

## Kepala, Leher, Bahu, Elbow & Wrist

1. **Tension Headache Kronis** – Nyeri kepala tipe tegang akibat otot leher–bahu.
  2. **HN P Servikal** – Herniasi diskus servikal, nyeri menjalar ke lengan.
  3. **Upper Cross Syndrome** – Postur bungkuk, tight otot leher–dada, scapula winging.
  4. **Frozen Shoulder (Fase 1–3)** – Kekakuan bahu progresif karena adhesi kapsul.
  5. **Rotator Cuff Tendinopathy** – Tendinopati supraspinatus/infraspinatus akibat overuse.
  6. **Shoulder Impingement Syndrome** – Nyeri angkat lengan karena gesekan subacromial.
  7. **Scapular Dyskinesia & Rhomboid Pain** – Gangguan ritme scapula → nyeri punggung atas.
  8. **Tennis Elbow** – Overuse extensor → nyeri siku lateral.
  9. **Golfer's Elbow** – Overuse flexor → nyeri siku medial.
  10. **TFCC Injury** – Cedera triangular fibrocartilage complex pada pergelangan tangan.
  11. **Carpal Tunnel Syndrome** – Kompresi nervus medianus di carpal tunnel.
  12. **Rotator Cuff Repair (Post-Op)** – Rehabilitasi pasca operasi cuff.
  13. **AC Joint Reconstruction (Post-Op)** – Rehabilitasi pasca operasi AC joint.
  14. **TFCC Repair (Post-Op)** – Rehabilitasi pasca operasi pergelangan tangan.
  15. **Carpal Tunnel Release (Post-Op)** – Rehabilitasi pasca operasi dekompreksi median nerve.
- 

## SOP 1: Tension Headache Kronis

### 1. Definisi & klasifikasi

Tension Headache Kronis adalah jenis nyeri kepala primer yang ditandai dengan rasa tertekan atau menekan di daerah frontal, temporal, atau oksipital, biasanya bilateral, menetap, dan berlangsung  $\geq 15$  hari/bulan selama lebih dari 3 bulan. Penyebab utamanya adalah ketegangan otot-otot postural (trapezius, levator scapulae, sternocleidomastoid, suboccipital), stres, serta postur duduk yang buruk dalam jangka panjang. Klasifikasi:

- Episodik jarang:  $<1$  hari/bulan
- Episodik sering: 1–14 hari/bulan
- Kronis:  $\geq 15$  hari/bulan selama  $>3$  bulan

### 2. Pemeriksaan Fisioterapi

Observasi Postur : forward head, rounded shoulder, scapular dyskinesia

Palpasi : trigger point pada trapezius, levator scapulae, suboccipital

ROM Servikal : terbatas, terutama fleksi-rotasi kombinasi

#### Tes Khusus:

- Craniocervical Flexion Test (CCFT) → kelemahan deep cervical flexor
- Pressure Pain Threshold (PPT) → hipersensitivitas pada otot servikal

Outcome Measure: Headache Disability Index (HDI), Visual Analog Scale (VAS)

### 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

- Aktivitas duduk lama dengan postur kepala maju
- Kelemahan deep cervical flexor & otot scapular stabilizer
- Overactivity otot upper trapezius & levator scapulae
- Faktor stres psikosomatik yang memperburuk intensitas nyeri

#### 4. Tujuan Terapi

- a. Mengurangi intensitas & frekuensi nyeri kepala
- b. Mengembalikan postur servikal & scapula
- c. Menguatkan otot penyangga kepala & leher
- d. Memberikan edukasi pencegahan kekambuhan jangka panjang

#### 5. Intervensi Bertahap per Fase

##### Phase 1 – Pain Relief & Release

Fokus: Mengurangi nyeri & ketegangan otot

- Modalitas: TENS low frequency, hot pack
- Manual: soft tissue & suboccipital release, stretching levator scapulae
- Latihan pasien: pernapasan diafragma, self-stretch trapezius

##### Phase 2 – Postural Correction & Activation

Fokus: Aktivasi otot stabilisator & koreksi postur

- Manual: koreksi ergonomi kerja, manual correction scapula
- Latihan pasien: chin tuck (deep cervical flexor), scapular retraction, wall angel, shoulder ER dengan theraband

##### Phase 3 – Strengthening & Endurance

Fokus: Peningkatan kekuatan & daya tahan otot postural

- Latihan pasien: isometric cervical flexion/extension, prone T-Y-W, shoulder shrugs dengan beban, core training (bird-dog, dead bug)

##### Phase 4 – Return to Daily Living & Prevention

Fokus: Pencegahan kekambuhan & integrasi aktivitas

- Edukasi: break setiap 30–45 menit, koreksi postur kerja
- Latihan pasien: jalan cepat, berenang, yoga/pilates, target 6.000–7.000 langkah/hari (disesuaikan usia & kondisi), home exercise 3–4x/minggu

#### 6. Kriteria Hasil Baik

- ✓ Frekuensi sakit kepala berkurang ≥50%
- ✓ Skor HDI turun ≥30%
- ✓ Postur servikal lebih tegak, forward head membaik
- ✓ Pasien mampu bekerja dengan durasi duduk lebih lama tanpa keluhan signifikan

#### 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

- Nyeri kepala mendadak, sangat hebat (red flag)
- Disertai gejala neurologis : gangguan penglihatan, bicara, kelemahan anggota gerak
- Tidak ada perbaikan setelah fisioterapi intensif 4–6 minggu

#### 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

Sering muncul pada usia produktif (20–50 tahun), khususnya pekerja kantor dengan gaya hidup sedentary. Faktor psikis (stres, depresi, gangguan tidur) sering memperburuk gejala. Edukasi gaya hidup aktif, regulasi tidur, serta manajemen stres sangat penting dalam jangka Panjang.

#### 9. Referensi Ilmiah

Bendtsen, L., Jensen, R., & Olesen, J. (2010). *Tension-type headache: The most common, but also the most neglected, headache disorder*. Current Opinion in Neurology, 23(3), 305–309.

- Fernández-de-Las-Peñas, C., & Arendt-Nielsen, L. (2016). *Tension-type headache*. Current Pain and Headache Reports, 20(8), 1–9.
- Jull, G., Trott, P., Potter, H., Zito, G., Niere, K., Shirley, D., & Richardson, C. (2002). *A randomized controlled trial of exercise and manipulative therapy for cervicogenic headache*. Spine, 27(17), 1835–1843.
- The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (ICHD-3). Cephalgia, 2018; 38(1):1–211

---

## SOP 2: HNP Servikal

### 1. Definisi & Klasifikasi

Hernias Nukleus Pulposus (HNP) servikal adalah kondisi ketika nukleus pulposus menonjol keluar dari anulus fibrosus pada diskus servikal, menekan radiks saraf dan menimbulkan gejala nyeri leher menjalar ke bahu atau lengan (radikulopati).

**Klasifikasi :**

- |             |  |
|-------------|--|
| Protrusi    | : diskus menonjol tapi anulus masih utuh |
| Prolaps     | : anulus robek sebagian, nukleus keluar  |
| Ekstrusi    | : nukleus keluar menembus anulus         |
| Sekuestrasi | : fragmen diskus bebas di kanalis        |

### 2. Pemeriksaan Fisioterapi

- |                  |   |
|------------------|---|
| Inspeksi         | : postur leher, adanya tortikolis antalgik  |
| ROM              | : keterbatasan terutama fleksion/ekstension |
| Tes Spurling     | : positif bila nyeri radikuler              |
| Distraction test | : mengurangi gejala → positif               |
| Palpasi          | : spasme otot paraspinal & trapezius        |
| Outcome Measure  | : NDI (Neck Disability Index), VAS          |

### 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

- Kompresi saraf akibat diskus menonjol
- Postur forward head & degenerasi diskus
- Overload biomekanik dari aktivitas repetitif

### 4. Tujuan Terapi

- ✓ Mengurangi nyeri leher & radikulopati
- ✓ Mengurangi tekanan pada diskus & saraf
- ✓ Mengembalikan mobilitas servikal
- ✓ Memperbaiki stabilitas dan postur servikal

### 5. Intervensi Bertahap per Fase

#### Phase 1 – Pain Control & Decompression

- Modalitas: TENS, traksi servikal intermiten, hot pack
- Manual: gentle mobilization, soft tissue release
- Latihan: isometric neck hold, pernapasan relaksasi

#### Phase 2 – Mobility & Activation

- Manual: mobilisasi sendi servikal derajat rendah
- Latihan: chin tuck, active-assisted ROM, scapular setting

#### Phase 3 – Strengthening & Postural Correction

- Latihan: deep cervical flexor training (CCFT), scapular stabilizer strengthening (prone T, Y, W), resistance theraband neck isometrics

#### **Phase 4 – Return to Daily & Prevention**

- Edukasi: ergonomi kerja, postural correction saat duduk
- Latihan: home exercise program 3–4x/minggu, aktivitas low-impact (berenang, jalan cepat)

### **6. Kriteria Hasil Baik**

- ✓ Nyeri radikuler berkurang ≥50%
- ✓ NDI turun ≥20%
- ✓ Pasien mampu kembali beraktivitas tanpa kekambuhan signifikan

### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Gejala neurologis progresif (kelemahan, mati rasa, gangguan refleks)
- Tanda myelopathy (gangguan jalan, keseimbangan, Babinski +)
- Tidak membaik setelah 6–8 minggu fisioterapi intensif

### **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Umum pada usia 30–50 tahun
- Sering kambuh jika ergonomi & postur tidak dikoreksi
- Latihan jangka panjang penting untuk pencegahan

### **9. Referensi Ilmiah**

- Radhakrishnan, K. et al. (1994). *Epidemiology of cervical radiculopathy*. Brain, 117(2), 325–335.
- Thoomees, E. (2016). *Effectiveness of conservative treatment for cervical radiculopathy: a systematic review*. Musculoskeletal Science & Practice, 21(1), 21–31.
- Childs, J.D., Cleland, J.A. (2008). *Neck pain clinical practice guidelines*. J Orthop Sports Phys Ther, 38(9):A1–A34.

## **SOP 3: Upper Cross Syndrome**

### **1. Definisi & Klasifikasi**

Upper Cross Syndrome (UCS) adalah pola ketidakseimbangan otot pada regio serviko-torakal akibat postur forward head dan rounded shoulder, ditandai kelemahan otot deep cervical flexor & lower trapezius-serratus anterior, serta tightness otot upper trapezius, levator scapulae, pectoralis.

Klasifikasi:

- a. UCS ringan: perubahan postur tanpa nyeri
- b. UCS sedang: postur abnormal + nyeri otot leher/bahu
- c. UCS berat: disertai gangguan fungsional (sakit kepala, neuropati kompresi)

### **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

- |                   |   |
|-------------------|---|
| Observasi postur  | : forward head, scapular protraction                      |
| Tes fleksibilitas | : pectoralis minor tightness test                         |
| CCFT              | : kelemahan deep cervical flexor Scapular dyskinesis test |
| Outcome           | : NDI, postural photo analysis                            |

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Postur duduk lama, sedentary lifestyle

Imbalance : overactivity vs underactivity otot postural

Pola napas upper chest yang berulang

### **4. Tujuan Terapi**

- ✓ Koreksi postur kepala & bahu
- ✓ Relaksasi otot yang tight
- ✓ Aktivasi otot lemah (deep cervical flexor, lower trap)
- ✓ Edukasi gaya hidup aktif

### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

#### **■ Phase 1 – Awareness & Release**

Release: upper trap, levator, pec minor

Stretching: pec doorway stretch, levator stretch

Edukasi postur

#### **■ Phase 2 – Activation**

Chin tuck, CCFT training

Scapular setting, wall slide

Breathing retraining (diaphragmatic)

#### **■ Phase 3 – Strengthening**

Prone T-Y-W

Theraband external rotation

Serratus punch, plank with scapular protraction

#### **■ Phase 4 – Integration & Prevention**

Latihan fungsional: overhead reach, push-up plus

Edukasi: break setiap 30 menit, target aktivitas fisik 6000–7000 langkah/hari (disesuaikan usia/kondisi)

### **6. Kriteria Hasil Baik**

- ✓ Postur lebih tegak, forward head membaik
- ✓ NDI turun  $\geq 20\%$
- ✓ Kekuatan deep cervical flexor meningkat
- ✓ Pasien mampu mempertahankan postur ergonomis lebih lama

### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri kepala kronis tidak membaik
- Neuropati akibat kompresi plexus brachialis
- Pasien dengan skoliosis struktural berat

### **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

Umum pada pekerja kantor, pelajar, gamer

Rentan muncul pada usia muda akibat sedentary lifestyle

Edukasi langkah harian & olahraga low impact krusial

## 9. Referensi Ilmiah

- Page, P. (2011). *Upper crossed syndrome: A clinical review*. J Bodyw Mov Ther, 15(4), 436–445.
- Szeto, G.P.Y., Straker, L. (2005). *A comparison of symptomatic and asymptomatic office workers performing monotonous keyboard work*. Spine, 30(8), E171–E176.
- Fernández-de-Las-Peñas, C. (2006). *Muscle trigger points in tension-type headache & cervical disorders*. Curr Pain Headache Rep, 10(5), 365–372.

---

## SOP 4: Frozen Shoulder (Adhesive Capsulitis)

### 1. Definisi & Klasifikasi

Frozen shoulder adalah kondisi keterbatasan gerak aktif dan pasif sendi bahu akibat inflamasi & fibrosis kapsul glenohumeral.

Klasifikasi fase:

- Fase 1 (Freezing) : nyeri dominan, ROM mulai terbatas
- Fase 2 (Frozen) : nyeri berkurang, keterbatasan ROM signifikan
- Fase 3 (Thawing) : nyeri minimal, ROM perlahan membaik

### 2. Pemeriksaan Fisioterapi

- Observasi : bahu kaku, pasien sering kompensasi scapula
- ROM : keterbatasan abduksi & rotasi eksternal > internal
- Palpasi : nyeri kapsuler
- Capsular pattern: ER > ABD > IR
- Outcome : SPADI (Shoulder Pain and Disability Index)

### 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

- Inflamasi → fibrosis kapsul
- Risiko : diabetes, hipotiroid, imobilisasi pasca trauma
- Gangguan scapulohumeral rhythm

### 4. Tujuan Terapi

- ✓ Mengurangi nyeri & mempertahankan ROM
- ✓ Mengoptimalkan fungsi bahu
- ✓ Mempercepat recovery sesuai fase

### 5. Intervensi Bertahap per Fase

#### Phase 1 – Freezing (Pain Dominant)

- Modalitas: TENS, hot pack
- Manual: gentle mobilization grade I-II
- Latihan: pendulum exercise, AAROM ringan

#### Phase 2 – Frozen (Stiffness Dominant)

- Mobilisasi glenohumeral grade III
- Stretching terkontrol (capsular stretch)
- Latihan: cane exercise, wall climbing

#### Phase 3 – Thawing (Recovery)

- Strengthening: rotator cuff, scapular stabilizer
- Progresi ROM aktif penuh
- Functional training (reaching overhead, lifting ringan)

#### ■ Phase 4 – Return to Function

Latihan: sport/work-specific training  
Edukasi: home program stretching 2x/hari  
Prevent relapse dengan maintenance exercise

### 6. Kriteria Hasil Baik

SPADI turun  $\geq 30\%$   
ROM aktif mendekati normal  
Pasien mampu melakukan aktivitas overhead tanpa nyeri signifikan

### 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

- ✓ Tidak ada progres setelah 3–6 bulan fisioterapi
- ✓ Nyeri sangat hebat (indikasi injeksi kortikosteroid)
- ✓ Frozen shoulder sekunder akibat rotator cuff tear

### 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

- Lebih sering pada wanita usia 40–60 tahun
- Sering terkait DM & penyakit endokrin
- Edukasi bahwa pemulihan bisa makan waktu 12–18 bulan

### 9. Referensi Ilmiah

- Hand, C., Clipsham, K., Rees, J.L., Carr, A.J. (2008). *Long-term outcome of frozen shoulder*. J Shoulder Elbow Surg, 17(2), 231–236.  
Wong, C.K., Levine, W.N., Deo, K., Kesting, R.S., Mercer, E.A., Schram, G.A., & Strang, B.L. (2017). *Natural history of frozen shoulder: fact or fiction? A systematic review*. Physiotherapy, 103(1), 40–47.  
Zuckerman, J.D., Rokito, A. (2011). *Frozen shoulder: a consensus definition*. J Shoulder Elbow Surg, 20(2), 322–325

---

## SOP 5: Rotator Cuff Tendinopathy

### 1. Definisi & Klasifikasi

Rotator cuff tendinopathy adalah kondisi degeneratif atau inflamasi pada tendon supraspinatus, infraspinatus, subscapularis, atau teres minor akibat overuse, repetisi overhead, atau trauma mikro. Ditandai dengan nyeri bahu terutama saat elevasi. Klasifikasi:

- Akut** : onset  $< 6$  minggu, biasanya setelah aktivitas berlebih.  
**Subakut** : 6–12 minggu, nyeri persisten dengan penurunan fungsi.  
**Kronis** :  $> 3$  bulan, sering terkait degenerasi tendon dan kelemahan otot cuff.

### 2. Pemeriksaan Fisioterapi

- Observasi : postur bahu, scapular winging, asimetri otot.  
Palpasi : nyeri tekan pada area tendon supraspinatus/infraspinatus.  
ROM : terbatas terutama abduksi  $60\text{--}120^\circ$  (painful arc).  
Tes Spesifik: Neer test, Hawkins-Kennedy, Empty Can/Jobe test.  
MMT : kelemahan pada abduksi & rotasi eksternal.  
Tes fungsional: QuickDASH atau SPADI untuk ukur disabilitas.

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: gangguan stabilitas dinamis bahu akibat kelemahan rotator cuff dan disfungsi scapular stabilizer. Analisis penyebab:

- Overhead activity repetitif (atlet, pekerjaan).
- Postur forward head & rounded shoulder.
- Imbalance antara deltoid dan rotator cuff.
- Faktor degeneratif (usia >40 th).

### **4. Tujuan Terapi**

- ✓ Mengurangi nyeri dan inflamasi.
- ✓ Mengembalikan ROM bahu penuh tanpa nyeri.
- ✓ Meningkatkan kekuatan rotator cuff & stabilitas scapula.
- ✓ Mengembalikan fungsi aktivitas overhead & olahraga.

### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

#### **Fase 1 (Akut, 0–2 minggu)**

Fokus	Intervensi
Nyeri & inflamasi	Modalitas (US, TENS, ESWT sesuai indikasi), cold pack
Mobilitas dasar	Pendulum exercise, passive & assisted ROM dalam batas nyeri
Relaksasi otot	Soft tissue release supraspinatus, infraspinatus, pec minor
Edukasi	Modifikasi aktivitas, hindari overhead repetitif

#### **Fase 2 (Sub akut, 2–6 minggu)**

Fokus	Intervensi
Aktivasi otot	Isometric cuff (abduksi, ER, IR) tanpa nyeri
Mobilitas	Active ROM progresif, scapular setting
Stabilisasi scapula	Serratus punch, scapular retraction, prone Y/T/W
Edukasi	Ergonomi kerja & postur, home program

#### **Fase 3 (Kronis/Strengthening, 6–12 minggu)**

Fokus	Intervensi
Kekuatan	Theraband/weight cuff untuk ER, IR, abduksi
Kontrol scapula	Closed chain scapular stability (wall push-up plus)
Fungsional	Latihan overhead ringan, proprioception dengan bola
Fleksibilitas	Stretching pec major, latissimus dorsi

#### **Fase 4 (Return to Sport/Work, >12 minggu)**

Fokus	Intervensi
Power	Plyometric cuff (medicine ball toss, elastic rebound)
Sport-specific	Overhead throwing program, shadowing gerakan olahraga
Endurance	Circuit training bahu–scapula

Fokus	Intervensi
Edukasi lanjut Program maintenance, pencegahan overuse	

## 6. Kriteria Hasil Baik

- ✓ Nyeri hilang atau minimal saat aktivitas.
- ✓ ROM bahu penuh tanpa nyeri.
- ✓ Kekuatan cuff & scapular stabilizer  $\geq 90\%$  sisi sehat.
- ✓ Skor SPADI/QuickDASH menunjukkan perbaikan signifikan.
- ✓ Pasien kembali ke aktivitas sehari-hari/olahraga tanpa keterbatasan.

