksi dan ulnar deviasi yang ekstrim akan menimbulkan komplikasi berupa edema

dan kompresi saraf medianus, sehingga jari sukar digerakkan yang akhirnya dapat menimbulkan kekakuan (Hutagalung, 2003).

4) Posisi lengan bawah

*Below elbow cast* menghasilkan posisi netral dari lengan bawah, sehingga pronasi dan supinasi tidak dikurangi secara penuh. Beberapa penulis menganjurkan posisi supinasi dalam pemakaian *above elbow cast*. Posisi ini dikemukakan oleh Sarmiento dan kawan-kawan dengan dasar hasil pemeriksaan EMG menunjukkan penurunan aktivitas otot brakhioradialis yang berinsersi pada distal radius berperan penting terhadap penyebab redislokasi pada fraktur colles (Hutagalung, 2003).

5) Lama Immobilisasi

Lama pemasangan gips bervariasi antara 3-6 minggu. Wahlstrom dengan bone scanning membuktikan bahwa setelah 28 hari fraktur sudah cukup stabil dan boleh immobilisasi. Sarmiento menganjurkan pemakaian setelah 1 minggu dengan gips. Pada kasus minimal displacemet immobilisasi cukup 3-4 minggu, sedang pada tindakan operatif berkisar 6-12 minggu.

### **Penanganan Operatif**

Pengobatan operatif dilakukan pada kasus-kasus yang tidak stabil seperti fraktur yang kominutif, angulasi hebat > 20 derajat, serta adanya

kerusakan pada permukaan sendi terutama pada penderita usia muda atau adanya redislokasi dini dengan cara pengobatan konservatif (Hutagalung, 2003).

#### 1) Fiksasi Internal

Keuntungan teoritis fiksasi internal radius distal tidak hanya terletak pada reduksi anatomi, tetapi juga dalam membangun fiksasi yang stabil untuk memungkinkan pergerakan di tahap awal dan juga rehabilitasi (Blakeney, 2010).

Pada orang tua, fraktur radius distal sering disebabkan oleh osteoporosis (Sakai *et al.*, 2008). Perangkat fiksasi internal bagaimanapun juga jauh lebih lemah dalam menangani tulang osteoporosis, oleh karena itu cenderung akan longgar dan kehilangan keselarasan fraktur (Walz *et al.*, 2004). Teknik bedah berkembang untuk memungkinkan kontrol yang lebih baik untuk tulang osteoporosis. Sekrup pengunci sudut-tetap (*Fixed-angle locking screws*) yang terkunci di dalam pelat tidaklah bergantung dengan benang sekrup yang ada di tulang. Sekrup tersebut berfungsi sebagai penopang internal tetap yang memindahkan beban artikular dari tulang metaphysis yang fraktur ke tulang diaphysis yang utuh (Lihat gambar 3 ) (Blakeney, 2010).



### **Gambar 3.** X-ray of volar locking plat

#### 2) Fiksasi Eksternal

##### a) Bridging External Fixation

*Bridging* eksternal fiksasi dulunya menjadi pilihan pertama dalam perawatan operasi hampir pada semua fraktur radius distal kecuali fraktur volar Barton. Tetapi beberapa ahli bedah yang berpengalaman keluar dari zona nyaman mereka dan mencoba melakukan perawatan fraktur radius distal dengan *volar locking plates* atau implant lainnya yang baru diperkenalkan (Vasenius, 2008).

Fiksasi eksternal dapat digunakan secara sementara atau bisa juga digunakan untuk manajemen pasti fraktur radius distal, beberapa indikasi penggunaan teknik ini adalah :

Temporary management :

1. Manajemen awal fraktur terbuka tingkat berat dengan kehilangan jaringan lunak yang luas
2. Langkah sementara untuk meresusitasi pasien politrauma
3. Transfer yang tertunda ke fasilitas rujukan tersier untuk manajemen fraktur definitif (Bindra, 2005).

Definitive management :

1. Fraktur radius distal ekstra artikular yang tidak stabil
2. Two-part dan fraktur selected 3-part intra-artikular tanpa dislokasi
3. Gabungan fiksasi internal dan eksternal

Adapun kontraindikasinya adalah :

1. Ulnar translokasi karena sendi radio-ulnar distal yang tidak stabil
2. Fraktur pergeseran volar intra-artikular (Bartons, sebaliknya Bartons)
3. Gangguan pada volar karpal ligament/dislokasi radiokarpal.
4. Ada tanda-tanda kominutif metaphysic (Eichenbaum and Shin, 2010).

b) Nonbridging External Fixation

Indikasi; fraktur ekstra-artikular yang mempunyai resiko tinggi untuk kambuh.