## 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

- Nyeri persisten >3 bulan tanpa perbaikan.
- Kecurigaan robekan penuh rotator cuff (drop arm sign, kelemahan signifikan).
- Dislokasi/instabilitas bahu berulang.
- Perlu evaluasi MRI untuk konfirmasi tear.

## 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

- Umum pada atlet tenis, baseball, badminton, pekerja overhead.
- Pada lansia lebih sering terkait degenerasi tendon.
- Perlu edukasi jangka panjang soal pencegahan overuse.
- Komorbid seperti diabetes atau OA bahu memperlambat penyembuhan.

## 9. Referensi Ilmiah

- Littlewood C, et al. Exercise for rotator cuff tendinopathy: a systematic review. Br J Sports Med. 2012.
- Lewis J. Rotator cuff tendinopathy: a model for the continuum of pathology and related management. Br J Sports Med. 2010.
- Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Management of rotator cuff tendinopathy. Lancet. 2015.
- Seitz AL, et al. Clinical outcomes after exercise rehabilitation for rotator cuff tendinopathy. JOSPT. 2011.
- American Physical Therapy Association (APTA) Clinical Practice Guideline: Shoulder Pain and Mobility Deficits, 2020.

# SOP 6: Shoulder Impingement Syndrome

## 1. Definisi & Klasifikasi

Shoulder Impingement Syndrome adalah kondisi nyeri bahu akibat penekanan struktur subacromial (supraspinatus tendon, bursa subacromial, long head biceps) oleh acromion saat gerakan elevasi lengan.

**Primer** : akibat bentuk acromion (hooked, tipe III), osteofit.

**Sekunder** : akibat instabilitas scapula, disfungsi rotator cuff, postur buruk.

**Akut:** (<3 bulan) vs **Kronis** (>3 bulan, degeneratif).

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi

Observasi: scapular winging, rounded shoulder.

Palpasi: nyeri tekan subacromial.

ROM: terbatas abduksi  $>60^\circ$ , overhead painful arc.

MMT: kelemahan rotator cuff, terutama supraspinatus.

Tes Khusus: Neer Test (+), Hawkins-Kennedy (+), Jobe/Empty Can.  
Skala fungsional: DASH, SPADI.

### 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Disfungsi scapulothoracic → posisi acromion menutup ruang subacromial.  
Kelemahan rotator cuff → humeral head naik (superior migration).  
Postur bungkuk & tightness pectoralis minor → scapula protracted.  
Overhead repetitive sports (renang, voli, tenis, weightlifting).

### 4. Tujuan Terapi

- ✓ Mengurangi nyeri & inflamasi.
- ✓ Mengembalikan scapulohumeral rhythm.
- ✓ Memperkuat rotator cuff & scapular stabilizer.
- ✓ Mengembalikan kemampuan fungsional overhead.

### 5. Intervensi Bertahap per Fase

#### ■ Phase 1 (Pain Control & Mobility)

Modalitas: TENS, ESWT, cryotherapy.  
Manual therapy: release pectoralis minor, supraspinatus tendon.  
Exercise: pendulum, scapular setting, assisted ROM.  
Edukasi: koreksi postur, hindari overhead aktivitas.

#### ■ Phase 2 (Stabilization & Strengthening)

Scapular retraction exercise (serratus punch, prone Y-T-W).  
Rotator cuff strengthening (theraband ER/IR).  
Glenohumeral mobilization (posterior glide).  
Neuromuscular control latihan closed chain (wall slide, quadruped).

#### ■ Phase 3 (Functional Training)

Progresi resistance band ke dumbbell ringan.  
Push-up plus, prone horizontal abduction.  
Plyometric ball toss ringan.  
Latihan overhead sport simulation dengan kontrol.

#### ■ Phase 4 (Return to Sport/Work)

Overhead throwing/servis progression.  
Plyometric drills (medicine ball slam).  
Sport-specific training (volleyball spike, tennis serve).

- Edukasi preventif (warm-up, ergonomic correction).
-

### 6. Kriteria Hasil Baik

- ✓ Nyeri hilang saat overhead activity.
- ✓ ROM full & simetris dengan sisi sehat.
- ✓ Kekuatan rotator cuff >90% sisi sehat.
- ✓ Skor DASH/SPADI membaik ≥80%.

### 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

- Nyeri menetap >6 bulan.
- Tear rotator cuff signifikan.
- Osteofit besar atau acromion tipe III → kandidat operasi subacromial decompression.

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Atlet overhead → progresi cepat ke sport specific.
- Lansia → hati-hati pada degeneratif cuff tear.
- Pekerja kantor → fokus pada postur & scapular endurance.

## **9. Referensi Ilmiah**

- Neer CS. *Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder*. J Bone Joint Surg Am. 1972.
  - Michener LA et al. *Shoulder impingement syndrome: systematic review*. Br J Sports Med. 2003.
  - APTA Clinical Practice Guideline: Shoulder Pain & Mobility Deficits (2020).
  - Ludewig PM, Reynolds JF. *The role of scapular dysfunction in shoulder impingement*. J Orthop Sports Phys Ther. 2009.
- 

# **SOP 7: Scapular Dyskinesia & Rhomboid Pain**

## **1. Definisi & Klasifikasi**

Scapular Dyskinesia adalah gangguan pergerakan normal scapula saat elevasi lengan, ditandai dengan winging, early shrugging, atau malposisi. Sering disertai nyeri otot rhomboid.

**Tipe I:** prominence inferomedial border.

**Tipe II:** prominence medial border.

**Tipe III:** superior translation (early shrug).

**Tipe IV:** normal symmetrical movement.

## **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

Observasi scapular winging.

Palpasi : trigger point rhomboid, serratus anterior.

ROM bahu : biasanya normal, tapi disertai kompensasi scapula.

MMT : kelemahan serratus anterior, lower trapezius.

Tes khusus : Scapular Assistance Test (SAT), Scapular Retraction Test (SRT).

Skala fungsional: SPADI, QuickDASH.

## **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Kelemahan serratus anterior / lower trapezius → scapula tidak stabil.

Overdominance levator scapulae & rhomboid → scapula elevated & adducted.

Postur kyphosis → scapula protracted.

Faktor pekerjaan: banyak duduk, mengetik, beban angkat berat.

## **4. Tujuan Terapi**

- ✓ Koreksi scapular kinematics.
- ✓ Reduksi nyeri rhomboid.
- ✓ Perbaikan postur.
- ✓ Restorasi fungsi bahu optimal.

## 5. Intervensi Bertahap per Fase

### ■ Phase 1 (Pain & Awareness)

Modalitas: TENS, stretching rhomboid/levator scapulae.

Manual release rhomboid, upper trap.

Awareness: scapular setting di cermin.

### ■ Phase 2 (Strengthening Stabilizer)

Serratus anterior strengthening: wall slide, punch with band.

Lower trapezius: prone Y, prone scapular retraction.

Rhomboid re-edukasi: seated row dengan kontrol.

Postural correction exercise.

### ■ Phase 3 (Functional Integration)

Closed chain: push-up plus, quadruped rocking.

Kinetic chain exercise (thoracic extension + scapular control).

Neuromuscular control dengan sport simulation ringan.

### ■ Phase 4 (Return to Sport/Work)

Plyometric push-up, medicine ball wall throws.

Overhead sport drills (volleyball, swimming stroke).

Edukasi ergonomi kerja + corrective exercise jangka panjang.

## 6. Kriteria Hasil Baik

- ✓ Scapular movement simetris tanpa winging.
- ✓ Nyeri rhomboid hilang.
- ✓ Serratus anterior & lower trap strength >90% sisi sehat.
- ✓ Postur tegak dengan endurance baik.

## 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

- Suspek long thoracic nerve palsy.
- Nyeri kronis >6 bulan tanpa perbaikan.
- Diskrepansi scapula bilateral yang berat.

## 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

Umum pada pekerja kantoran → fokus postur & stabilizer endurance.

Atlet overhead → integrasi scapular control dengan rotator cuff.

Lansia → hati-hati degenerasi tendon cuff.

## 9. Referensi Ilmiah

Kibler WB. *Scapular dyskinesis and its relation to shoulder pain*. J Am Acad Orthop Surg. 2003.

Struyf F et al. *Clinical assessment of scapular positioning in patients with shoulder pain: state of the art*. Br J Sports Med. 2014.

Ludewig PM et al. *Clinical recommendations for scapular dyskinesis*. Br J Sports Med. 2016.

APTA Clinical Practice Guidelines – Shoulder Pain (2020).

---

## SOP 8: Tennis Elbow (Lateral Epicondylitis)

### 1. Definisi & Klasifikasi

Tennis Elbow adalah peradangan/degenerasi tendon **extensor carpi radialis brevis (ECRB)** di lateral epicondyle akibat overuse atau repetitif gerakan ekstensi pergelangan tangan.

**Akut:** inflamasi, <3 bulan.

**Kronis:** tendinosis, >3 bulan, degeneratif.

**Ringan–Berat:** berdasarkan nyeri (VAS), keterbatasan fungsi, dan kekuatan genggam.

### 2. Pemeriksaan Fisioterapi

Observasi: nyeri lokal di lateral epicondyle.

Palpasi: nyeri tekan di atas ECRB.

ROM: biasanya normal, nyeri pada wrist extension resisted.

MMT: kelemahan wrist extensors, nyeri saat tes.

Tes khusus: Cozen Test (+), Mill Test (+), Maudsley Test (+).

Skala fungsional: PRTEE (Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation).

### 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Overuse wrist extensors (tenis, pekerjaan mengetik/alat).

Pegangan keras berulang (raket, alat kerja).

Poor ergonomics → repetitif microtrauma.

Faktor degeneratif pada usia 35–55 tahun.

### 4. Tujuan Terapi

- ✓ Mengurangi nyeri.
- ✓ Memperbaiki kekuatan & ketahanan otot ekstensor.
- ✓ Koreksi teknik / ergonomi.
- ✓ Kembalikan fungsi tangan untuk aktivitas kerja & olahraga.

### 5. Intervensi Bertahap per Fase

#### ■ Phase 1 (Pain Control)

Modalitas: US, ESWT, TENS.

Manual therapy: release extensor forearm.

Strap/brace counterforce bila aktivitas berat.

Edukasi: hindari gripping keras & repetitif.

#### ■ Phase 2 (Mobilization & Strengthening)

Stretching ECRB (wrist flexion stretch).

Isometric wrist extension → progresif isotonic.

Mobilization with movement (MWM – lateral glide elbow).

Neuromuscular control latihan wrist stability.

#### ■ Phase 3 (Functional Loading)

Eccentric wrist extensors exercise.

Grip strengthening dengan soft ball.

Progresi resistance band → dumbbell.

Task-specific (ketik, bawa barang, ayunan raket ringan).

#### ■ Phase 4 (Return to Sport/Work)

- Sport-specific loading (tennis backhand drills).
- Plyometric grip drills (medicine ball catch).
- Edukasi preventif → teknik raket, ergonomi kerja.

### 6. Kriteria Hasil Baik

- ✓ Nyeri berkurang >80% (VAS).
- ✓ PRTEE score membaik signifikan.
- ✓ Kekuatan genggam kembali >90% sisi sehat.
- ✓ Toleransi aktivitas sehari-hari normal.

### 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

- Nyeri kronis >6–12 bulan tanpa perbaikan.
- Tendon rupture atau tear signifikan.
- Kandidat injeksi PRP atau operasi.

### 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

Pekerja komputer → koreksi posisi keyboard & mouse.  
Atlet tenis/badminton → fokus pada teknik backhand.  
Usia >45 tahun → lebih banyak degeneratif (tendinosis).

### 9. Referensi Ilmiah

- Nirschl RP, Ashman ES. *Elbow tendinopathy: tennis elbow*. Clin Sports Med. 2003.  
Coombes BK et al. *Management of lateral elbow tendinopathy: systematic review*. BMJ. 2010.  
APTA CPG: Elbow Pain & Mobility Deficits (2018).
- 

## SOP 9: Golfer's Elbow (Medial Epicondylitis)

### 1. Definisi & Klasifikasi

Golfer's Elbow adalah peradangan/degenerasi tendon **flexor carpi radialis (FCR)** dan **pronator teres** di medial epicondyle akibat repetitif fleksion & pronasi.

**Akut** : inflamasi, <3 bulan.

**Kronis** : tendinosis degeneratif, >3 bulan.

**Ringan–Berat**: berdasarkan nyeri (VAS), keterbatasan fungsi, dan kekuatan genggam.

### 2. Pemeriksaan Fisioterapi

Observasi : nyeri lokal di medial epicondyle.

Palpasi : nyeri tekan pada pronator teres & FCR.

ROM : nyeri saat wrist flexion resisted.

MMT : kelemahan wrist flexors.

Tes khusus : Golfer's Elbow Test (+), resisted pronation test.

Skala fungsional: PRTEE, DASH.

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

- Overuse wrist flexors (golf, baseball, pekerjaan manual).
- Pegangan repetitif (hammering, lifting).
- Poor ergonomics → repetitive stress.
- Faktor degeneratif usia 35–55 tahun.

### **4. Tujuan Terapi**

- ✓ Mengurangi nyeri.
- ✓ Mengembalikan kekuatan & fleksibilitas otot fleksor-pronator.
- ✓ Koreksi ergonomi & teknik.
- ✓ Mengembalikan fungsi aktivitas kerja & olahraga.

### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

#### **■ Phase 1 (Pain Control)**

- Modalitas: US, TENS, ESWT.
- Manual therapy: release pronator teres & FCR.
- Counterforce brace pada aktivitas.
- Edukasi: hindari angkat berat repetitif.

#### **■ Phase 2 (Mobilization & Strengthening)**

- Stretching wrist flexors.
- Isometric wrist flexion & pronation.
- Progresi ke isotonic resisted exercise.
- Mobilization with movement (valgus glide elbow).

#### **■ Phase 3 (Functional Loading)**

- Eccentric training wrist flexors.
- Grip strengthening.
- Progresi beban theraband ke dumbbell ringan.
- Simulasi aktivitas pekerjaan/olahraga.

#### **■ Phase 4 (Return to Sport/Work)**

- Sport-specific drills (golf swing, baseball throw).
- Plyometric grip & forearm drills.
- Edukasi preventif (ergonomic correction, warm-up).
- 

### **6. Kriteria Hasil Baik**

- ✓ Nyeri berkurang >80% (VAS).
- ✓ ROM penuh tanpa nyeri.
- ✓ Kekuatan genggam & fleksor >90% sisi sehat.
- ✓ PRTEE/DASH membaik signifikan.

### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri >6–12 bulan tanpa perbaikan.
- Tendon rupture atau tear.
- Kandidat injeksi PRP atau operasi.

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

Atlet golf/baseball → perlu teknik koreksi swing.  
Pekerja manual (tukang, buruh) → edukasi lifting ergonomis.  
Usia >45 tahun → degeneratif lebih dominan.

## **9. Referensi Ilmiah**

Ciccotti MG, Schwartz MA. *Medial epicondylitis in the athlete*. Clin Sports Med. 2004.  
Coombes BK et al. *Elbow tendinopathy: evidence for best practice*. Br J Sports Med. 2015.  
APTA CPG: Elbow Pain (2018).

---

# **SOP 10: TFCC Injury (Triangular Fibrocartilage Complex)**

## **1. Definisi & Klasifikasi**

Cedera TFCC adalah kerusakan pada struktur fibrocartilage kompleks di pergelangan tangan ulnar, berfungsi sebagai stabilizer DRUJ (distal radioulnar joint).

**Traumatik:** akibat jatuh dengan tangan menumpu, pronasi-supinasi berlebih.

**Degeneratif:** usia >40 th, repetitif load (raket, gimnastik).

**Klasifikasi Palmer:**

- Tipe 1 (traumatik) A–D: tear central, peripheral, avulsion.
- Tipe 2 (degeneratif) A–E: thinning, perforation, lunotriquetral chondromalacia.

## **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

Anamnesis: nyeri ulnar wrist, clicking, lemah saat gripping.

Observasi: bengkak ringan sisi ulnar.

Palpasi: nyeri tekan fovea ulnar.

ROM: nyeri pronasi-supinasi penuh.

Tes khusus: TFCC load test (+), press test (+), supination lift test (+).

Imaging: MRI atau MR-arthrogram (rujukan dokter).

## **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Instabilitas DRUJ.

Aktivitas repetitif: tenis, gimnastik, angkat beban.

Trauma jatuh.

Degenerasi usia lanjut.

## **4. Tujuan Terapi**

Mengurangi nyeri & bengkak.

Menstabilkan DRUJ & pergelangan tangan.

Meningkatkan kekuatan forearm pronator-supinator.

Mengembalikan fungsi ADL & sport.

## **5. Intervensi Bertahap per Fase**

### **Phase 1 (Protection & Pain Control)**

- Splint/brace ulnar wrist (immobilization relatif).
- Modalitas: US, TENS, cryotherapy.
- Edukasi: hindari beban tumpu tangan.

### **Phase 2 (Mobilization & Activation)**

- Gentle ROM pain free (pronasi-supinasi).
- Isometric pronator, supinator, wrist flex-ext.
- Soft tissue release forearm.

### **Phase 3 (Strengthening & Function)**

- Progressive resistance exercise pronation-supination.
- Grip strengthening (hand gripper, putty).
- Proprioception wrist drill (ball stabilization, perturbation).

### **Phase 4 (Return to Sport/Work)**

- Plyometric grip drills (medicine ball toss).
- Sport specific (tennis backhand, push-up on balance board).
- Edukasi preventif: teknik jatuh, beban terkendali.
- 

## **6. Kriteria Hasil Baik**

- ✓ Nyeri minimal saat aktivitas.
- ✓ Stabilitas DRUJ tercapai.
- ✓ Kekuatan pronator-supinator >90% sisi sehat.
- ✓ Tidak ada clicking/locking.

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Instabilitas berat DRUJ.
- Tear besar → perlu operasi/arthroscopic repair.
- Degenerasi lanjut → rujukan ortopedi.

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

Atlet raket/gymnastics lebih rawan recurrent.

Pasien lansia → degeneratif & arthritis ulnar lebih dominan.

## **9. Referensi Ilmiah**

Palmer AK. *Triangular fibrocartilage complex lesions*. J Hand Surg. 1989.

Sachar K. *TFCC injuries: diagnosis and treatment*. J Hand Surg Am. 2011.

APTA CPG Wrist Pain & Instability (2019).

---

## **SOP 11: Carpal Tunnel Syndrome (CTS)**

### **1. Definisi & Klasifikasi**

CTS adalah kompresi nervus medianus di carpal tunnel pergelangan tangan.

**Ringan:** nyeri/baik intermiten, malam hari.

**Sedang:** baal persisten, kelemahan grip.

**Berat:** atrofi thenar, hilang sensasi permanen.

### **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

Anamnesis: kesemutan jari 1–3, nyeri malam, lemah saat gripping.

Observasi: kadang thenar wasting.

Palpasi: nyeri tekan carpal tunnel.

ROM: normal, nyeri bila ekstensi.

Tes khusus: Phalen's test (+), Tinel sign (+), Durkan's test (+).

Skala fungsional: Boston Carpal Tunnel Questionnaire.

### 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Repetitif flexion/extension wrist (kerja komputer, assembly).

Post trauma/pergelangan fraktur.

Faktor risiko: diabetes, hipotiroid, kehamilan, obesitas.

### 4. Tujuan Terapi

- ✓ Mengurangi nyeri & kesemutan.
- ✓ Mengurangi kompresi median nerve.
- ✓ Mempertahankan kekuatan & fungsi tangan.
- ✓ Mencegah atrofi thenar.

### 5. Intervensi Bertahap per Fase

#### ■ Phase 1 (Pain & Nerve Decompression)

- Splint wrist neutral saat malam.
- Modalitas: US, TENS.
- Nerve gliding exercise (median nerve flossing).
- Edukasi: ergonomi keyboard/mouse.

#### ■ Phase 2 (Mobilization & Strengthening)

- Stretching flexor retinaculum & wrist flexors.
- Isometric → isotonic wrist flexion/extension.
- Soft tissue release forearm flexors.

#### ■ Phase 3 (Functional Recovery)

- Progressive grip & pinch strengthening.
- Proprioception training wrist.
- Task specific (ketik, bawa barang).

#### ■ Phase 4 (Return to Full Function)

- Sport-specific/occupational task.
- Plyometric grip drill.
- Edukasi preventif (ergonomics, stretching rutin).
- 

### 6. Kriteria Hasil Baik

- ✓ Kesemutan berkurang >80%.
- ✓ Tidak ada nyeri malam.
- ✓ Kekuatan thenar normal kembali.
- ✓ Boston CTS score membaik signifikan.

### 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

Atrofi thenar progresif.

CTS berat tidak respon terapi konservatif >3 bulan → operasi release.

Neuropati medianus dengan gangguan sensorik motorik permanen.

### 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

Pekerja komputer/office → fokus ergonomi.

Wanita hamil → biasanya membaik postpartum.

DM & hipotiroid → prognosis lebih hati-hati.

## 9. Referensi Ilmiah

- AAN Guidelines. *Treatment of carpal tunnel syndrome*. Neurology. 2016.  
O'Connor D et al. *Non-surgical treatment for CTS*. Cochrane Review. 2012.  
APTA CPG Wrist & Hand (2019).
- 

# SOP 10 – TFCC Injury

## 1. Definisi & Klasifikasi

TFCC (Triangular Fibrocartilage Complex) Injury adalah cedera pada struktur fibrocartilage di pergelangan tangan ulnar yang berfungsi sebagai stabilisator DRUJ (distal radioulnar joint).

Klasifikasi menurut Palmer:

- **Tipe 1 (Traumatik):**

- 1A: Central tear
- 1B: Ulnar avulsion ± styloid fracture
- 1C: Distal avulsion (ulnolunate / ulnotriquetral)
- 1D: Radial avulsion

- **Tipe 2 (Degeneratif):**

- 2A: TFCC wear
- 2B: Chondromalacia lunate / ulnar head
- 2C: Perforation TFCC
- 2D: Ligament disruption
- 2E: DRUJ arthritis

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi

Anamnesis: nyeri ulnar wrist, terutama saat pronasi-supinasi, gripping.

Inspeksi: bengak lokal ulnar wrist, gangguan fungsi grip.

Palpasi: nyeri tekan fovea ulnaris.

Tes Provokasi:

- TFCC Load Test (supinasi, deviasi ulnar, kompresi aksial).
- Press Test (mendorong tubuh dengan tangan → nyeri).
- Piano Key Test (instabilitas DRUJ).

ROM: pronasi–supinasi terbatas karena nyeri.

Strength: kelemahan pronator / supinator karena nyeri.

## 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Instabilitas DRUJ → gangguan aktivitas menggenggam, menulis, membawa beban.

Penyebab: trauma jatuh pada tangan outstretched, repetisi rotasi wrist (tenis, padel, badminton), degenerasi usia.

## 4. Tujuan Terapi

- ✓ Mengurangi nyeri & inflamasi.
- ✓ Menstabilkan DRUJ.
- ✓ Mengembalikan fungsi grip, pronasi-supinasi.
- ✓ Prevent degenerasi lebih lanjut

## 5. Intervensi Bertahap per Fase

### ■ Phase 1 (0–2 minggu / akut)

- Edukasi: hindari beban rotasi berlebihan, gunakan wrist support.
- Modalitas: cryotherapy, TENS.
- Manual therapy: soft tissue release pronator quadratus, extensor carpi ulnaris.
- Latihan: pain free ROM wrist (flex-ext), pronasi-supinasi pasif ringan.

### ■ Phase 2 (2–6 minggu / sub-akut)

- Mobilisasi DRUJ grade I-II.
- Latihan grip strengthening ringan (putty, hand squeeze).
- Isometric pronation & supination.
- Neuromuscular re-ed: proprioception wrist (ball roll, wobble board kecil).

### ■ Phase 3 (6–12 minggu / recovery)

- Strengthening pronator & supinator (theraband).
- Functional grip (carry light object, typing).
- Closed chain exercise: quadruped weight shift.
- Sport specific drill ringan.

### ■ Phase 4 ( $\geq 12$ minggu / return to sport)

- Plyometric wrist drill (ball bounce).
- Simulasi olahraga (forehand, backhand, serve).
- Grip endurance test.
- RTS bila strength  $\geq 90\%$  sisi sehat & nyeri minimal.
- 

## 6. Kriteria Hasil Baik

- ✓ Nyeri minimal saat aktivitas harian.
- ✓ ROM pronasi-supinasi penuh tanpa nyeri.
- ✓ Strength wrist & forearm  $\geq 90\%$  sisi sehat.
- ✓ Stabilitas DRUJ terjaga.

## 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

- Nyeri menetap  $>3$  bulan meski terapi konservatif.
- Instabilitas DRUJ signifikan.
- Robekan besar (Palmer 1B/1D).
- Degeneratif tipe 2E → kemungkinan perlu tindakan operasi.

## 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

Banyak pada atlet raket (padel, tenis, badminton).

Perlu edukasi teknik pukulan & grip untuk mencegah re-injury.

Degeneratif lebih sering pada usia  $>40$  tahun.

## 9. Referensi Ilmiah

Palmer AK. Triangular fibrocartilage complex lesions: a classification. J Hand Surg Am. 1989;14(4):594-606.

Atzei A, Luchetti R. Foveal TFCC tear classification and treatment. Hand Clin. 2011;27(3):263-272.

Garcia-Elias M. Soft-tissue anatomy and mechanics of the distal radioulnar joint. Hand Clin. 2010;26(4):445-454.

---

# SOP 11 – Carpal Tunnel Syndrome

## 1. Definisi & Klasifikasi

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) adalah neuropati kompresi nervus medianus saat melewati terowongan karpal di pergelangan tangan.

Klasifikasi:

**Ringan:** parestesia malam hari, tanpa kelemahan otot.

**Sedang:** nyeri, kesemutan, gangguan fungsi tangan (pegang/menulis).

**Berat:** atrofi thenar, kelemahan signifikan, drop objects.

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi

Anamnesis : kesemutan malam hari, nyeri pergelangan tangan, kelemahan menggenggam.

Inspeksi : atrofi otot thenar.

Palpasi : nyeri tekan carpal tunnel.

Tes Provokasi: Phalen's test, Tinel's sign, Durkan's compression.

ROM : biasanya normal, nyeri bila flex-ext penuh.

MMT : kelemahan abductor pollicis brevis, opponens pollicis.

Sensibilitas: menurun di ibu jari, telunjuk, jari tengah.

## 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Kompresi nervus medianus → gangguan sensorik & motorik tangan.

Penyebab: repetisi wrist flexion, penggunaan keyboard/mouse berlebih, edema (kehamilan, diabetes, hipotiroid).

## 4. Tujuan Terapi

Mengurangi nyeri & kesemutan.

Meningkatkan fungsi tangan & kekuatan genggam.

Mencegah atrofi thenar lebih lanjut.

## 5. Intervensi Bertahap per Fase

### Phase 1 (Akut)

- Splint wrist neutral malam hari.
- Modalitas: US, TENS, cryo jika inflamasi.
- Nerve glide median nerve.
- Edukasi ergonomi kerja.

### Phase 2 (Sub-Akut)

- Manual therapy: mobilisasi carpal bones, soft tissue release flexor retinaculum.
- Latihan nerve gliding progresif.
- Strengthening ringan (ball squeeze).
- Latihan proprioception tangan.

### Phase 3 (Recovery)

- Strengthening otot thenar & intrinsic hand (rubber band, putty).
- Functional grip & dexterity training.
- Simulasi aktivitas kerja.

### Phase 4 (Return to Work/Sport)

- Latihan endurance tangan (grip hold).
- Sport/office specific drills.

- Edukasi prevensi: stretching pergelangan tangan rutin, posisi ergonomis.

## 6. Kriteria Hasil Baik

Nyeri & kesemutan berkurang signifikan.  
 Fungsi grip membaik ( $\geq 90\%$  sisi sehat).  
 Tidak ada gangguan tidur akibat gejala.  
 Tidak ada progresi atrofi thenar.

## 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

Tidak membaik setelah 6–12 minggu konservatif.  
 Atrofi thenar progresif.  
 Kelemahan motorik signifikan.  
 Perlu pertimbangan operasi carpal tunnel release.

## 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

Lebih sering pada wanita usia 40–60 th.  
 Faktor risiko: pekerjaan repetitif, kehamilan, diabetes.  
 Edukasi pasien sangat penting untuk keberhasilan jangka panjang.

## 9. Referensi Ilmiah

Ibrahim I, Khan WS, Goddard N, Smitham P. Carpal tunnel syndrome: a review of the recent literature. Open Orthop J. 2012;6:69–76.  
 Page MJ, Massy-Westropp N, O'Connor D, Pitt V. Splinting for carpal tunnel syndrome. Cochrane Database Syst Rev. 2012.  
 Bland JD. Carpal tunnel syndrome. BMJ. 2007;335:343–346.

---

# SOP 12 – Rotator Cuff Repair (Post-Operatif)

## 1. Definisi & Klasifikasi

Rotator cuff repair adalah tindakan operasi (arthroscopic atau open) untuk memperbaiki robekan tendon supraspinatus, infraspinatus, subscapularis, atau teres minor. Klasifikasi robekan:

### Parsial vs Komplet

**Ukuran robekan:** kecil (<1 cm), sedang (1–3 cm), besar (3–5 cm), masif (>5 cm)

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi (Pasca-Op)

Anamnesis : nyeri pasca operasi, keterbatasan gerak.  
 Inspeksi : luka operasi, hematoma, posisi arm sling.  
 Palpasi : nyeri sekitar bahu & scapula.  
 ROM : awalnya terbatas, hanya passif sesuai protokol dokter.  
 Kekuatan : belum diperiksa di fase awal.  
 Tes fungsional: ADL terbatas (makan, berpakaian)

## 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Post-op rotator cuff → keterbatasan ROM, kelemahan otot bahu, risiko adhesi & stiffness.  
 Penyebab: trauma, degenerasi tendon, overuse.

#### **4. Tujuan Terapi**

- Proteksi hasil operasi & tendon repair.
- Mencegah stiffness bahu.
- Mengembalikan ROM & kekuatan progresif.
- Mengembalikan fungsi aktivitas & olahraga.

#### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

##### **■ Phase 1 (0–4 minggu / proteksi)**

- Gunakan arm sling sesuai instruksi dokter.
- Modalitas: cryotherapy untuk nyeri & edema.
- Latihan passif: pendulum, PROM fleksi  $\leq 90^\circ$ .
- Elbow, wrist, hand exercise untuk mencegah stiffness distal.
- Edukasi posisi tidur & aktivitas ADL aman.

##### **■ Phase 2 (4–8 minggu / ROM aktif-terbantu)**

- Mulai AAROM bahu (stick exercise, pulley).
- Mobilisasi scapula.
- Isometric otot bahu (tanpa nyeri).
- Latihan postural awareness.

##### **■ Phase 3 (8–16 minggu / strengthening)**

- AROM penuh progresif.
- Strengthening rotator cuff & scapular stabilizers (theraband).
- Functional closed chain exercise (wall push up).
- Neuromuscular control & proprioception.

##### **■ Phase 4 ( $\geq 16$ minggu / return to sport/activity)**

- Plyometric shoulder drills (medicine ball throw).
- Sport specific drills (servis tenis, overhead).
- Strength endurance program.
- Return to sport bila strength  $\geq 90\%$  sisi sehat & ROM penuh.

#### **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal.
- ROM penuh tanpa kompensasi.
- Kekuatan otot cuff & scapula  $\geq 90\%$  sisi sehat.
- Fungsi ADL & olahraga kembali.

#### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri memburuk pasca terapi.
- Kecurigaan re-tear.
- Stiffness berat → kemungkinan perlu manipulasi/anestesi.
- Infeksi luka operasi.

#### **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Rehabilitasi harus sesuai protokol dokter operator.
- Kepatuhan pasien sangat menentukan hasil.
- Jangan terlalu agresif di fase awal → risiko re-tear.

## 9. Referensi Ilmiah

- Thigpen CA, Shaffer MA, Gaunt BW, Leggin BG, Williams GR, Wilcox RB. The American Society of Shoulder and Elbow Therapists' consensus statement on rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair. J Shoulder Elbow Surg. 2016;25(4):521-535.
- Kim YS, Lee HJ, Park I, Sung GY. Early passive motion exercise versus immobilization after arthroscopic rotator cuff repair: randomized clinical trial. Arthroscopy. 2012;28(1):34-42.
- Seitz AL, McClure PW, Finucane S, Boardman ND, Michener LA. Mechanisms of rotator cuff tendinopathy: intrinsic, extrinsic, or both? Clin Biomech. 2011;26(1):1-12.

---

## SOP 13 – AC Joint Reconstruction (Post-Operative Rehabilitation)

### 1. Definisi & Klasifikasi

Rehabilitasi pasca operasi rekonstruksi sendi acromioclavicular (AC Joint), biasanya karena dislokasi tingkat tinggi (Rockwood III–V). Proses melibatkan fiksasi ligamentum coracoclavicular, sehingga fase rehabilitasi harus memperhatikan stabilitas fiksasi dan progresi mobilitas.

### 2. Pemeriksaan Fisioterapi

Inspeksi : luka operasi, bengak, hematom, deformitas.

ROM bahu (pasif → aktif) dengan pembatasan awal sesuai instruksi dokter.

Palpasi : nyeri di area AC joint & trapezius.

Tes fungsi : scapulohumeral rhythm, kontrol skapula.

Evaluasi otot: deltoid, rotator cuff, trapezius.

### 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Pasca rekonstruksi → kelemahan otot scapula dan rotator cuff.

Gangguan ROM bahu akibat proteksi pasca operasi.

Risiko adhesi kapsul dan disfungsi scapula.

### 4. Tujuan Terapi

Menjaga stabilitas rekonstruksi AC joint.

Mengurangi nyeri & bengak.

Memulihkan ROM bahu secara bertahap.

Mengembalikan kontrol scapula & kekuatan rotator cuff.

### 5. Intervensi Bertahap per Fase

Fase	Fokus	Intervensi
Phase 1 (0–4 minggu)	Proteksi, nyeri & edema control	Sling, cryotherapy, TENS, mobilisasi scapula, isometrik ringan (deltoid, cuff), latihan tangan-siku.
Phase 2 (4–8 minggu)	ROM pasif–aktif terbatas	PROM–AAROM bahu <90°, scapular setting, gentle release, latihan isometrik rotator cuff, core & postural training.
Phase 3 (8–12 minggu)	Kekuatan & kontrol scapula	Full AROM, resistive cuff exercise (band), prone scapular strengthening, closed-chain (wall push up).
Phase 4 (>12 minggu)	Return to sport/function	Plyometric cuff, push up progression, sport-specific drill, overhead strengthening.

## **6. Kriteria Hasil Baik**

Tidak ada nyeri signifikan.  
ROM bahu mendekati normal.  
Stabilitas AC joint terjaga.  
Kontrol scapula simetris.

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

Nyeri menetap & instabilitas ulang.  
ROM kaku progresif (frozen shoulder sekunder).  
Gagal fiksasi (re-dislocation).

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

Waspada saat progresi overhead.  
Kasus atlet overhead (voli, baseball) butuh program return-to-sport khusus.

## **9. Referensi Ilmiah**

Mazzocca AD, Arciero RA, Bicos J. Evaluation and treatment of acromioclavicular joint injuries. *Am J Sports Med*. 2007.  
Gowd AK et al. Rehabilitation following acromioclavicular joint reconstruction. *J Clin Orthop Trauma*. 2020.

---

# **SOP 14 – TFCC Repair (Post-Operative Rehabilitation)**

## **1. Definisi & Klasifikasi**

Rehabilitasi setelah operasi perbaikan *Triangular Fibrocartilage Complex* (TFCC) di pergelangan tangan, yang berfungsi sebagai stabilisator DRUJ (distal radioulnar joint).

## **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

Inspeksi: luka operasi, bengkak, hematom.  
ROM: supinasi–pronasi terbatas sesuai proteksi.  
Palpasi: nyeri di sisi ulnar wrist.  
Tes stabilitas: Ballottement test (DRUJ), piano key test.  
Evaluasi kekuatan grip.

## **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Nyeri & kelemahan grip post-op.  
Gangguan pronasi–supinasi akibat proteksi.  
Potensi instabilitas DRUJ jika rehabilitasi salah.

## **4. Tujuan Terapi**

- ✓ Lindungi hasil repair TFCC.
- ✓ Kontrol nyeri & edema.
- ✓ Pulihkan fungsi pronasi–supinasi bertahap.
- ✓ Perbaiki kekuatan grip & stabilitas wrist.

## 5. Intervensi Bertahap per Fase

Fase	Fokus	Intervensi
Phase 1 (0–4 minggu)	Proteksi	Splint immobilisasi, cryotherapy, latihan jari–siku–bahu, edema control.
Phase 2 (4–6 minggu)	Mobilisasi awal	PROM wrist, gentle supination–pronation terbatas, isometrik wrist stabilizer, proprioceptive training ringan.
Phase 3 (6–12 minggu)	Kekuatan & stabilitas	AROM wrist, grip strengthening, pronation–supination dengan resistance ringan, closed-chain stabilisasi (ball on wall).
Phase 4 (>12 minggu)	Return to sport/function	Functional strengthening, plyometric grip, sport-specific drill (racket, throw).

## 6. Kriteria Hasil Baik

Nyeri minimal, edema hilang.

ROM wrist hampir penuh.

Grip strength  $\geq 90\%$  sisi sehat.

Stabilitas DRUJ baik.

## 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

Nyeri menetap & krepitasi DRUJ.

Kelemahan grip kronis.

Instabilitas DRUJ pasca repair.

## 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

TFCC repair butuh **rehab lebih lambat dibanding TFCC konservatif**.

Pasien dengan pekerjaan manual/atlet perlu progresi lebih hati-hati.

## 9. Referensi Ilmiah

Palmer AK. Triangular fibrocartilage complex lesions: A classification. *J Hand Surg Am*. 1989.

Sachar K. Ulnar-sided wrist pain, TFCC injuries, and the distal radioulnar joint. *J Hand Surg Am*. 2012.

---

## SOP 15 – Carpal Tunnel Release (Post-Operative Rehabilitation)

### 1. Definisi & Klasifikasi

Rehabilitasi setelah tindakan operasi dekompreksi nervus medianus di carpal tunnel, baik endoscopic maupun open release.

### 2. Pemeriksaan Fisioterapi

Inspeksi: luka operasi, bengkak, hematoma, jaringan parut.

Sensasi: pemeriksaan distribusi median nerve.

ROM: wrist & finger flexion–extension.

Kekuatan: grip, pinch, thenar muscle.

### 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Kelemahan thenar & penurunan grip strength.

Gangguan sensorik akibat kompresi lama.

Adhesi scar → limitasi ROM.

#### 4. Tujuan Terapi

- Memfasilitasi penyembuhan luka.
- Mencegah jaringan parut berlebihan.
- Pulihkan fungsi sensorimotor tangan.
- Tingkatkan kekuatan grip & dexterity.

#### 5. Intervensi Bertahap per Fase

Fase	Fokus	Intervensi
Phase 1 (0–2 minggu)	Luka & nyeri	Wound care, edema control, gentle finger ROM, desensitization.
Phase 2 (2–4 minggu)	Mobilisasi awal	Scar mobilization, tendon gliding exercise, gentle wrist AROM, nerve gliding.
Phase 3 (4–8 minggu)	Kekuatan & fungsi	Grip strengthening, pinch exercise, proprioceptive hand training, dexterity task.
Phase 4 (>8 minggu)	Return to work/function	Work-specific task, endurance hand training, sport/hobby-specific drill.

#### 6. Kriteria Hasil Baik

- Nyeri & bengkak minimal.
- Sensasi median nerve membaik.
- ROM wrist & jari penuh.
- Grip strength ≥85% sisi sehat.