Kontraindikasi; fragmen distal terlalu kecil untuk penempatan pin.



## 2. Kategori Usia

Kategori usia menurut Depkes RI (2009)

Kategori	Usia
Masa balita	0-5 tahun
Masa kanak-kanak	5-11 tahun
Masa remaja awal	12-16 tahun
Masa remaja akhir	17-25 tahun
Masa dewasa awal	26-35 tahun
Masa dewasa akhir	36-45 tahun
Masa lansia awal	46-55 tahun
Masa lansia akhir	56-65 tahun
Masa manula	≥ 65 tahun

**Tabel 2.** Kategori Usia Menurut Depkes RI

## 3. Aktifitas Fisik

WHO mendefinisikan aktivitas fisik sebagai gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi- termasuk kegiatan yang dilakukan saat bekerja, bermain, melakukan pekerjaan rumah tangga, bepergian, dan dan terlibat dalam kegiatan rekreasi.

Aktifitas fisik didefinisikan sebagai gerakan tubuh yang dihasilkan oleh kontraksi otot rangka dan secara substansial meningkatkan pengeluaran energi ( US Departement of Health and Human Service 1996). Istilah ini mencakup keseluruhan gerakan manusia mulai dari

olahraga yang kompetitif maupun sekedar hobi atau aktivitas yang terlibat dalam kehidupan sehari-hari (Miles, 2007).

Intensitas absolut suatu aktivitas adalah laju pengeluaran energi yang terkait dengan aktivitas tersebut; hal ini biasanya diukur dalam kkal/kg/menit atau METs (Metabolic Equivalent). MET adalah unit yang digunakan untuk memperkirakan *metabolic cost* (pengeluaran energi atau konsumsi oksigen) dari aktivitas fisik. Satu MET adalah tingkat metabolic seseorang ketika istirahat; hal ini ditetapkan sebagai *resting metabolic rate* (RMR) sebesar 3,5 ml oksigen yang dikonsumsi perkilogram massa tubuh permenit (Westterterp and Plasqui, 2004).

**Tabel 3. Klasifikasi Aktivitas Fisik Berdasarkan METs**

<b>Light &lt;3.0 METs</b>	<b>Moderate 3.0-6.0 METs</b>	<b>Vigorous &gt;6.0 METs</b>
<b>Walking</b> Walking slowly around home, store or office = 2.0*	Walking Walking 3.0 mph = 3.3* Walking at very brisk pace (4 mph) = 5.0*	Walking, jogging & running Walking at very brisk pace (4.5 mph) = 6.3*
<b>Household &amp; occupation</b> Sitting – using computer work at desk using light hand tools = 1.5 Standing performing light work such as making bed, washing dishes, ironing, preparing food or store clerk = 2.0-2.5	Cleaning-heavy : washing windows, car, cleaning garage = 3.0 Sweeping floors or carpet, vacuuming, mopping = 3.0-3.5 Carpentry-general = 3.6 Carrying & stacking wood = 5.5 Mowing lawn-walk power mower = 5.5	Walking/hiking at moderate pace and grade with no or light pack (<10 lb) = 7.0 Hiking at steep grades and pack 10-42 lb = 7.5-9.0 Jogging at 5 mph = 8.0*
<b>Leisure time and sports</b> Art & crafts, playing cards = 1.5 Billiards = 2.5 Boating-power = 2.5 Croquet = 2.5	Badminton-recreational = 4.5 Basketball-shooting around = 4.5 Bicycling-on flat: light effort (10-12 mph) = 6.0	Jogging at 6 mph = 10.0* Jogging at 7 mph = 11.5* Running at 7 mph