#### 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

- Nyeri neuropatik berlanjut.
- Adhesi scar yang mengganggu fungsi.
- Weakness thenar tidak membaik.

#### 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

- Pasien pekerja manual/komputer butuh latihan nerve–tendon gliding lebih intens.
- Edukasi ergonomi sangat penting untuk pencegahan rekurensi.

#### 9. Referensi Ilmiah

- Atroshi I et al. Outcomes of carpal tunnel surgery: A prospective cohort study. *BMJ*. 1999.
- Huisstede BM et al. Multidisciplinary consensus guideline for managing carpal tunnel syndrome. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014.

### ◆ Spine, Lumbal, Thoracal & Pelvis

16. **Low Back Pain Mekanis** – Nyeri pinggang akibat otot/ligamen/facet.
17. **Mid Thoracal Pain (Postural/Degeneratif)** – Nyeri punggung tengah akibat postur jelek.
18. **HNP Lumbal / Sciatica** – Herniasi diskus lumbal, nyeri menjalar tungkai.
19. **SI Joint Dysfunction** – Gangguan SI joint → nyeri bokong/paha.
20. **Gluteal Tendinopathy / Piriformis Syndrome** – Nyeri bokong, sering menjalar menyerupai sciatica.
21. **Snapping Hip Eksternal** – ITB/gluteus bergeser di trochanter → bunyi/snapping.
22. **Hip ROM Limitation** – Batasan gerak hip pasca trauma/operasi.

23. **Sacroilitis** – Inflamasi SI joint → nyeri unilateral, inflamasi sistemik.
  24. **Cervical Root Syndrome (Non-HNP)** – Radikulopati servikal akibat postur/degeneratif.
  25. **Cervical Myelopathy** – Kompresi medula servikal → kelemahan, spastisitas.
  26. **Sciatica Pseudoneural (Muscle Related)** – Nyeri menjalar mirip saraf, sumber otot tight.
  27. **Spinal Fusion / Decompression (Post-Op)** – Rehabilitasi pasca operasi HNP/stenosis/skoliosis.
  28. **Post-Operative Spine Weakness** – Kelemahan tungkai pasca operasi leher & lumbal.
- 

## **SOP 16: LOW BACK PAIN MEKANIS**

### **1. Definisi & Klasifikasi**

Low Back Pain Mekanis adalah nyeri di area lumbal yang berasal dari struktur musculoskeletal (otot, ligamen, sendi facet, atau diskus degeneratif) tanpa adanya tanda red flag seperti tumor, fraktur, infeksi, atau radikulopati mayor. Biasanya dipicu oleh postur, aktivitas repetitif, atau kelemahan otot penstabil.

Klasifikasi:

Akut: < 6 minggu

Subakut: 6–12 minggu

Kronis: > 12 minggu

Berdasarkan sumber: myofascial, ligamentous strain, facet joint, diskogenik non-herniasi

### **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

Anamnesis: pola nyeri lokal, onset akibat angkat beban atau duduk lama, faktor peringatan dan pemberat, riwayat cedera.

Inspeksi: postur, lordosis lumbal, tilt pelvis.

Palpasi: trigger point quadratus lumborum, erector spinae, gluteus.

ROM: fleksi-ekstensi lumbal terbatas, tes Schober.

Tes khusus: Facet loading test positif lokal, SLR & Slump biasanya negatif.

MMT: kelemahan core stabilizer (transversus abdominis, multifidus).

Tes fungsional: sit-to-stand, bridge test, single leg stance.

### **2. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: gangguan mekanis lumbal akibat postur dan kontrol motorik buruk. Analisis penyebab:

- Duduk statis lama → hip flexor tight, core lemah
- Gerakan repetitif angkat beban tanpa stabilisasi
- Stress psikosomatis memperburuk spasme
- Kurang aktivitas fisik → penurunan endurance otot postural

### **4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri dan spasme otot
- Mengembalikan fleksibilitas otot lumbopelvis
- Meningkatkan stabilitas core dan kontrol postur
- Mengembalikan fungsi aktivitas harian tanpa nyeri
- Edukasi pencegahan kekambuhan

## 5. Intervensi Bertahap per Fase

### Fase 1 (Akut, 0–2 minggu):

- Modalitas nyeri (TENS, US sesuai indikasi)
- Release otot paraspinal, QL, gluteus
- Mobilisasi lumbal ringan (cat-cow, pelvic tilt)
- Core activation: breathing, abdominal setting, multifidus contraction
- Edukasi postur duduk & tidur

### Fase 2 (Subakut, 2–6 minggu):

- Stretching hip flexor, hamstring, piriformis
- Progresi core: dead bug, bridge, side plank
- Pelvic control exercise
- Latihan fungsional ringan: sit-to-stand, mini squat
- Edukasi ergonomi kerja

### Fase 3 (Kronis / penguatan, 6–12 minggu):

- Progress plank, bird dog, swiss ball exercise
- Functional strengthening: hip hinge, step-up
- Postural correction exercise
- Progresi endurance berjalan / low impact cardio

### Fase 4 (Return to activity / maintenance >12 minggu):

- Functional training: squat, lunge, lifting dengan teknik benar
- Plyometric ringan bila diperlukan (pada pasien muda/atlet)
- Edukasi program latihan mandiri jangka panjang
- Aktivitas aerobik rutin (jalan cepat, renang, pilates, yoga)
- 

## 6. Kriteria Hasil Baik

Nyeri berkurang ≥ 70%

ROM lumbal normal atau mendekati normal

Core stabilizer aktif baik

Pasien mampu aktivitas harian tanpa nyeri signifikan

Pasien paham ergonomi & latihan pencegahan

## 10. Indikasi Rujukan / Komplikasi

Nyeri tidak membaik > 6 minggu terapi intensif

Terdapat red flag (penurunan BB, demam, trauma berat, gangguan neurologis progresif)

Kecurigaan fraktur, infeksi, atau tumor → rujuk ke ortopedi/neurologi

## 11. Karakter Kasus & Catatan Khusus

Sering muncul pada usia produktif dengan gaya hidup sedentary atau pekerja berat. Perlu ditekankan edukasi **aktivitas fisik jangka panjang** sebagai pencegahan kekambuhan.

## 9. Referensi Ilmiah

Airaksinen O, et al. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. Eur Spine J. 2006.

Qaseem A, et al. Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: clinical guideline. Ann Intern Med. 2017.

Balagué F, et al. Non-specific low back pain. Lancet. 2012.

# SOP 17: Mid Thoracal Pain (Postural / Degeneratif)

## 1. Definisi & Klasifikasi

Nyeri punggung tengah (mid-thoracal pain) adalah keluhan nyeri pada regio thoracal yang sering muncul akibat postur duduk jelek, posisi statis lama, atau perubahan degeneratif pada tulang belakang.

**Postural Mid-Thoracal Pain:** akibat ketegangan otot paraspinal, rhomboid, trapezius, scapular stabilizer lemah.

**Degeneratif Mid-Thoracal Pain:** akibat spondilosis, osteoarthritis facet thoracal, atau disk degeneratif.

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi

Observasi postur: kifosis thoracal meningkat, scapula winging, forward head.

Palpasi: nyeri tekan pada erector spinae, rhomboid, trapezius.

ROM thoracal: keterbatasan ekstensi dan rotasi.

MMT: kelemahan scapular stabilizer.

Special test: Scapular Assistance Test (+), Spurling (-).

Red flag screening: trauma, penurunan berat badan, demam.

## 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Nyeri mid-thoracal karena ketegangan otot postural dan kelemahan stabilizer scapula.

Faktor utama: duduk lama, ergonomi buruk, degenerasi usia.

Kompensasi: scapular winging meningkatkan beban otot interskapular.

## 4. Tujuan Terapi

1. Mengurangi nyeri.
2. Memulihkan mobilitas thoracal.
3. Memperbaiki postur kerja.
4. Menguatkan scapular stabilizer.
5. Edukasi pencegahan kekambuhan.

## 5. Intervensi Bertahap per Fase

### ■ Phase 1 (Pain Relief & Mobility)

- TENS, hot pack.
- Release rhomboid, trapezius, erector spinae.
- Mobilisasi thoracal PA glide.
- Thoracic extension over foam roller, pernapasan diafragma.

### ■ Phase 2 (Activation & Postural Control)

- Scapular setting, chin tuck.
- Wall angel.
- Strengthening ringan rhomboid & trapezius lower.
- Edukasi duduk ergonomis.

### ■ Phase 3 (Strengthening & Endurance)

- Rowing theraband, prone Y-T-W.
- Thoracic rotation (open book).
- Plank dengan fokus stabilitas scapula.
- Variasi posisi tiap 30–40 menit.

### ■ Phase 4 (Return to Function & Maintenance)

- Push-up plus, band pull-apart.
- Latihan scapula–core kombinasi.

- Edukasi gaya hidup aktif, target 6.000–7.000 langkah/hari bila usia produktif.
- Reinforcement strategi ergonomi kerja.

## 6. Kriteria Hasil Baik

Nyeri berkurang ≥80%.  
ROM thoracal normal.  
Kekuatan scapular stabilizer ≥4/5.  
Postur tegak, scapula tidak winging.  
Bisa duduk kerja 2–3 jam tanpa nyeri.

## 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

Nyeri menetap >6 minggu.  
Ada tanda neurologis.  
Kecurigaan fraktur kompresi / metastasis.  
Red flag → perlu MRI.

## 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

**Postural:** sering pada pekerja muda, sedentary lifestyle → edukasi aktivitas.  
**Degeneratif:** usia >50 tahun, perlu diferensiasi osteoporosis.  
Latihan core & scapular stabilizer menjadi pilar pencegahan.

## 9. Referensi Ilmiah

1. Briggs AM, et al. Spine. 2007;32(10):E337-44.
2. Lau KT, et al. Man Ther. 2011;16(2):141–147.
3. Lewis JS, Valentine RE. Clin Rehabil. 2010;24(10):912–918.
4. Cramer GD, Darby SA. Clinical Anatomy of the Spine. 3rd ed. Elsevier; 2014.
5. Kendall FP, et al. Muscles: Testing and Function. 5th ed. Lippincott; 2005.

## SOP 18: HNP Lumbal / Sciatica

### 1. Definisi & Klasifikasi

Herniasi nukleus pulposus (HNP) lumbal adalah keluarnya material nukleus pulposus melalui annulus fibrosus yang menekan radiks saraf spinal di regio lumbal. Kondisi ini dapat menimbulkan gejala linu panggul (sciatica) berupa nyeri menjalar dari punggung bawah ke tungkai.

**Protrusi:** nukleus menonjol, annulus masih utuh.

**Prolaps:** annulus robek, material nukleus menonjol keluar.

**Ekstrusi:** material keluar melewati annulus, masih terhubung dengan diskus.

**Sequestrasi:** material lepas, terfragmentasi bebas.

### 2. Pemeriksaan Fisioterapi

Anamnesis: nyeri punggung bawah menjalar ke tungkai, bisa disertai baal/parestesia.

Observasi: antalgic posture, lateralisasi trunk, fleksi lumbal terbatas.

ROM lumbal: fleksi & side bending terbatas, ekstensi sering lebih nyaman.

Palpasi: spasme paraspinal, QL, piriformis.

Tes nyeri menjalar: Straight Leg Raise (SLR), Lasegue (+).

Neurologis: motorik, sensorik, refleks (L4–S1).

Red flag screening: inkontinensia urin/feses, kelemahan progresif, riwayat kanker.

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Nyeri punggung bawah menjalar sesuai dermatom akibat kompresi radiks saraf (sering L4, L5, S1).

Faktor risiko: angkat berat, duduk lama, obesitas, degenerasi diskus.

Pola kompensasi: QL & gluteal tight, core lemah → beban berlebih diskus.

### **4. Tujuan Terapi**

1. Mengurangi nyeri punggung dan menjalar.
2. Mengembalikan mobilitas lumbal.
3. Menormalkan fungsi neurologis.
4. Memperkuat core dan stabilitas lumbopelvic.
5. Edukasi posisi aman dan pencegahan kekambuhan.

### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

#### **■ Phase 1 (Pain Control & Neural Protection)**

TENS, hot pack

Posisi McKenzie prone lying/prone on elbow.

Release QL, piriformis, hamstring tight.

Edukasi: hindari fleksi berlebihan, duduk lama, angkat beban.

#### **■ Phase 2 (Mobilization & Early Core Activation)**

McKenzie extension exercise progresif.

Cat-cow, pelvic tilt.

Core activation: TA setting, bridging ringan.

Neural mobilization (nerve gliding).

#### **■ Phase 3 (Strengthening & Functional Training)**

Bridging variasi, dead bug, bird dog.

Hip hinge, squat ringan dengan kontrol core.

Latihan stabilitas lumbopelvic progresif (Swiss ball).

Edukasi ergonomi kerja & aktivitas.

#### **■ Phase 4 (Return to Activity & Maintenance)**

Latihan fungsional (lunges, lifting simulation dengan teknik benar).

Plyometric ringan bila pasien atlet.

Endurance training (jalan cepat, berenang).

Edukasi jangka panjang: postur, ergonomi, gaya hidup aktif.

### **6. Kriteria Hasil Baik**

Nyeri menjalar berkurang ≥80%.

ROM lumbal membaik.

Fungsi neurologis kembali normal.

Kekuatan core ≥4/5.

Pasien mampu bekerja/beraktivitas harian tanpa kekambuhan signifikan

### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

Sindrom kauda equina (inkontinensia, saddle anesthesia).

Kelemahan tungkai progresif.

Nyeri menetap >12 minggu dengan terapi konservatif.

Perlu MRI lanjutan bila gejala tidak sesuai.

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

Pada usia muda → sering karena trauma angkat berat.

Pada usia tua → kombinasi dengan degenerasi diskus & stenosis spinal.

Bisa kambuh berulang bila core tidak diperkuat.

Kasus ini salah satu penyebab nyeri punggung terbanyak pada pasien produktif.

## **9. Referensi Ilmiah**

Dagenais S, et al. Spine J. 2008;8(1):8–20.

Koes BW, et al. Lancet. 2007;369(9563):1361–1371.

Delitto A, et al. J Orthop Sports Phys Ther. 2012;42(4):A1–A57.

McKenzie R, May S. The Lumbar Spine: Mechanical Diagnosis and Therapy. Spinal Publications; 2003.

Hoy D, et al. Ann Rheum Dis. 2014;73(6):968–974.

---

## **SOP 19: Sacroiliac (SI) Joint Dysfunction**

### **1. Definisi & Klasifikasi**

Sacroiliac joint dysfunction adalah kondisi gangguan pada sendi sakroiliaka yang menyebabkan nyeri punggung bawah, bokong, atau paha akibat pergerakan abnormal, hipermobilitas, hipomobilitas, atau inflamasi sendi tersebut.

**Hipermobilitas:** sendi terlalu longgar → sering pada wanita pasca melahirkan atau hiperlaksitas ligamen.

**Hipomobilitas:** sendi kaku, restriksi mobilitas, sering akibat degenerasi atau trauma.

**Inflamasi:** sacroiliitis (autoimun, infeksi, inflamasi kronis).

### **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

Anamnesis: nyeri lokal di bokong, sering unilateral; bisa menjalar ke paha posterior/lateral.

Observasi: antalgic gait, sering mirip sciatica namun tanpa gejala neurologis.

Palpasi: nyeri tekan di posterior superior iliac spine (PSIS).

Tes provokasi SI joint: Patrick/FABER test, Gaenslen's test, compression & distraction test.

Tes diferensial: SLR (-), tidak ada defisit neurologis, berbeda dengan HNP.

Tes fungsional: single leg stance, trendelenburg (kelemahan glute medius).

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Nyeri berasal dari sendi SI → bukan diskus atau saraf.

Penyebab umum:

- Post partum (pelonggaran ligamen akibat hormon relaxin).
- Cedera olahraga (twisting, jatuh, trauma).
- Leg length discrepancy.
- Weak core & glute → kompensasi di SI joint.

### **4. Tujuan Terapi**

1. Mengurangi nyeri lokal bokong/panggul.
2. Mengembalikan stabilitas SI joint.
3. Menguatkan core & glute sebagai stabilisator utama.
4. Meningkatkan kontrol postural & pola gerak fungsional.
5. Edukasi pencegahan kekambuhan (postur & ergonomi).

## 5. Intervensi Bertahap per Fase

### ■ Phase 1 (Pain Control & Protection)

- Modalitas TENS, hot pack.
- Muscle release: QL, piriformis, gluteal tight.
- Posisi koreksi dengan pillow support bila tidur.
- Edukasi: hindari duduk lama, hindari posisi tungkai asimetris.

### ■ Phase 2 (Mobilization & Early Activation)

- Mobilisasi ringan SI joint (muscle energy technique).
- Stretching: hip flexor, piriformis, hamstring.
- Core activation dasar: TA setting, pelvic tilt.
- Aktivasi glute medius dengan clam shell.

### ■ Phase 3 (Strengthening & Stabilization)

- Bridging progresif, hip thrust.
- Side plank, bird dog, dead bug.
- Squat ringan dengan kontrol core.
- Progresi beban ke unilateral exercise (step up, single leg balance).

### ■ Phase 4 (Functional Training & Return to Activity)

- Latihan fungsional: lunges, lifting simulation.
- Plyometric ringan untuk atlet.
- Edukasi teknik aktivitas sehari-hari (mengangkat anak, membawa beban).
- Program conditioning jangka panjang (jalan cepat, berenang, pilates/yoga dengan modifikasi).
- 

## 6. Kriteria Hasil Baik

Nyeri bokong/paha berkurang ≥80%.

Tidak ada nyeri provokasi saat tes FABER/Gaenslen.

Stabilitas pelvis meningkat (pasien mampu berjalan/jogging tanpa nyeri).

Kekuatan glute medius ≥4/5.

Pola fungsional (squat, step up) kembali normal.

## 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

Nyeri menetap >12 minggu.

Terdapat tanda inflamasi sistemik (demam, nyeri multipel sendi).

Kecurigaan sacroiliitis akibat penyakit autoimun (mis. spondiloarthritis).

Perlu evaluasi X-ray/MRI bila diagnosis tidak jelas atau gejala tidak membaik.

## 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

Sering tertukar dengan HNP/sciatica → penting membedakan karena tidak ada defisit neurologis.

Pasien wanita pasca melahirkan sangat rentan.

Pada atlet lari, sering terkait kompensasi kelemahan core/glute.

Kadang nyeri unilateral dapat berpindah sisi karena pola beban asimetris.

## 9. Referensi Ilmiah

1. Vleeming A, et al. Spine. 1996;21(2):188–196.
  2. Cohen SP. Sacroiliac joint pain: a comprehensive review. Anesth Analg. 2005;101(5):1440–1453.
  3. Laslett M. Evidence-based diagnosis and treatment of SI joint pain. J Man Manip Ther. 2008;16(3):142–152.
  4. Dreyfuss P, et al. Sacroiliac joint pain. J Am Acad Orthop Surg. 2004;12(4):255–265.
  5. Visser LH. High prevalence of SI joint pain among patients with sciatica. Eur Spine J. 2013;22(4):835–841.
- 

# SOP 20: Gluteal Tendinopathy / Piriformis Syndrome

## 1. Definisi & Klasifikasi

**Gluteal tendinopathy:** nyeri akibat degenerasi, iritasi, atau overload pada tendon gluteus medius/minimus, biasanya di sisi lateral panggul.

**Piriformis syndrome:** kompresi nervus ischiadicus oleh otot piriformis → nyeri bokong, menjalar ke tungkai mirip sciatica.

Keduanya sering overlapping karena pola nyeri bokong & paha lateral/posterior.

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi

- Anamnesis: nyeri bokong saat duduk lama, naik tangga, posisi menyilang kaki.
- Observasi: pasien menghindari posisi single leg stance lama.
- Palpasi: nyeri tekan trochanter major (gluteus medius/minimus) atau di atas otot piriformis.
- Tes provokasi:
  - Trendelenburg test (glute medius weakness).
  - FAIR test (piriformis syndrome).
  - Resisted abduction (nyeri gluteal tendinopathy).
- Diferensial: HNP lumbal (positif SLR, defisit neurologis).

## 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

- Diagnosis fungsional: nyeri bokong/lateral hip akibat kelemahan gluteus, kompensasi piriformis, atau overload tendon.
- Penyebab:
  - Overuse (lari jarak jauh, banyak tangga).
  - Postural imbalance (pelvic drop, leg length discrepancy).
  - Weak core dan glute → kompensasi piriformis.
  - Perubahan degeneratif tendon pada usia >40 tahun.

## 4. Tujuan Terapi

1. Mengurangi nyeri bokong dan lateral hip.
2. Mengembalikan kekuatan gluteus medius/minimus.
3. Mengurangi kompresi saraf ischiadicus oleh piriformis.
4. Mengoptimalkan kontrol postural dan pola jalan.
5. Edukasi aktivitas harian tanpa memperburuk gejala.

## 5. Intervensi Bertahap per Fase

### ■ Phase 1 (Pain Control & Protection)

- Modalitas: TENS, hot pack.
- Release: piriformis, TFL, QL, ITB.
- Edukasi posisi tidur (hindari tidur miring di sisi nyeri).
- Latihan isometric glute contraction.

### ■ Phase 2 (Mobilization & Early Activation)

- Stretching piriformis, hip flexor, ITB.
- Aktivasi glute medius: clam shell, side lying hip abduction.
- Core activation: dead bug, pelvic tilt.
- Progresi balance sederhana (single leg stand dengan pegangan).

### ■ Phase 3 (Strengthening & Stabilization)

- Bridging variasi (single leg bridge).
- Side plank with hip abduction.
- Step up, lateral step down.
- Resistance band walking.

### ■ Phase 4 (Functional Training & Return to Sport)

- Plyometric ringan (bounding, hop-to-balance).
- Agility drills untuk atlet.
- Functional strengthening (lunges multi-planar).
- Edukasi return to running protocol.

## 6. Kriteria Hasil Baik

- ✓ Nyeri bokong/lateral hip berkurang ≥80%.
- ✓ Tes Trendelenburg kembali negatif.
- ✓ Pasien mampu naik tangga/jogging tanpa nyeri.
- ✓ Kekuatan glute medius ≥4+/5.
- ✓ Pola gait simetris dan stabil.

## 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

- Nyeri kronis >3 bulan tidak membaik.
- Nyeri malam disertai penurunan berat badan (red flag).
- Kecurigaan labral tear atau avascular necrosis.
- Perlu MRI bila diagnosis tidak jelas.

## 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

- Piriformis syndrome sering disebut “pseudo-sciatica”.
- Lebih sering pada wanita usia 40–60 thn.
- Gluteal tendinopathy juga disebut “Greater Trochanteric Pain Syndrome”.
- Pada atlet lari, sering kambuh bila core dan glute lemah.

## 9. Referensi Ilmiah

- Grimaldi A, Fearon A. Gluteal tendinopathy: integrating pathomechanics and clinical features. Clin J Sport Med. 2015.
- Hopayian K, et al. Piriformis syndrome: a clinical review. Eur Spine J. 2010.
- Segal NA, et al. Greater trochanteric pain syndrome: epidemiology and associated factors. Arch Phys Med Rehabil. 2007.

---

## SOP 21: Snapping Hip Eksternal

### 1. Definisi & Klasifikasi

Snapping hip eksternal adalah kondisi bunyi/snapping saat gerakan hip, akibat gesekan struktur jaringan lunak di lateral panggul.

**Eksternal:** ITB atau tendon gluteus maximus bergeser melewati trochanter major.

**Internal:** iliopsoas snapping di anterior hip.

**Intra-articular:** labral tear atau loose body di dalam sendi hip.

Fokus pada **eksternal snapping hip**.

### 2. Pemeriksaan Fisioterapi

Anamnesis: bunyi/snapping saat naik tangga, squat, atau lari.

Observasi: snapping terlihat/terasa di lateral hip.

Palpasi: sensasi tendon melewati trochanter major.

Tes: reproduksi snapping dengan hip flexion-abduction-external rotation → ekstensi.

Rule out intra-articular hip pathology (FADIR test).

### 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Diagnosis: snapping hip eksternal akibat pergeseran ITB/glute max.

Penyebab:

Tight ITB dan glute max.

Weak hip abductors → kompensasi gerakan lateral.

Overuse (lari, dansa, squat berulang).

Postural pelvic tilt/leg length discrepancy.

### 4. Tujuan Terapi

Mengurangi snapping dan nyeri lateral hip.

Mengembalikan keseimbangan otot hip (stretch vs strengthen).

Meningkatkan kontrol motorik hip dan pelvis.

Edukasi pasien mengenai aktivitas yang perlu dimodifikasi.

### 5. Intervensi Bertahap per Fase

#### ■ Phase 1 (Pain & Snapping Reduction)

Modalitas TENS/US.

Release ITB, TFL, glute max.

Edukasi hindari squat/lari berlebihan.

Stretching ITB dan hip flexor.

#### ■ Phase 2 (Mobilization & Early Activation)

- Hip mobility drill (controlled articular rotation).
- Glute medius activation: clam shell, hip hike.
- Core stabilization (TA activation, dead bug).

- Foam rolling ITB dengan edukasi teknik yang benar.

#### **Phase 3 (Strengthening & Stabilization)**

- Side plank with hip abduction.
- Lateral band walks.
- Hip thrust single leg.
- Functional squat dengan kontrol knee-hip alignment.

#### **Phase 4 (Functional Training & Return to Sport)**

- Jump squat ringan dengan kontrol.
- Agility ladder drills.
- Sport-specific training (lari interval, cutting).
- Edukasi return to sport bertahap.
- 

### **6. Kriteria Hasil Baik**

- Snapping berkurang drastis atau hilang.
- Tidak ada nyeri saat squat/naik tangga.
- Kekuatan hip abductor & core  $\geq 4+/5$ .
- Pola gerak fungsional hip normal.

### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Snapping menetap disertai nyeri hebat.
- Kecurigaan labral tear atau loose body.
- Tidak membaik setelah 3 bulan program konservatif.
- Perlu evaluasi MRI bila ada gejala intra-articular.

### **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Umum pada atlet dansa, pelari, dan wanita dengan hip hypermobility.
- Pasien sering lebih terganggu bunyinya daripada nyerinya.
- Edukasi penting bahwa bunyi tidak selalu berbahaya bila tanpa nyeri.

### **9. Referensi Ilmiah**

1. Allen WC, Cope R. Coxa saltans: the snapping hip revisited. J Am Acad Orthop Surg. 1995.
2. White RA, et al. Snapping hip: diagnosis and management. Am J Sports Med. 2004.
3. Lewis CL. Extra-articular snapping hip: a literature review. Sports Health. 2010.

## **SOP 22 – HIP ROM LIMITATION**

### **1. Definisi & Klasifikasi**

Hip ROM Limitation adalah keterbatasan lingkup gerak sendi panggul akibat trauma, post-operatif (misalnya pasca ORIF fraktur femur/acetabulum, THR, hip arthroscopy), atau imobilisasi jangka panjang. Keterbatasan dapat bersifat:

**Pasca trauma/operasi:** adhesi jaringan lunak, fibrosis, kapsul yang kaku.

**Non-traumatik:** degenerasi, OA, postur jelek, atau kelemahan otot stabilisator.

Klasifikasi berdasarkan penyebab:

**Structural limitation:** akibat perubahan anatomi tulang/jaringan pasca operasi atau fraktur.

**Functional limitation:** akibat kelemahan,kekakuan otot, dan kompensasi pola gerak.

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi

- **Observasi** : sikap berdiri, pola berjalan, kompensasi di lutut/lumbal.
- **ROM** : aktif dan pasif hip flexion, extension, abduction, adduction, rotation dengan goniometer.
- **Palpasi** : nyeri tekan pada otot iliopsoas, gluteal, adductor.
- **MMT** : kekuatan gluteus maximus, medius, hip flexor, adductor.
- **Functional Test** : squat, single leg stance, gait analysis.
- **Tes khusus** : FABER, FADIR, Thomas test (kekakuan hip flexor).

## 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

- Terjadi penurunan ROM yang membatasi aktivitas fungsional (jalan, duduk, naik tangga).
- Kompensasi ke lutut/lumbal menyebabkan nyeri sekunder.
- Penyebab dominan: kekakuan kapsul sendi, kelemahan gluteal, atau jaringan parut pasca operasi.

## 4. Tujuan Terapi

- Mengembalikan ROM optimal sesuai fungsi harian.
- Mengurangi nyeri dan kekakuan.
- Meningkatkan kekuatan otot penopang panggul.
- Mencegah kompensasi ke sendi lutut dan lumbal.

## 5. Intervensi Bertahap per Fase

### ■ Phase 1 (Pain & Mobility Control)

- Modalitas: TENS/US untuk nyeri.
- Manual therapy: joint mobilization grade I-II, soft tissue release hip flexor, gluteal.
- Latihan: gentle hip pendulum, AAROM, stretching ringan iliopsoas.
- Edukasi: postur duduk dan berdiri yang baik.

### ■ Phase 2 (ROM Restoration & Activation)

- Joint mobilization grade III-IV.
- Stretching dinamis: hip flexor, adductor, piriformis.
- Activation: gluteal set, bridging, clam shell.
- Latihan fungsional awal: mini squat, step up rendah.

### ■ Phase 3 (Strength & Functional Training)

- Progressive strengthening: hip abduction dengan band, single leg bridge.
- Functional training: lunges, balance exercise, gait retraining.
- Latihan propriosepsi: wobble board, single leg stance.

### ■ Phase 4 (Return to Activity/Sport)

- Sport specific drills (lari, change of direction).
- Plyometric (hanya bila pasien atlet).
- Edukasi jangka panjang: latihan fleksibilitas & kekuatan rutin.

## 6. Kriteria Hasil Baik

ROM hip meningkat  $\geq 80\text{--}90\%$  dibanding sisi sehat.

Nyeri berkurang signifikan (VAS  $< 2$ ).

Kekuatan otot gluteal & hip flexor  $\geq 4+/5$  MMT.

Pasien mampu jalan normal tanpa kompensasi.

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri menetap meski sudah intervensi intensif.
- Tidak ada progres ROM > 3 bulan → evaluasi imaging (X-ray/MRI).
- Terdapat deformitas struktural atau indikasi revisi operasi.

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Umum pasca operasi ortopedi panggul/femur.
- Lansia dengan OA hip sering sulit mencapai ROM penuh, fokus fungsional.
- Perlu koordinasi dengan ortopedi terkait restriksi beban pasca operasi.

## **9. Referensi Ilmiah**

- Grimaldi A, Fearon A. Hip pathology and clinical management. J Orthop Sports Phys Ther. 2015.  
American Academy of Orthopaedic Surgeons. Hip rehabilitation guidelines, 2020.
- 

# **SOP 23 – SACROILITIS**

## **1. Definisi & Klasifikasi**

Sacroilitis adalah inflamasi pada sendi sacroiliaca yang menyebabkan nyeri punggung bawah unilateral, sering menjalar ke bokong atau paha posterior. Dapat bersifat:

- **Akut inflamasi:** terkait spondyloarthropathy (Ankylosing Spondylitis, psoriatic arthritis).
- **Mekanis:** akibat overload biomekanik, asimetri pelvis, trauma.

### **Klasifikasi:**

- **Inflammatory sacroilitis** (penyakit autoimun).
- **Mechanical sacroilitis** (postural, trauma, atau degeneratif).

## **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

**Observasi:** postur berdiri, simetri pelvis.

**Palpasi:** nyeri tekan di SI joint.

**ROM:** lumbal flexion/extension, hip ROM.

**Tes Provokasi:** Gaenslen's test, FABER, Compression/Distraction SI test.

**MMT:** gluteal, core stability.

**Gait analysis:** kompensasi jalan miring.

## **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

- Nyeri lokal di SI joint, diperburuk aktivitas tertentu.
- Inflamasi autoimun → nyeri malam hari, kaku pagi hari.
- Faktor penyebab: kelemahan core/glute, asimetri pelvis, inflamasi sistemik.

## **4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri & inflamasi.
- Mengembalikan stabilitas lumbopelvis.
- Meningkatkan fungsi aktivitas harian.

## **5. Intervensi Bertahap per Fase**

### **Phase 1 (Pain & Inflammation Control)**

- Modalitas: TENS/US, hot pack.
- Gentle mobilization pelvis.
- Isometric core & gluteal contraction.
- Edukasi: hindari aktivitas pemicu nyeri.

### **Phase 2 (Stabilization & Mobility)**

- Stretching: hip flexor, piriformis.
- Core stabilization: dead bug, pelvic tilt, bridge.
- Mobilisasi lumbopelvis ringan.

### **Phase 3 (Strength & Functional Training)**

- Progressive strengthening: side plank, hip abduction.
- Functional task: sit to stand, gait training.
- Proprioception: balance board, single leg stance.

### **Phase 4 (Return to Daily/Work Activity)**

- Latihan spesifik pekerjaan (lifting technique).
- Edukasi ergonomi kerja dan postur.
- Program olahraga teratur low impact: berenang, sepeda, jalan.

## **6. Kriteria Hasil Baik**

Nyeri berkurang ≥70%.

Stabilitas pelvis meningkat, tidak ada nyeri saat jalan/jongkok.

Pasien dapat melakukan aktivitas ADL tanpa keterbatasan.

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

Nyeri menetap meskipun sudah fisioterapi intensif.

Kecurigaan spondyloarthropathy (rujuk reumatolog).

Disfungsi berat dengan gangguan jalan → evaluasi ortopedi.

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

Perlu dibedakan antara nyeri mekanis vs inflamasi.

Bila inflamasi → butuh kombinasi obat (NSAID, DMARD).

Pada lansia sering terkait degenerasi SI joint.

## **9. Referensi Ilmiah**

Vleeming A et al. Sacroiliac joint dysfunction and pain. Spine. 2012.

American College of Rheumatology. Sacroiliitis guidelines, 2019.

---

## **SOP 24 – CERVICAL ROOT SYNDROME NON-HNP**

### **1. Definisi & Klasifikasi**

Cervical Root Syndrome Non-HNP adalah kondisi iritasi atau kompresi akar saraf servikal tanpa adanya herniasi diskus (HNP). Penyebabnya dapat berupa spondylosis servikal, osteofit, stenosis foraminal, atau spasme otot yang menekan akar saraf.

Klasifikasi:

**Mekanik:** stenosis foraminal, osteoarthritis, degenerasi sendi facet.

**Fungsional:** spasme otot scalene, trapezius, levator scapulae yang menekan akar saraf.

### **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

**Observasi** : postur kepala (forward head, torticollis).

**Palpasi** : nyeri tekan pada scalene, trapezius, levator scapulae.

**ROM** : cervical flexion, extension, rotation, lateral flexion.

**Tes Provokasi:** Spurling test, Distraction test, ULTT (upper limb tension test).

**MMT** : scapular stabilizer, cervical flexor.

**Neuro exam:** refleks biceps, triceps, brachioradialis; sensasi dermatomal.

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Nyeri menjalar sesuai dermatom servikal (biasanya C5–C7).

Paresthesia dan kelemahan otot ekstremitas atas tanpa adanya HNP pada MRI.

Penyebab dominan: degenerasi, stenosis foraminal, spasme otot.

### **4. Tujuan Terapi**

Mengurangi nyeri radikuler.

Meningkatkan mobilitas servikal.

Menguatkan otot penyangga leher & scapula.

Memperbaiki postur dan mencegah kekambuhan.

### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

#### **■ Phase 1 (Pain Control & Decompression)**

- Modalitas: TENS, hot pack.
- Manual therapy: cervical traction ringan, soft tissue release scalene & trapezius.
- Latihan: chin tuck, gentle AROM pain free.
- Edukasi: hindari posisi leher menunduk lama.

#### **■ Phase 2 (Mobility & Stabilization)**

- Joint mobilization servikal.
- Stretching: levator scapulae, scalene.
- Activation: deep cervical flexor (chin tuck + hold), scapular retraction.

#### **■ Phase 3 (Strengthening & Postural Correction)**

- Progressive strengthening: theraband row, wall angels, prone Y-T-W.
- Postural training: mirror feedback, ergonomic setup.
- Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) cervical.

#### **■ Phase 4 (Return to Daily/Work Activity)**

- Latihan endurance cervical flexor & scapular stabilizer.
- Edukasi aktivitas harian: posisi baca/kerja komputer.
- Program olahraga ringan: pilates, swimming.
- 

### **6. Kriteria Hasil Baik**

Nyeri radikuler hilang  $\geq 70\%$ .

ROM servikal meningkat mendekati normal.

Kekuatan cervical flexor & scapular stabilizer  $\geq 4+/5$ .

Postur kepala membaik (tidak lagi forward head berat).

### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

Nyeri radikuler menetap meski fisioterapi intensif.

Gejala progresif (kelemahan otot bertambah, refleks menurun drastis).

Indikasi imaging lebih lanjut (MRI/CT untuk stenosis).

### **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

Banyak ditemukan pada pekerja kantoran dengan postur buruk.

Perlu diferensiasi dengan HNP servikal & thoracic outlet syndrome.

Lansia: hati-hati bila ada osteofit besar, jangan agresif mobilisasi.

## 9. Referensi Ilmiah

Childs JD, Cleland JA. Neck pain clinical guidelines. J Orthop Sports Phys Ther. 2008.

Fehlings MG. Cervical spondylotic radiculopathy and myelopathy. J Neurosurg Spine. 2017.

---

# SOP 25 – Cervical Myelopathy

## 1. Definisi & Klasifikasi

Cervical Myelopathy adalah kondisi akibat kompresi medula spinalis di regio servikal, umumnya karena spondilosis, stenosis kanal, atau degenerasi ligamen. Menyebabkan gejala neurologis luas (sensorik, motorik, refleks).

**Ringan** : paresthesia, nyeri leher, clumsiness tangan.

**Sedang** : kelemahan ekstremitas, gangguan jalan.

**Berat** : spastisitas, inkontinensia.

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi

**Observasi:** gait spastik, kesulitan fine motor.

**ROM servikal:** terbatas, sering nyeri.

**Tes neurologis:** Hoffmann sign (+), Babinski (+).

**Kekuatan otot:** weakness pada upper & lower limb.

**Keseimbangan:** tes berdiri & berjalan.

## 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Kompresi medula spinalis akibat degenerasi/stenosis → gangguan saraf motorik & sensorik.

Beda dengan radikulopati: gejala bilateral, lebih luas.

Sering berkembang lambat namun progresif.

## 4. Tujuan Terapi

Mempertahankan fungsi neurologis.

Mengurangi nyeri & spasme.

Menjaga kekuatan & mobilitas ekstremitas.

Mendukung kualitas hidup.

## 5. Intervensi Bertahap

### ■ Fase 1 (Ringan):

- Pain management (TENS, hot pack).
- Latihan ROM aktif ringan.
- Core & scapular activation.

### ■ Fase 2 (Sedang):

- Latihan keseimbangan sederhana.
- Latihan kekuatan lower limb (bridging, sit to stand).
- Edukasi cara berjalan aman (alat bantu bila perlu).

### ■ Fase 3 (Fungsional):

- Task-specific training (genggam, menulis).
- Latihan endurance (sepeda statis, treadmill pelan).
- Latihan koordinasi tangan-kaki.

### ■ Fase 4 (Return to Daily Living):

- Latihan aktivitas harian adaptif.

- Edukasi pencegahan jatuh.
- Aktivitas rekreasi sesuai kemampuan.

## 6. Kriteria Hasil Baik

Gejala neurologis tidak memburuk.  
Pasien mampu berjalan aman.  
Fungsi tangan untuk ADL membaik.  
Nyeri & spasme berkurang.

## 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

Penurunan fungsi neurologis cepat (red flag).  
Inkontinensia urin/feses.  
MRI menunjukkan kompresi berat → operasi dekompresi.

## 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

Sering pada usia > 55 tahun.  
Harus dibedakan dengan radikulopati servikal.  
Rehabilitasi difokuskan pada fungsi, bukan hanya nyeri.

## 9. Referensi Ilmiah

Tracy JA, Bartleson JD. Cervical Spondylotic Myelopathy. *Neurologic Clinics*, 2007.  
Fehlings MG et al. Degenerative Cervical Myelopathy: Management Recommendations. *Spine*, 2017.