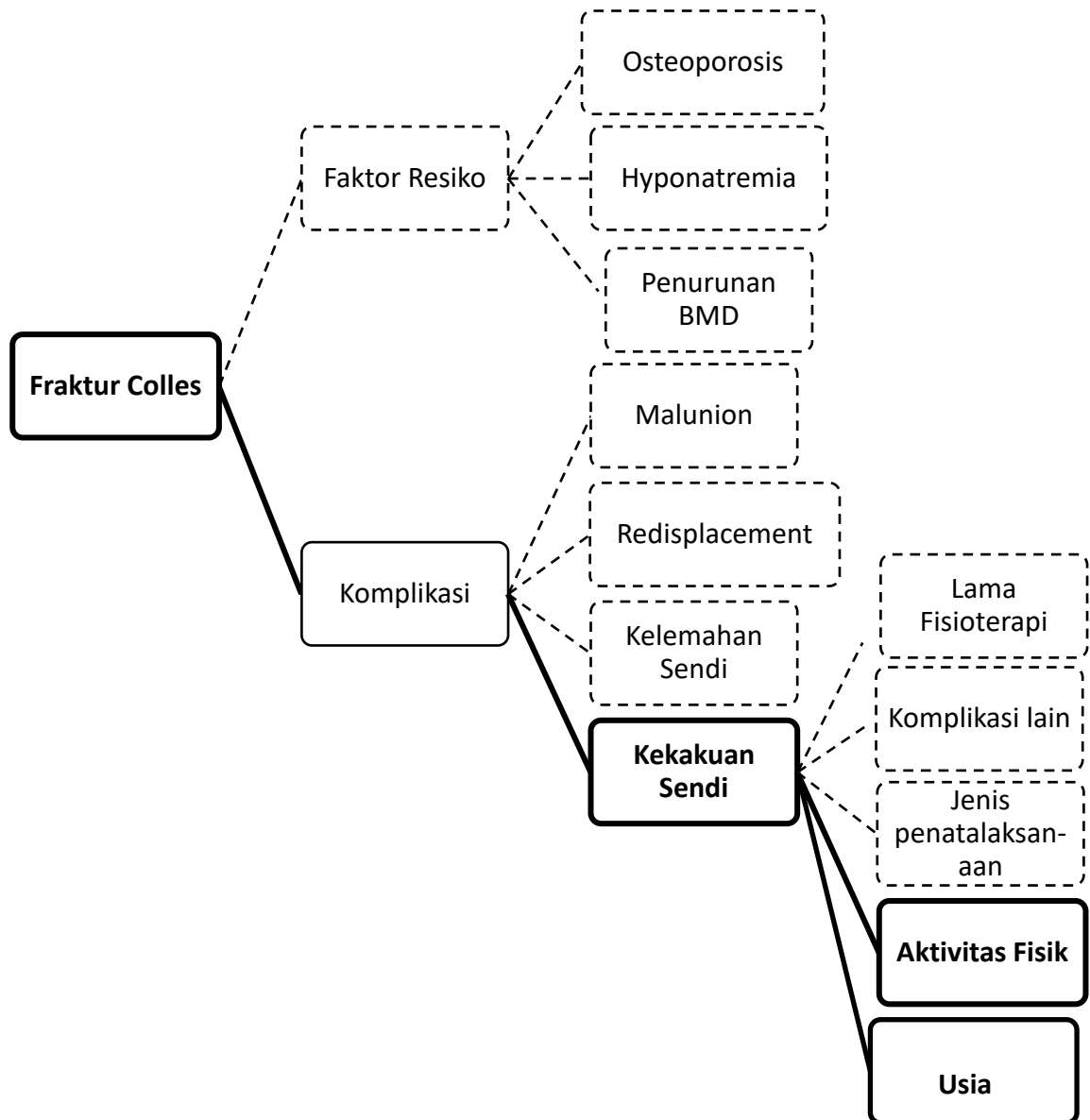
---

Darts = 2.5	Dancing- ballroom slow = 11.5
Fishing-sitting = 2.5	=3.0 Shoveling
Playing most musical instrument = 2.0-2.5	Ballroom fast = 4.5 sand,coal,etc = 7.0
	Fishing from river bank & walking = 4.0 Carrying heavy loads such as bricks = 7.5
	Golf-walking pulling clubs = 4.3
	Sailing boat,wind surfing = 3.0 Heavy far,ming such as bailing hay = 8.0
	Swimming leisurely= 6.0† Shoveling,digging ditches = 8.5
	Table tennis = 4.0
	Tennis doubles = 5.0
	Volleyball – Basketball game = 8.0
	noncompetitive = 3.0-4.0
	Bicycling – on flat: moderate effort (12-14 mph) = 8.0
	Fast (14-16 mph) = 10.0
	Skiing cross country – slow (2.5 mph) = 7.0
	Fast (5.0-7.9) = 9.0
	Soccer- casual = 7.0;competitive = 10.0
	Swimming – moderate/hard = 8-11†
	Tennis singles = 8.0
	Volleyball – competitive at gym or beach = 8.0

---

(Ainsworth *et al.*, 2000) \*on flat, hard surface.†MET values can vary substantially from person to person during swimming as a result of different strokes and skill levels.