# SOP 26: SCIATICA PSEUDONEURAL (MUSCLE RELATED)

## 1. Definisi & Klasifikasi

Sciatica Pseudoneural adalah nyeri menjalar ke tungkai yang menyerupai gejala saraf terjepit, namun sumber utama berasal dari otot yang tegang/trigger point (misalnya piriformis, gluteus medius/minimus, hamstring proximal, QL). Tidak ada kompresi saraf pada imaging.

**Akut** : < 6 minggu, biasanya karena spasme otot pasca aktivitas/cedera

**Subakut** : 6–12 minggu, sering akibat postural overload

**Kronis** : > 3 bulan, sering terkait kompensasi pola gerak abnormal

Berdasarkan **otot penyebab**: piriformis, gluteus medius/minimus, QL, hamstring proximal

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi

- Anamnesis: nyeri menjalar ke bokong–paha–betis, diperberat duduk lama/aktivitas berat, tidak ada red flag neurologis
- Inspeksi: postur asimetris, pelvic tilt, hip drop
- Palpasi: trigger point pada piriformis, gluteus, QL, hamstring
- ROM: terbatas internal rotation hip, forward bending terasa tight
- Tes khusus: FAIR test (positif pada piriformis), palpasi otot menimbulkan gejala menjalar. Slump test/SLR umumnya negatif
- MMT: kelemahan gluteus maximus, core stabilizer
- Tes fungsional: single leg stance (nyeri/instabilitas), squat test (gluteal pain)

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: nyeri pseudo-sciatica akibat trigger point otot, bukan kompresi saraf.

- Overload aktivitas → spasme otot gluteal/piriformis
- Postur duduk lama → otot deep hip tight
- Ketidakseimbangan kekuatan gluteus vs hamstring
- Pola jalan kompensasi akibat ankle/knee pain

### **4. Tujuan Terapi**

Mengurangi nyeri menjalar (pseudo-sciatica)

- Melepaskan spasme/trigger point otot
- Mengembalikan panjang–kekuatan otot normal
- Memperbaiki pola postur & gait

### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

#### **Fase 1 (0–2 minggu):**

- Pain management (TENS, US)
- Trigger point release (piriformis, gluteus, QL)
- Stretching ringan piriformis & gluteus
- Breathing + core gentle activation

#### **Fase 2 (2–6 minggu):**

- Stretching aktif piriformis, hamstring proximal
- Strengthening gluteus maximus/medius (clam shell, bridge)
- Core stability basic (dead bug, pelvic tilt)
- Mobilisasi lumbopelvic ringan

#### **Fase 3 (6–12 minggu):**

- Functional strengthening (hip thrust, step up, lunge)
- Postural re-education & gait correction
- Foam roller release rutin
- Endurance training (side plank, farmer walk)

#### **Fase 4 (>12 minggu):**

- Return to sport/heavy activity
- Plyometric ringan sesuai kebutuhan
- Edukasi ergonomi kerja & aktivitas harian

### **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri menjalar hilang/berkurang signifikan
- Palpasi trigger point negatif
- ROM hip & lumbal normal
- Pasien dapat duduk lama/berjalan tanpa nyeri

### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri tidak membaik setelah 6–8 minggu terapi
- Muncul gejala saraf nyata: kelemahan tungkai, kesemutan menetap, gangguan BAK/BAAB
- Curiga HNP / stenosis lumbal berdasarkan gejala & imaging

## 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

- Sering pada pekerja duduk lama, atlet dengan pola repetitif (lari, squat, cycling)
- Edukasi penting: ini bukan syaraf kejepit → hindari kepanikan pasien
- Program jangka panjang = kombinasi release, strengthening, koreksi postur

## 9. Referensi Ilmiah

- Boyajian-O'Neill LA, et al. Piriformis Syndrome: Diagnosis and Management. J Am Osteopath Assoc. 2008
- Hopayian K, et al. The clinical features of piriformis syndrome: a systematic review. Eur Spine J. 2010
- Kendall FP. Muscles: Testing and Function. 2005

---

# SOP 27: SPINAL FUSION / DECOMPRESSION (POST-OPERATIVE)

## 1. Definisi & Klasifikasi

Spinal fusion dan decompression merupakan prosedur pembedahan tulang belakang untuk mengurangi tekanan pada saraf (dekompreksi) dan/atau menstabilkan segmen tulang belakang (fusi). Rehabilitasi fisioterapi bertujuan mengurangi nyeri, memulihkan fungsi, serta melatih stabilitas spinal dan mobilitas sekitarnya.

Klasifikasi:

**Berdasarkan tindakan:**

- Fusion (instrumented/non-instrumented)
- Decompression (laminectomy, discectomy)

**Berdasarkan fase penyembuhan:**

- Akut pasca operasi (0–6 minggu)
- Subakut (6–12 minggu)
- Kronis (>3 bulan, fase penguatan)

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi

**Anamnesis:** riwayat operasi, lokasi fusi/dekompreksi, keluhan nyeri, kesemutan, atau kelemahan.

**Inspeksi:** posisi postural, adanya deformitas, luka operasi.

**Palpasi:** nyeri tekan sekitar paraspinal, spasme otot.

**ROM:** terbatas sesuai segmen fusi; periksa segmen non-operasi (hip, thoracal).

**MMT:** kekuatan core, gluteus, quadriceps, dan otot perut.

**Tes fungsional:** kemampuan duduk–berdiri, berjalan, dan tolerance latihan.

**Red flag check:** saddle anesthesia, kelemahan progresif, inkontinensia.

## 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Diagnosis fungsional: keterbatasan mobilitas spinal & kelemahan core pasca fusi/dekompreksi.

Analisis penyebab:

- Segmen fusi → hilangnya mobilitas, kompensasi segmen lain.
- Spasme paraspinal akibat nyeri dan proteksi.
- Kelemahan otot postural dan core.
- Gangguan endurance aktivitas harian.

#### **4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri dan spasme pasca operasi.
- Memulihkan mobilitas area non-operasi.
- Mengembalikan kekuatan otot core & ekstremitas bawah.
- Melatih kontrol postural dan fungsional.
- Memfasilitasi kembali ke aktivitas sehari-hari dengan aman.

#### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

- **Fase 1 (0–6 minggu):** edukasi postur, latihan pernapasan, gentle isometric core, ankle pump, transfer teknik aman (log roll, sit-to-stand).
- **Fase 2 (6–12 minggu):** mobilisasi segmen non-operasi, stretching hamstring/glute, core activation (TA setting, bridging ringan), latihan jalan bertahap.
- **Fase 3 (3–6 bulan):** strengthening progresif (bridging, quadruped arm/leg raise, bird-dog), latihan fungsional (sit-to-stand repetitif, step up), treadmill/sepeda statis.
- **Fase 4 (>6 bulan):** return to functional activity, latihan stabilitas lanjut (plank, resisted walk), core endurance, edukasi ergonomi kerja & aktivitas olahraga ringan.

#### **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri berkurang signifikan.
- Luka operasi sembuh tanpa komplikasi.
- Pasien mampu duduk, berdiri, dan berjalan dengan aman.
- Peningkatan kekuatan core dan kontrol postural.
- Pasien kembali ke aktivitas harian dengan adaptasi minimal.

#### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri menetap atau memburuk setelah terapi.
- Kelemahan progresif tungkai.
- Gangguan kontrol BAK/BAB → curiga cauda equina syndrome.
- Infeksi luka operasi (demam, discharge).
- Pseudarthrosis atau kegagalan fusi.

#### **12. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

Kasus ini umum dijumpai pada pasien dengan HNP berat, stenosis spinal, atau skoliosis. Edukasi pasien sangat penting karena keterbatasan mobilitas permanen di segmen operasi. Fokus jangka panjang adalah penguatan otot penopang tulang belakang dan latihan ergonomi untuk mencegah cedera ulang.

#### **9. Referensi Ilmiah**

- McGregor AH, Probyn K, et al. Rehabilitation following spinal surgery: randomized controlled trials. Spine. 2014.
- Oosterhuis T, et al. Rehabilitation after lumbar disc surgery. Spine J. 2017.
- Rainville J, Hartigan C. Exercise as a treatment for chronic low back pain after spinal surgery. Curr Sports Med Rep. 2016.

# SOP 28: POST-OPERATIVE SPINE WEAKNESS

## 1. Definisi & Klasifikasi

Post-operative spine weakness adalah kondisi kelemahan otot ekstremitas atau postural yang terjadi setelah operasi tulang belakang (servikal, thorakal, lumbal). Kelemahan dapat bersifat sementara akibat proteksi pasca operasi, atau menetap bila ada keterlibatan saraf. Klasifikasi:

### Berdasarkan area operasi:

- Servikal → kelemahan upper limb, gangguan koordinasi.
- Lumbal → kelemahan tungkai bawah, gangguan gait.

### Berdasarkan durasi:

- Akut (<6 minggu pasca operasi)
- Subakut (6–12 minggu)
- Kronis (>3 bulan, kelemahan residual)

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi

**Anamnesis** : riwayat operasi, keluhan kelemahan, nyeri, kesemutan, gangguan fungsional.

**Inspeksi**: postur tubuh, pola jalan, penggunaan alat bantu.

**Palpasi** : tonus otot, spasme, atau wasting otot.

**ROM** : segmen sekitar operasi & ekstremitas terkait.

**MMT** : fokus otot core, gluteus, quadriceps, hamstring, shoulder girdle.

**Tes fungsional**: sit-to-stand, balance test, walking endurance.

**Red flag check**: kelemahan progresif, inkontinensia, saddle anesthesia.

## 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Diagnosis fungsional: kelemahan postural/core serta keterbatasan fungsi ADL akibat operasi spine.

Analisis penyebab:

- Trauma pembedahan pada jaringan otot/saraf.
- Imobilisasi lama pasca operasi → deconditioning.
- Nyeri → inhibisi otot.
- Defisit neurologis akibat kompresi lama sebelum operasi.

## 4. Tujuan Terapi

Mengurangi nyeri & spasme pasca operasi.

Mengembalikan kekuatan otot trunk & tungkai/upper limb sesuai level operasi.

Memulihkan kontrol postural & stabilitas.

Meningkatkan kemampuan fungsional (jalan, ADL).

Memfasilitasi return to work/sport dengan adaptasi.

•

## 5. Intervensi Bertahap per Fase

█ **Fase 1 (0–6 minggu)**: latihan pernapasan, isometric core ringan, ankle pump, kontraksi gluteus & quadriceps, teknik transfer aman.

█ **Fase 2 (6–12 minggu)**: mobilisasi area non-operasi, bridging ringan, marching supine, latihan duduk–berdiri, latihan jalan dengan alat bantu bila perlu.

█ **Fase 3 (3–6 bulan)**: strengthening progresif (bird-dog, plank modifikasi, step-up, theraband strengthening), latihan keseimbangan dinamis, treadmill/sepeda statis.

█ **Fase 4 (>6 bulan)**: return to activity, core endurance training, latihan fungsional (squat, lunges modifikasi), sport-specific drill bila pasien atlet, edukasi ergonomi.

## **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri berkurang signifikan.
- Peningkatan MMT minimal 1–2 grade pada otot lemah.
- Pasien mampu duduk, berdiri, berjalan tanpa bantuan (atau dengan alat minimal).
- Fungsi ADL kembali dengan aman.
- Pasien mampu melakukan aktivitas sesuai kebutuhan (kerja/olahraga ringan).

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Kelemahan yang memburuk setelah fisioterapi.
- Defisit neurologis progresif (drop foot, foot slap, kelumpuhan tangan/tungkai).
- Nyeri hebat tidak terkendali.
- Tanda infeksi luka operasi.
- Gangguan kontrol BAK/BAB.

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

Pasien sering datang dengan kombinasi nyeri & kelemahan, terutama bila sebelum operasi sudah ada kompresi saraf kronis. Edukasi progresi latihan harus jelas agar pasien tidak takut bergerak, tetapi juga tidak overuse segmen operasi. Rehabilitasi fokus pada **core stability + functional strengthening** untuk mengurangi kompensasi & risiko cedera ulang.

## **9. Referensi Ilmiah**

- Oestergaard LG, et al. Early versus late rehabilitation after spinal surgery: systematic review. Eur Spine J. 2016.
- McGregor AH, Probyn K, et al. Rehabilitation following spinal surgery: randomized controlled trials. Spine. 2014.
- Abbott A, et al. Physical rehabilitation following lumbar surgery: a systematic review. Physiotherapy. 2010.

### ◆ Hip

- 29. **Gluteal Tendinopathy / Piriformis (sport spesifik)** – Cedera otot bokong pada atlet.
- 30. **Snapping Hip Eksternal (sport detail)** – Snapping ITB/gluteus pada aktivitas dinamis.
- 31. **Total Hip Replacement (Post-Op)** – Rehabilitasi pasca penggantian sendi panggul.
- 32. **Hip Labral Repair / Arthroscopy (Post-Op)** – Rehabilitasi pasca operasi labrum panggul.

---

### ◆ Knee

- 33. **ACL Reconstruction (Post-Op)** – Program pasca rekonstruksi ACL.
- 34. **Meniscus Injury (Non-Operatif)** – Cedera meniscus ditangani konservatif.
- 35. **OA Lutut Grade 1–3 (Non-Surgery)** – Nyeri medial lutut akibat degenerasi.
- 36. **Pes Anserine & ITBS (Pelari)** – Nyeri medial/lateral lutut akibat overuse.
- 37. **Pes Anserine & ITBS (OA Valgus/Varus)** – Kasus dengan deformitas lutut.
- 38. **Patellar Tendinopathy (Dewasa)** – Nyeri tendon patella akibat beban repetitif.
- 39. **Jumper's Knee & Osgood Schlatter** – Tendinopati patella anak/remaja.
- 40. **MCL & LCL Injury** – Cedera ligamen kolateral lutut.
- 41. **MPFL Injury (Non-Op & Post-Op)** – Instabilitas patella, konservatif & pasca operasi.
- 42. **Post-Op TKR (Awal & Terlambat)** – Program pasca total knee replacement.

43. **Post Fraktur Tibia-Fibula (ORIF/IM Nailing)** – Rehabilitasi pasca fraktur tungkai.
  44. **Fibrosis Lutut / Arthrofibrosis** – Kekakuan lutut pasca operasi/trauma.
  45. **PCL (Non-Op & Post-Op)** – Cedera atau rekonstruksi ligamen PCL.
  46. **Patellar Tendon Rupture (Post-Op)** – Rehabilitasi pasca rekonstruksi tendon patella.
  47. **Robekan Hamstring** – Cedera hamstring grade 1–3.
- 

## SOP 29 – Gluteal Tendinopathy / Piriformis (Sport Spesifik)

### 1. Definisi & Klasifikasi

**Definisi:** Gluteal tendinopathy adalah iritasi/degenerasi pada tendon gluteus medius/minimus, sering muncul pada atlet karena beban berulang (lari, lompat, change of direction). Piriformis syndrome adalah kondisi dimana otot piriformis menekan nervus ischiadicus, menimbulkan nyeri menjalar mirip sciatica.

**Klasifikasi:**

**Gluteal Tendinopathy:**

Akut (nyeri tekan lokal, onset tiba-tiba, sering pada sprinter/lompat jauh).

Kronis (degeneratif, nyeri >3 bulan, kelemahan otot abduktor).

**Piriformis Syndrome:**

Primary (variasi anatomi – nerve entrapment).

Secondary (overuse, tightness, trauma olahraga).

### 2. Pemeriksaan Fisioterapi

**Observasi** : Postur atlet, pola jalan, nyeri saat duduk lama atau squat.

**Palpasi** : Nyeri tekan trochanter mayor (gluteal tendinopathy) atau nyeri di deep buttock line (piriformis).

**ROM** : Hip internal rotation terbatas & nyeri.

**Strength Testing (MMT):** Kelemahan hip abduction.

**Special Test:**

Trendelenburg test (+) → kelemahan glute medius.

FAIR test (+) → piriformis syndrome.

**Tes fungsional:** Single leg stance, hop test untuk atlet.

### 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Diagnosis: Disfungsi otot abduktor dan/atau piriformis dengan nyeri dan pola gerak kompensasi.

**Analisis penyebab:**

Beban berulang pada lari/jumping.

Ketidakseimbangan kekuatan glute–core.

Overtraining tanpa recovery.

Postur valgus/hip drop saat lari.

### 4. Tujuan Terapi

Mengurangi nyeri & inflamasi.

Mengembalikan kekuatan abduktor & stabilitas pelvis.

Memperbaiki pola gerak (running/sport specific).

Mencegah kekambuhan & mempersiapkan return to sport.

## 5. Intervensi Bertahap per Fase

### ■ Phase 1 (Pain Relief & Stabilize)

- Modalitas: US/TENS untuk nyeri.
- Soft tissue release gluteus medius/minimus & piriformis.
- Gentle stretching piriformis & ITB.
- Core activation (TA & multifidus).

### ■ Phase 2 (Activate & Strengthen)

- Gluteal activation: Clamshell, side-lying hip abduction, monster walk.
- Progressive resistance with theraband.
- Hip isometric abduction → concentric/eccentric control.
- Balance training (single leg stance).

### ■ Phase 3 (Yield Function / Functional Training)

- Dynamic hip control: single leg squat, step down, lateral lunge.
- Plyometric base: double to single leg jump landing control.
- Running drill: high knees, carioca, skipping.
- Sport-specific strength (weighted hip thrust, lateral bound).

### ■ Phase 4 (Return to Sport)

- Sprint mechanics correction.
- Agility & cutting drills (zig-zag, cone drill).
- Plyometric advanced (box jump, single leg hop for distance).
- Full return to game simulation.
- 

## 6. Kriteria Hasil Baik

Nyeri tekan hilang/minimal.

Hip abduction strength simetris >90% sisi sehat.

Dapat single leg hop/landing tanpa nyeri & kompensasi.

Atlet kembali ke intensitas latihan normal tanpa gejala.

## 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

Nyeri menetap >3 bulan meski terapi → rujuk ortopedi untuk evaluasi imaging/PRP injection.

Gejala neurologis progresif (mati rasa, kelemahan) → evaluasi radiologi (MRI/EMG).

Komplikasi: tendinopathy kronis, re-injury berulang.

## 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

Umum pada pelari jarak jauh, sprinter, pemain sepakbola, basket, voli.

Sering disalahartikan sebagai sciatica → penting diferensiasi.

Atlet wanita lebih sering terkena gluteal tendinopathy.

Perlu program pencegahan jangka panjang (core-glute balance, recovery).

## 9. Referensi Ilmiah

Grimaldi A, et al. (2015). Gluteal tendinopathy: clinical diagnosis, load management and exercise strategies. *Br J Sports Med.*

Martin HD, et al. (2014). Piriformis syndrome, diagnosis and management. *Clin Orthop Relat Res.*

Reiman MP, et al. (2017). Hip function and sport performance rehabilitation. *Sports Health.*

# SOP 30 – Snapping Hip Eksternal (Sport Detail)

## 1. Definisi & Klasifikasi

**Definisi:** Snapping hip eksternal adalah kondisi di mana tendon iliotibial band (ITB) atau gluteus maximus “melompat” di atas trochanter mayor saat gerakan fleksi–ekstensi pinggul, menimbulkan bunyi/snapping yang dapat disertai nyeri.

### Klasifikasi:

**Asimptomatik:** Hanya bunyi/snapping tanpa nyeri.

**Simptomatik:** Disertai nyeri lateral hip, tightness, dan limitasi aktivitas.

**Akut (sport related):** Muncul tiba-tiba akibat overuse, biasanya pada atlet dengan lari sprint/plyometric.

**Kronis:** Berulang, akibat ketidakseimbangan otot dan pola gerak abnormal.

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi

- **Observasi** : Bunyi snapping terlihat/terasa pada fleksi–ekstensi atau rotasi hip.
- **Palpasi** : Tenderness ITB, gluteus maximus insertion, trochanter mayor.
- **ROM** : Hip flexion–extension normal tetapi ada snapping saat range tertentu.
- **Strength Testing (MMT):** Hip abductors/rotators sering lemah.
- **Special Test:**
  - Ober's test → ITB tightness.
  - Dynamic flexion–extension test → snapping muncul.
- **Tes fungsional:** Squat, lunge, step up – apakah memunculkan snapping/nyeri.

## 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

- Diagnosis: Snapping hip eksternal akibat tightness ITB/glute max dengan ketidakseimbangan otot pelvis.
- Analisis penyebab:
  - ITB tightness.
  - Kelemahan gluteus medius → kompensasi glute max/ITB.
  - Pola lari/landing dengan valgus collapse.
  - Overtraining (lari jarak jauh, basket, sepak bola).

## 4. Tujuan Terapi

- Mengurangi snapping dan nyeri.
- Memperbaiki fleksibilitas ITB dan kontrol glute.
- Mengembalikan stabilitas pelvis dan biomekanik lari.
- Menyiapkan return to sport tanpa snapping simptomatis.

## 5. Intervensi Bertahap per Fase

### ■ Phase 1 (Pain Relief & Stabilize)

- Modalitas: US/TENS untuk nyeri lateral hip.
- Myofascial release ITB & gluteus maximus.
- Static stretching piriformis, TFL, ITB.
- Core & pelvic stabilization (TA, pelvic tilt).

### ■ Phase 2 (Activate & Strengthen)

- Glute activation: Clamshell, side plank with hip abduction.
- Hip strengthening: monster walk, bridge with band.
- Controlled hip flexion–extension tanpa snapping.
- ITB stretch dengan foam roller (hati-hati nyeri).

### Phase 3 (Yield Function / Functional Training)

- Sport drill dengan kontrol hip (single leg squat, step down).
- Dynamic balance: BOSU, Y-balance test training.
- Plyometric ringan: double leg jump, lateral hop dengan kontrol.
- Running drill: skipping, carioca dengan fokus alignment.

### Phase 4 (Return to Sport)

- Sprint drills dengan teknik.
- Agility training (zig-zag, T-test).
- Advanced plyometric (box jump, single leg hop for distance).
- Simulasi sport penuh tanpa snapping simptomatis.

## 6. Kriteria Hasil Baik

- ✓ Snapping berkurang/hilang atau tidak menimbulkan nyeri.
- ✓ Fleksibilitas ITB normal (Ober's test negatif).
- ✓ Hip abduction strength >90% sisi sehat.
- ✓ Atlet kembali latihan/pertandingan tanpa gejala.

## 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

- Snapping simptomatis persisten >3 bulan → rujuk ortopedi (evaluasi injeksi steroid/PRP atau ITB release surgery).
- Jika snapping disertai bursitis trochanter mayor.
- Komplikasi: tendinopathy kronis, gluteal weakness persisten.

## 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

- Umum pada atlet lari, basket, sepak bola, dancer.
- Lebih sering pada wanita dengan lebar pelvis lebih besar.
- Sering disalahartikan bursitis → penting diferensiasi.
- Edukasi atlet: stretching ITB rutin, perbaikan teknik lari.

## 9. Referensi Ilmiah

- Allen WC, Cope R. (1995). Coxa saltans: the snapping hip revisited. *J Am Acad Orthop Surg*.
- Polster JM, Elgabaly M, Lee H. (2017). Snapping hip syndrome: review and case series. *Clin Imaging*.
- Reiman MP, Bolgia L. (2011). Hip function and pathomechanics in athletes. *Sports Health*.

---

# SOP 31 – Total Hip Replacement (Post-Operative Rehabilitation)

## 1. Definisi & Klasifikasi

Total Hip Replacement (THR) atau Total Hip Arthroplasty adalah prosedur pembedahan mengganti sendi panggul yang rusak dengan protesis buatan. Indikasi utama: **osteoarthritis berat, rheumatoid arthritis, avascular necrosis**, dan fraktur collum femur yang tidak bisa ditangani konservatif.

Klasifikasi Pasca-Operasi:

- Fase Awal (0–6 minggu): nyeri, bengkak, keterbatasan ROM, risiko dislokasi tinggi, kelemahan otot gluteal dan quadriceps.
- Fase Menengah (6–12 minggu): progresi weight bearing, peningkatan stabilitas panggul, mobilisasi ADL.
- Fase Lanjut (>3 bulan): penguatan, koreksi pola jalan, kembali ke aktivitas fungsional dan olahraga tertentu.

- - 2. **Pemeriksaan Fisioterapi**
    - Observasi: luka operasi, tanda infeksi, hematoma, bengkak.
    - Palpasi: nyeri tekan pada area panggul, paha, dan jaringan sekitar.
    - **ROM hip: diperiksa sesuai protokol, dengan pembatasan (hindari >90° fleksi, adduksi melewati midline, rotasi internal berlebihan).**
    - MMT: quadriceps, gluteus maximus, gluteus medius.
    - Tes fungsional: 2 sit-to-stand, kemampuan berdiri, kemampuan berjalan dengan alat bantu.
    - Analisis gait: pola jalan dengan walker/crutch.
    - Outcome measure: Harris Hip Score, WOMAC, VAS.

### 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Diagnosis fungsional : keterbatasan mobilitas panggul, kelemahan otot, nyeri pasca operasi, gangguan pola jalan.

Analisis penyebab:

- Trauma jaringan akibat operasi dan pemasangan prostesis.
- Kelemahan otot panggul pasca imobilisasi.
- Ketakutan pasien untuk menggerakkan panggul (fear avoidance).
- Risiko dislokasi akibat kurangnya kontrol gerak.

### 4. Tujuan Terapi

- Jangka pendek: mengurangi nyeri dan bengkak, melindungi area operasi, mempertahankan ROM aman.
- Jangka menengah: mengembalikan kekuatan otot, meningkatkan stabilitas panggul, memperbaiki pola jalan dengan alat bantu.
- Jangka panjang: mencapai kemandirian penuh ADL, mobilitas optimal, pencegahan komplikasi seperti dislokasi dan deep vein thrombosis.

### 5. Intervensi Bertahap per Fase

#### ■ Fase 1 (0–6 minggu) – Proteksi dan Mobilisasi Awal

- Edukasi posisi aman: hindari fleksi >90°, crossing legs, rotasi internal berlebih.
- Modalitas: cryotherapy untuk kontrol nyeri dan bengkak.
- Bed exercise: ankle pump, quad sets, glute sets, isometric hip abduction.
- Transfer training: bed-to-chair dengan walker.
- Breathing exercise untuk pencegahan komplikasi paru.

#### ■ Fase 2 (6–12 minggu) – Penguatan & Gait Training

- Progresi weight bearing sesuai instruksi dokter.
- Active-assisted ROM hip dalam batas aman.
- Latihan penguatan glute medius, glute maximus, quadriceps.
- Scapular/upper limb support training untuk crutch use.
- Gait training: dari walker → crutch → cane → independent.
- Core stabilization exercise.

#### ■ Fase 3 (>3 bulan) – Functional & Advanced Training

- Progressive resistive exercise (leg press ringan, step-up, mini-squat).
- Balance & proprioceptive training.
- Functional exercise: naik tangga, latihan ADL, latihan berjalan di berbagai permukaan.
- Sport/occupation specific training bila diindikasikan.

#### ■ Fase 4 (>6 bulan) – Return to Activity

- Penguatan lanjutan lower limb.
- Endurance training (sepeda statis, treadmill ringan).
- Aktivitas rekreasi dengan impact rendah (renang, sepeda).
- Edukasi long-term joint protection.
- 

#### 6. Kriteria Hasil Baik

- Nyeri minimal (VAS <2).
- ROM hip membaik sesuai batas aman prostesis.
- Kekuatan otot gluteal dan quadriceps  $\geq 4/5$  MMT.
- Pola jalan normal tanpa alat bantu.
- Pasien mandiri dalam ADL.

#### 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

- Nyeri hebat atau progresif.
- Tanda infeksi (demam, luka merah, discharge).
- Dugaan dislokasi (kaki lebih pendek, rotasi abnormal).
- DVT (bengkak, nyeri betis, perubahan warna kulit).
- Fraktur periprostetik.

#### 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

- Umum pada usia lanjut dengan OA berat atau fraktur collum femur.
- Kontrol komorbid (DM, hipertensi, obesitas) penting untuk pemulihan.
- Pasien dengan gaya hidup sedentary harus didorong tetap aktif pasca operasi.
- Fokus jangka panjang pada aktivitas aman, **bukan olahraga high impact**.

#### 9. Referensi Ilmiah

1. Smith TO, Jepson P, Beswick A, et al. Post-operative rehabilitation following hip replacement: a systematic review. *Physiotherapy*. 2009.
2. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Total hip replacement and resurfacing arthroplasty for end-stage arthritis of the hip. 2014.
3. Khan F, Ng L, Gonzalez S, et al. Multidisciplinary rehabilitation programmes following joint replacement at the hip and knee in chronic arthropathy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008

---

## SOP 32 – Hip Labral Repair / Arthroscopy (Post-Operative Rehabilitation)

### 1. Definisi & Klasifikasi

Hip Labral Repair adalah prosedur artroskopi untuk memperbaiki robekan labrum asetabulum, struktur fibrocartilaginous yang berfungsi menjaga stabilitas panggul dan distribusi beban. Pasien umumnya atlet atau individu aktif dengan keluhan nyeri panggul, catching sensation, locking, atau keterbatasan mobilitas.

Klasifikasi Pasca-Operasi:

Fase Awal (0–4 minggu): proteksi sendi, kontrol nyeri dan inflamasi, penggunaan alat bantu.

Fase Menengah (4–8 minggu): progresi weight bearing, mobilisasi ROM terkontrol, aktivasi otot stabilisator panggul.

Fase Lanjut (8–16 minggu): peningkatan kekuatan, kontrol neuromuskular, latihan fungsional.

Fase Return to Sport (>4 bulan): latihan spesifik olahraga, plyometric ringan, agility drill.

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi

- Observasi: luka operasi, tanda infeksi, pola jalan dengan alat bantu.
- Palpasi: nyeri tekan pada panggul anterior, adductor, atau gluteal.
- ROM: hip flexion, abduksi, rotasi internal & eksternal sesuai protokol (fleksi biasanya dibatasi ≤90° di awal).
- MMT: gluteus maximus, gluteus medius, hip flexor.
- Outcome measure: iHOT-33 (International Hip Outcome Tool), Harris Hip Score, VAS.
- Gait analysis: simetri langkah, kompensasi pelvis, penggunaan crutch.

## 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Diagnosis fungsional: keterbatasan mobilitas, kelemahan stabilisator panggul, nyeri pada aktivitas fungsional, serta gangguan pola jalan.

Analisis penyebab:

- Trauma atau repetitif loading (lari, rotasi panggul berulang).
- Impingement femoroacetabular (FAI) yang merusak labrum.
- Weakness pada core dan gluteal yang menyebabkan ketidakstabilan panggul.

## 4. Tujuan Terapi

- Jangka pendek: mengurangi nyeri, mencegah rigiditas, melindungi labrum yang direparasi.
- Jangka menengah: meningkatkan ROM dalam batas aman, memperkuat stabilisator panggul, memperbaiki gait.
- Jangka panjang: mengembalikan fungsi optimal, mencegah impingement ulang, kembali ke olahraga/aktivitas penuh.

## 5. Intervensi Bertahap per Fase

### Fase 1 (0–4 minggu) – Proteksi & Kontrol Nyeri

- Edukasi posisi tidur dan aktivitas aman (hindari hip flexion >90°, pivot tiba-tiba).
- Modalitas: cryotherapy, TENS untuk nyeri.
- Latihan dasar: ankle pump, quad sets, glute sets, isometric hip abduction.
- ROM pasif-assist terbatas sesuai protokol bedah.
- Gait training: partial weight bearing dengan crutch.

### Fase 2 (4–8 minggu) – Mobilitas & Aktivasi Otot

- Progresi weight bearing → full WB bila nyeri terkendali.
- Active-assisted → active ROM hip (hindari end-range berlebihan).
- Penguatan glute medius & core stabilizer (bridge, clam shell ringan).
- Balance training awal dengan support.
- Gait retraining untuk simetri langkah.

### Fase 3 (8–16 minggu) – Strengthening & Functional Training

- Progressive resistive exercise: theraband, weight light.
- Proprioceptive training (single leg stance, balance board).
- Dynamic strengthening: step-up, mini squat, hip abduction.
- Core & pelvic stability training lebih lanjut.
- Latihan fungsional ADL: naik tangga, berjalan cepat.

#### **■ Fase 4 (>4 bulan) – Return to Sport / High-Level Activity**

- Plyometric ringan: hop, jump, bounding (kontrol progresif).
- Agility & directional change drills.
- Sport-specific training (lari, pivot, cutting drills).
- Edukasi pencegahan cedera & maintenance program.
- 

#### **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal (VAS <2).
- ROM hip ≥85–90% dari sisi sehat.
- Kekuatan gluteus dan quadriceps ≥4+/5 MMT.
- Pola jalan normal tanpa kompensasi.
- Pasien mampu melakukan ADL tanpa keterbatasan.
- Atlet dapat kembali berlatih dengan intensitas terukur.

#### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri menetap atau meningkat pasca 3 bulan.
- Dislokasi atau subluksasi hip.
- Infeksi pasca operasi (luka merah, discharge, demam).
- Recurrent impingement atau kegagalan labral repair.

#### **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Umum pada atlet sepak bola, basket, lari jarak jauh.
- FAI (Femoroacetabular Impingement) sering menjadi penyebab utama robekan labrum.
- Pasien dengan hip dysplasia memiliki risiko kekambuhan lebih tinggi.
- Fokus rehabilitasi harus pada stabilisasi panggul dan core untuk jangka panjang.

#### **9. Referensi Ilmiah**

1. Enseki KR, Martin RL, Draovitch P, et al. Rehabilitation after arthroscopic decompression for femoroacetabular impingement. Clin Sports Med. 2010.
2. Wahoff M, Ryan M. Rehabilitation after hip femoroacetabular impingement arthroscopy. Clin Sports Med. 2011.
3. Casartelli NC, Leunig M, Maffiuletti NA, et al. Rehabilitation and return to sport after hip labral repair: a systematic review. Br J Sports Med. 2015.

---

## **SOP 33 – ACL Reconstruction (Post-Operative Rehabilitation)**

### **1. Definisi & Klasifikasi**

Rekonstruksi Anterior Cruciate Ligament (ACL) adalah prosedur pembedahan mengganti ligamen ACL yang robek dengan graft (hamstring tendon, patellar tendon, atau allograft). ACL berfungsi sebagai stabilisator utama anterior tibia dan rotasi lutut.

Klasifikasi Pasca-Operasi:

- Fase 1 (0–2 minggu): proteksi, kontrol nyeri, pemulihan ekstensi penuh, kontrol bengkak.
- Fase 2 (2–6 minggu): progresi ROM, aktivasi quadriceps, weight bearing bertahap.
- Fase 3 (6–12 minggu): penguatan otot, latihan fungsional dasar.
- Fase 4 (3–6 bulan): advanced strengthening, agility drills.
- Fase 5 (>6–9 bulan): return to sport, sport-specific drills, RTS test.

## **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

- Observasi: bengkak, hematoma, posisi lutut saat berdiri/jalan.
- Palpasi: nyeri tekan pada area graft donor dan sekitar lutut.
- ROM: target awal ekstensi penuh, fleksi progresif hingga 120° dalam 6 minggu.
- MMT: quadriceps, hamstring, hip abductor.
- Gait analysis: penggunaan brace, pola jalan, weight bearing.
- Outcome measure: IKDC, Lysholm score, VAS.
- Tes fungsi: single leg squat, step-down test (fase lanjut).

## **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: instabilitas lutut pasca cedera ACL yang memengaruhi kontrol gerak, gait, dan aktivitas fungsional.

Analisis penyebab:

- Robekan ACL akibat trauma non-kontak (pivot, landing, cutting).
- Proses operasi menyebabkan kelemahan quadriceps & nyeri donor site.
- Keterlambatan rehabilitasi meningkatkan risiko arthrosis.

## **4. Tujuan Terapi**

- Jangka pendek: kontrol nyeri dan bengkak, mempertahankan ekstensi penuh, mencegah atrofi quadriceps.
- Jangka menengah: meningkatkan ROM, mengaktifkan otot, memperbaiki gait.
- Jangka panjang: mengembalikan stabilitas lutut, fungsi olahraga, dan mencegah re-ruptur.

## **5. Intervensi Bertahap per Fase**

### **Fase 1 (0–2 minggu) – Proteksi & Kontrol Nyeri**

- Cryotherapy, elevasi, kompresi.
- Brace dengan ekstensi penuh (sesuai instruksi dokter).
- Latihan: quad sets, straight leg raise, ankle pump.
- Early weight bearing dengan crutch.
- Edukasi: pentingnya ekstensi penuh segera dicapai.

### **Fase 2 (2–6 minggu) – ROM & Aktivasi Otot**

- Target ROM: fleksi hingga 120° pada akhir minggu ke-6.
- Latihan closed chain ringan (mini-squat, leg press ≤60°).
- Progresi gait training → full weight bearing.
- Core & hip strengthening.
- Neuromuscular re-education (balance board ringan).

### **Fase 3 (6–12 minggu) – Strengthening & Functional Training**

- Progresi penguatan quadriceps & hamstring dengan theraband/mesin.
- Step-up/down, lunges ringan, bridge variations.
- Proprioception & single leg stance training.
- Latihan fungsional: berjalan cepat, naik tangga.

### **Fase 4 (3–6 bulan) – Advanced Training**

- Dynamic strengthening: jump squat, split squat, lateral step.
- Plyometric dasar (box jump, hop in place).
- Agility drills: shuttle run, side step, carioca.
- Sport-specific drill awal (dribbling, directional change).

### **Fase 5 (>6–9 bulan) – Return to Sport**

- Sport-specific plyometric (cutting, pivoting).
- Advanced agility & acceleration drills.
- Functional hop test (single hop, triple hop, crossover hop).
- Kriteria RTS: simetri kekuatan ≥90% dibanding sisi sehat, hasil tes fungsional >90%.

### **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal (VAS <2).
- ROM lutut penuh (0–135°).
- Kekuatan quadriceps & hamstring simetris ≥90% dibanding sisi sehat.
- Pola jalan normal tanpa alat bantu.
- Pasien lulus RTS test sebelum kembali olahraga.

### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Ekstensi tidak tercapai penuh dalam 2–3 minggu (arthrofibrosis risk).
- Bengkak persisten atau tanda infeksi.
- Instabilitas lutut meski sudah operasi (graft failure).
- Nyeri donor site berat (patellar tendon pain, hamstring weakness).

### **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Paling sering pada atlet olahraga pivoting (sepak bola, basket, voli).
- Pada pasien dengan gaya hidup sedentary, target utama adalah stabilitas & fungsi ADL, bukan return to sport.
- Rehabilitasi harus individualisasi sesuai jenis graft.
- Kepatuhan home program berperan besar terhadap outcome.

### **9. Referensi Ilmiah**

1. van Melick N, van Cingel REH, Brooijmans F, et al. Evidence-based clinical practice update: rehabilitation after ACL reconstruction. Br J Sports Med. 2016.
2. Adams D, Logerstedt DS, Hunter-Giordano A, Axe MJ, Snyder-Mackler L. Current concepts for anterior cruciate ligament reconstruction: a criterion-based rehabilitation progression. J Orthop Sports Phys Ther. 2012.
3. Barber-Westin SD, Noyes FR. Factors used to determine return to unrestricted sports activities after ACL reconstruction. Arthroscopy. 2011.

---

## **SOP 34: Meniscus Injury (Non-Operatif)**

### **1. Definisi & Klasifikasi**

Meniscus injury non-operatif adalah cedera atau robekan parsial pada meniscus lutut yang ditangani tanpa tindakan operasi (meniscectomy atau meniscus repair). Penatalaksanaan konservatif dipilih bila robekan stabil, tidak menimbulkan locking mekanis yang signifikan, serta gejala masih dapat dikendalikan dengan fisioterapi dan modifikasi aktivitas.

Klasifikasi berdasarkan tipe robekan:

- Traumatik: biasanya terjadi pada pasien muda atau atlet, akibat gerakan twisting mendadak, pivot, atau benturan.