## B. Kerangka Teori

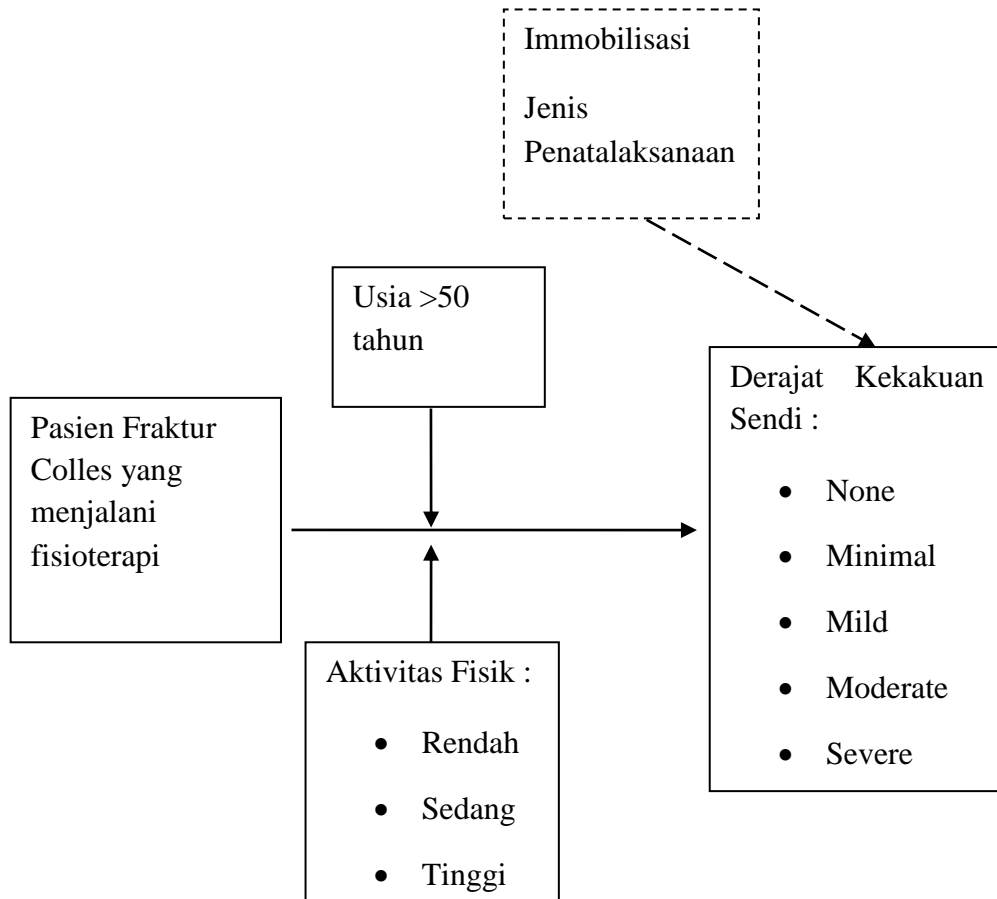


Keterangan :

—————> : Diteliti

- - - - -> : Tidak diteliti

### C. Kerangka Konsep



Keterangan :

Variabel bebas : Usia dan aktivitas fisik

Variabel terikat : derajat kekakuan sendi pada pasien fraktur colles

Variabel pengganggu : Immobilisasi, Jenis penatalaksanaan

—————> : Variabel yang diteliti

- - - - -> : Variabel yang tidak diteliti

#### **D. Hipotesis**

H0 :Tidak ada hubungan antara usia dan aktivitas fisik dengan derajat kekakuan sendi fraktur colles

H1 :

1. Terdapat hubungan antara usia dan aktivitas fisik dengan derajat kekakuan sendi fraktur colles
2. Semakin bertambah usia,semakin meningkat derajat kekakuan sendi pada pasien fraktur colles
3. Semakin banyak aktivitas fisik yang dilakukan,semakin menurun derajat kekakuan sendi pada pasien fraktur colles