- Degeneratif: terjadi pada usia lanjut, sering berhubungan dengan osteoarthritis lutut, akibat degenerasi jaringan meniscus.

Berdasarkan MRI:

- Grade I-II: sinyal intrameniscal tanpa robekan ke permukaan.
- Grade III stabil: partial tear yang tidak menyebabkan instabilitas meniscus, dapat ditangani konservatif.

## **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

- Anamnesis: nyeri di lutut bagian medial/lateral, terutama saat jongkok, naik turun tangga, atau saat pivot. Kadang muncul sensasi "tersangkut" atau "terkunci" walau masih bisa digerakkan.
- Inspeksi: bengkak ringan, keterbatasan ROM fleksi.
- Palpasi: nyeri tekan pada joint line.
- ROM: sering terbatas pada fleksi, extension relatif masih penuh.
- Tes khusus: McMurray test (+), Thessaly test (+).
- Tes fungsional: kesulitan jongkok penuh, kesulitan pivot atau lari cepat.
- Outcome measure: IKDC, KOOS digunakan untuk monitoring jangka panjang.

## **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: keterbatasan fungsi lutut akibat robekan parsial meniscus yang stabil.

Analisis penyebab:

- Trauma olahraga dengan gerakan twisting atau pivot.
- Aktivitas repetitif seperti lari, lompat, atau berputar.
- Degenerasi jaringan pada pasien usia lanjut dengan OA lutut.

## **4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri dan bengkak pada lutut.
- Mempertahankan dan meningkatkan ROM lutut agar kembali normal.
- Memperkuat otot quadriceps, hamstring, gluteal, dan hip stabilizer.
- Mengembalikan kemampuan fungsional untuk aktivitas sehari-hari maupun aktivitas olahraga ringan.
- Mencegah instabilitas lutut dan progresi ke osteoarthritis.

## **5. Intervensi Bertahap per Fase**

### **Phase 1 (0–2 Minggu) – Pain & Swelling Control**

Goals : nyeri berkurang signifikan ( VAS < 3/10 ), bengkak lutut berkurang, ROM lutut minimal 0–90° tercapai, pasien dapat melakukan weight bearing sebagian dengan atau tanpa alat bantu.

Intervensi & latihan : cryotherapy 10–15 menit 3-4 kali / hari, elevasi dan kompresi untuk kontrol edema, edukasi menghindari deep squat atau pivot, ROM aktif - assist terbatas 0–90°, quad set 10x3, hamstring set 10x3, ankle pump 20x, gait training dengan tongkat bila nyeri atau lemah.

### **Phase 2 (2–6 Minggu) – ROM & Strength**

Goals: ROM extension penuh dan fleksi minimal 120°, quadriceps activation baik tanpa extensor lag, pasien mampu berjalan normal tanpa nyeri signifikan, tidak ada peningkatan bengkak setelah latihan.

Intervensi & latihan: mobilisasi patella bila ada keterbatasan, penguatan otot dengan beban ringan, edukasi penggunaan ice bila bengkak muncul setelah latihan, straight leg raise dengan ankle weight ringan (0.5 kg), mini squat 0–45° dengan pegangan kursi 10x3, step-up rendah 10 cm 10x3, balance dasar (double stance, tandem stance) 15–30 detik, fleksibilitas hamstring dan gastrocnemius ringan.

### **Phase 3 (6–10 Minggu) – Strengthening & Functional**

Goals: ROM lutut penuh (0–130°), kekuatan quadriceps dan hamstring ≥ 80% sisi sehat, pasien mampu naik-turun tangga tanpa nyeri berat, pasien mampu melakukan aktivitas ADL tanpa kompensasi berlebihan.

Intervensi & latihan: latihan resistensi progresif, latihan fungsional untuk persiapan aktivitas lebih dinamis, edukasi hindari aktivitas pivot atau impact tinggi, squat progresif sampai 70° 10x3, leg press ringan bila ada alat, side step theraband 10x3, balance dinamis (tandem walk, single leg stance dengan pegangan) 20–30 detik, aerobic exercise sepeda statis 10–15 menit intensitas ringan.

### **Phase 4 (10–16 Minggu) – Return to Activity**

Goals: tidak ada nyeri atau bengkak setelah aktivitas ADL, ROM lutut penuh dan simetris dengan sisi sehat, kekuatan quadriceps dan hamstring ≥ 90% sisi sehat, pasien mampu jogging ringan dan agility sederhana, dapat kembali ke olahraga rekreasi sesuai kondisi.

Intervensi & latihan: latihan fungsional lanjutan, latihan sport-specific bila pasien atlet, plyometric ringan (mini hop, skipping), agility ringan (zig-zag walk, lateral shuffle), sport-specific drill sesuai kebutuhan (passing bola, cutting ringan), edukasi preventif menghindari pivot berlebihan.

### **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal (<2/10) pada aktivitas harian.
- Tidak ada bengkak signifikan setelah aktivitas.
- ROM lutut penuh (0–130°).
- Kekuatan quadriceps dan hamstring ≥ 90% sisi sehat.
- TUG normal tanpa nyeri.

### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri menetap lebih dari 3 bulan meski sudah terapi konservatif.
- Locking mekanik berulang (true locking).
- Bengkak besar atau efusi berulang.
- Dugaan robekan kompleks atau unstable → evaluasi ortopedi.

### **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Atlet muda: fokus ke return to sport dengan sport-specific drill.
- Lansia: fokus pada ADL dan pencegahan jatuh.
- Pasien OA lutut: latihan low impact seperti sepeda statis atau aquatic exercise bila ada fasilitas.
- 

### **9. Referensi Ilmiah**

- van der Graaff O, et al. (2022). Effect of exercise therapy for meniscal tears: systematic review. *Br J Sports Med.*
  - Khan M, et al. (2014). Arthroscopic surgery for degenerative meniscus tear: meta-analysis. *BMJ.*
  - Thorlund JB, et al. (2015). Conservative management of meniscal tear. *Cochrane Review.*
-

# SOP 35: Osteoarthritis Lutut Grade 1–3 (Non-Surgery)

## 1. Definisi & Klasifikasi

Osteoarthritis (OA) lutut adalah penyakit degeneratif sendi lutut akibat kerusakan progresif pada tulang rawan artikular, perubahan pada tulang subkondral, dan sinovium, yang menyebabkan nyeri, kekakuan, penurunan fungsi, dan keterbatasan aktivitas.

Klasifikasi menurut Kellgren–Lawrence (KL):

- Grade 1 (mild): osteofit kecil, celah sendi masih normal.
- Grade 2 (mild–moderate): osteofit jelas, penyempitan celah sendi minimal.
- Grade 3 (moderate): penyempitan celah sendi moderat, osteofit multipel, sklerosis subkondral. Karakteristik klinis: nyeri lutut terutama pada kompartemen medial, kekakuan <30 menit di pagi hari, nyeri bertambah dengan aktivitas dan membaik dengan istirahat, belum ada indikasi operasi.

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi

- Anamnesis: nyeri saat berjalan jauh, naik tangga, jongkok, atau berdiri lama.
- Inspeksi: deformitas varus atau valgus ringan, gaya berjalan antalgic.
- Palpasi: nyeri tekan pada joint line, terutama sisi medial.
- ROM: keterbatasan fleksi dan akhir ekstensi.
- Tes fungsional: Timed Up & Go (TUG), 6 Minute Walk Test (6MWT), Sit-to-Stand Test (30 detik).
- Outcome measure: WOMAC, KOOS.
- 

## 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Diagnosis fungsional: keterbatasan fungsi lutut akibat degenerasi kartilago yang menimbulkan nyeri, penurunan kekuatan, keterbatasan ROM, dan gangguan gait.

Analisis penyebab: faktor usia dan degenerasi, beban mekanik berlebih (obesitas, aktivitas repetitif), riwayat cedera lutut (meniscus atau ligamen), malalignment varus atau valgus.

## 4. Tujuan Terapi

- Mengurangi nyeri dan inflamasi lokal.
- Mempertahankan serta meningkatkan ROM lutut.
- Memperkuat otot quadriceps, hamstring, gluteal, dan core.
- Memperbaiki pola jalan dan stabilitas lutut.
- Memperbaiki fungsi ADL dan kualitas hidup.
- Menunda progresi OA dan mencegah disabilitas.

## 5. Intervensi Bertahap per Fase

### Phase 1 (0–2 Minggu) – Pain Control & Joint Protection

Goals: nyeri berkurang signifikan (VAS < 3/10), bengkak berkurang, ROM minimal 0–90° tercapai, pasien mampu weight bearing sesuai toleransi.

Intervensi & latihan: edukasi joint protection (hindari jongkok dalam, duduk di kursi rendah, berdiri lama), cryotherapy dan elevasi, mobilisasi patella ringan, quad set 10x3, hamstring set 10x3, ankle pump 20x, latihan ROM aktif-assist terbatas, gait training dengan alat bantu bila perlu.

### Phase 2 (2–6 Minggu) – ROM & Early Strength

Goals: ROM extension penuh dan fleksi minimal 120°, quadriceps dapat kontraksi penuh tanpa extensor lag, pasien mampu berjalan dengan pola normal tanpa nyeri signifikan.

Intervensi & latihan: stretching hamstring dan gastrocnemius, straight leg raise dengan ankle weight ringan (0.5 kg), mini squat 0–45° dengan pegangan kursi 10x3, step-up rendah 10 cm 10x3, hip abduction dengan theraband 10x3, balance dasar (double stance dan tandem stance) 20–30 detik.

### **Phase 3 (6–10 Minggu) – Strengthening & Endurance**

Goals: ROM penuh 0–130°, quadriceps dan hamstring strength ≥ 80% sisi sehat, pasien mampu naik-turun tangga tanpa nyeri berat, pasien mampu melakukan aktivitas ADL normal tanpa kompensasi berlebihan.

Intervensi & latihan: squat progresif sampai 70° 10x3, leg press ringan bila tersedia, side step dengan theraband 10x3, marching dengan ankle weight 0.5–1 kg, balance dinamis (single leg stance dengan pegangan 20–30 detik, tandem walk), aerobic exercise sepeda statis 10–15 menit dengan intensitas ringan.

### **Phase 4 (10–16 Minggu) – Functional Training & Return to Activity**

Goals: nyeri minimal setelah aktivitas ADL, kekuatan quadriceps dan hamstring ≥ 90% sisi sehat, pasien mampu berjalan 20–30 menit tanpa nyeri signifikan, pasien mampu melakukan aktivitas fungsional seperti naik tangga, berdiri lama, dan aktivitas rekreasi ringan. Intervensi & latihan: circuit training fungsional (sit-to-stand, step-up, side step, balance dinamis), agility ringan (zig-zag walk, lateral step), sport-specific drill ringan untuk pasien aktif, edukasi latihan rumah untuk maintenance (sepeda statis, squat ringan, latihan balance).

## **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri lutut berkurang signifikan (<2/10).
- ROM lutut penuh atau fungsional tanpa keterbatasan bermakna.
- Kekuatan quadriceps dan hamstring ≥ 90% sisi sehat.
- Pasien dapat berjalan normal tanpa nyeri dan tanpa alat bantu.
- Peningkatan skor WOMAC atau KOOS minimal 20%.
- 

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri persisten yang tidak membaik > 3 bulan.
- Deformitas progresif (varus atau valgus berat).
- Efusi berulang atau nyeri malam signifikan.
- Gagal terapi konservatif → rujuk ortopedi untuk evaluasi operasi (TKR).

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Pasien lansia dengan OA sering memiliki komorbid (hipertensi, DM, obesitas) → program harus dimodifikasi.
- Fokus latihan low impact (sepeda statis, aquatic therapy bila ada).
- Edukasi gaya hidup sehat: menurunkan berat badan, aktivitas fisik teratur, 6000–7000 langkah per hari bila memungkinkan.
- Pada pasien dengan deformitas lutut (varus/valgus), latihan harus difokuskan pada penguatan hip dan core untuk kompensasi.

## **9. Referensi Ilmiah**

- Zhang W, et al. (2010). OARSI recommendations for the management of hip and knee OA. *Osteoarthritis Cartilage*.
- Bennell KL, et al. (2014). Exercise therapy for osteoarthritis of the knee. *JAMA*.
- Fransen M, et al. (2015). Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Review*.

---

## SOP 36: Pes Anserine Bursitis & Iliotibial Band Syndrome (Pelari)

### 1. 1. Definisi & Klasifikasi

Pes Anserine bursitis adalah peradangan pada bursa pes anserinus di sisi medial lutut yang menyebabkan nyeri tekan dan nyeri saat aktivitas.

Iliotibial Band Syndrome (ITBS) adalah sindrom nyeri akibat iritasi dan gesekan berulang pada traktus iliotibialis terhadap femur distal (epikondilus lateral), umumnya pada pelari jarak jauh.

**Klasifikasi:**

- **Pes Anserine:** inflamasi akut, kronis, atau akibat overuse.
- **ITBS:** fase akut (nyeri saat aktivitas), fase kronis (nyeri menetap, nyeri tekan jelas).

### 2. Pemeriksaan Fisioterapi

- **Anamnesis:** nyeri di sisi medial lutut (pes anserine) atau nyeri tajam di sisi lateral lutut (ITBS), terutama saat berlari menurun atau jarak jauh.
- **Inspeksi:** bengkak lokal, pola jalan bisa antalgic.
- **Palpasi:** nyeri tekan pada area pes anserine (tibia proksimal medial) atau IT band di lateral femur distal.
- **ROM:** umumnya normal, nyeri di akhir ROM.
- **Tes khusus:**
  - Pes anserine: nyeri tekan khas pada bursa.
  - ITBS: Noble compression test (+), Ober test (+) → tightness ITB.
- **Tes fungsional:** nyeri saat naik-turun tangga, lari menurun, atau aktivitas berulang.
- **Outcome measure:** VAS, LEFS.

### 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Diagnosis fungsional: nyeri dan keterbatasan fungsional akibat inflamasi bursa pes anserinus atau iritasi ITB pada pelari.

Analisis penyebab:

- Overuse akibat peningkatan jarak atau intensitas lari mendadak.
- Ketidakseimbangan otot: quadriceps, hamstring, gluteal.
- Tightness pada ITB, hamstring, atau adductor.
- Malalignment: genu valgus/varus, overpronation kaki.
- Permukaan lari miring atau sepatu yang tidak sesuai.

### 4. Tujuan Terapi

- Mengurangi nyeri dan inflamasi.
- Mengembalikan fleksibilitas ITB dan hamstring.
- Memperkuat otot quadriceps, hamstring, gluteal, dan hip stabilizer.
- Memperbaiki pola lari dan stabilitas pelvis.
- Mengembalikan kemampuan berlari tanpa nyeri.

### 5. Intervensi Bertahap per Fase

#### Phase 1 (0–2 Minggu) – Pain & Inflammation Control

Goals: nyeri berkurang signifikan (VAS < 3/10), inflamasi menurun, pasien dapat berjalan normal tanpa nyeri berat.

Intervensi & latihan: cryotherapy 10–15 menit, edukasi modifikasi aktivitas (hindari lari menurun atau jarak jauh), stretching ringan hamstring, quadriceps, dan ITB (hold 20–30 detik), isometric quadriceps dan hamstring (10x3), ankle pump, hip abduction isometric, gait training dengan pola normal.

## **Phase 2 (2–6 Minggu) – ROM & Early Strengthening**

Goals: ROM lutut penuh tanpa nyeri, fleksibilitas ITB dan hamstring meningkat, pasien dapat melakukan aktivitas ADL tanpa nyeri.

Intervensi & latihan: stretching ITB (Ober position), hamstring dan quadriceps stretching, straight leg raise dengan variasi arah (flexion, abduction) 10x3, bridging 10x3, clamshell 10x3, mini squat 0–45° dengan pegangan kursi 10x3, step-up rendah 10 cm, balance statis (double stance, tandem stance).

## **Phase 3 (6–10 Minggu) – Strengthening & Functional Training**

Goals: kekuatan quadriceps, hamstring, dan gluteal  $\geq 80\%$  sisi sehat, pasien mampu naik-turun tangga dan berjalan jauh tanpa nyeri.

Intervensi & latihan: squat progresif sampai 70° 10x3, side step dengan theraband 10x3, single leg bridge 10x3, lunges pendek 10x3 (jika tanpa nyeri), balance dinamis (tandem walk, single leg stance 20–30 detik), aerobic exercise sepeda statis atau elliptical 10–15 menit.

## **Phase 4 (10–16 Minggu) – Return to Running & Sport-Specific**

Goals: pasien dapat kembali berlari tanpa nyeri, kekuatan otot  $\geq 90\%$  sisi sehat, pola lari normal tanpa kompensasi.

Intervensi & latihan: progressive running program (jalan cepat → jogging → lari ringan), plyometric ringan (mini hop, skipping), agility drill (zig-zag, lateral shuffle), sport-specific drill sesuai jenis olahraga pasien, edukasi pencegahan (progressive mileage, stretching pasca lari, sepatu sesuai biomekanik).

### **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri berkurang signifikan (VAS  $<2/10$ ).
- Fleksibilitas ITB, hamstring, quadriceps baik.
- Kekuatan otot  $\geq 90\%$  sisi sehat.
- Pasien dapat kembali lari dengan pola normal tanpa nyeri.
- Skor LEFS meningkat minimal 20%.

### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri persisten  $>3$  bulan meskipun sudah terapi konservatif.
- Bengkak atau inflamasi tidak membaik.
- Dugaan robekan meniscus atau patologi intraartikular lain.
- Perlu evaluasi ortopedi bila gagal program konservatif.

### **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Lebih sering pada pelari jarak jauh dan atlet dengan mileage tinggi.
- Sering berhubungan dengan tightness ITB dan kelemahan gluteus medius.
- Pada pasien lansia atau dengan OA, nyeri bisa lebih dominan pada sisi medial lutut (pes anserine).
- Edukasi penting: progresi jarak lari harus bertahap, stretching rutin, koreksi sepatu atau alas kaki.

### **9. Referensi Ilmiah**

- Fredericson M, et al. (2000). Iliotibial band syndrome in runners: innovations in treatment. *Sports Med*.
  - Hariri S, et al. (2010). Pes anserine bursitis: evaluation and management. *Clin J Sport Med*.
  - Ellis R, et al. (2019). Exercise therapy for iliotibial band syndrome. *Br J Sports Med*.
-

# SOP 37: Pes Anserine Bursitis & Iliotibial Band Syndrome pada OA Lutut dengan Deformitas Varus/Valgus

## 1. Definisi & Klasifikasi

Pes Anserine bursitis adalah peradangan bursa di sisi medial lutut pada insersio tendon sartorius, gracilis, dan semitendinosus.

Iliotibial Band Syndrome (ITBS) adalah nyeri akibat gesekan repetitif IT band terhadap epikondilus lateral femur. Pada pasien dengan **OA lutut disertai deformitas varus atau valgus**, biomekanik lutut berubah sehingga beban berlebih jatuh ke sisi tertentu:

- Varus: beban berlebih di kompartemen medial, sering disertai pes anserine bursitis.
- Valgus: beban berlebih di kompartemen lateral, sering disertai ITBS.

Klasifikasi berdasarkan kondisi klinis:

- OA lutut dengan varus + nyeri medial → cenderung pes anserine.
- OA lutut dengan valgus + nyeri lateral → cenderung ITBS.
- Akut (nyeri dan inflamasi lokal) vs kronis (nyeri menahun, kelemahan otot sekitar).

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi

- Anamnesis: nyeri di sisi medial (varus/pes anserine) atau lateral (valgus/ITBS), diperburuk saat naik-turun tangga, berdiri lama, atau berjalan jauh.
- Inspeksi: terlihat deformitas varus (kaki menghadap ke dalam) atau valgus (kaki menghadap ke luar).
- Palpasi: nyeri tekan khas di bursa pes anserine (medial tibia proksimal) atau di IT band lateral femur distal.
- ROM: keterbatasan fleksi-ekstensi karena OA.
- Tes khusus:
  - Ober test (+) untuk tightness ITB.
  - Noble compression test (+) untuk ITBS.
  - Nyeri tekan khas untuk pes anserine.
- Tes fungsional: Timed Up & Go, 6 Minute Walk Test, Sit-to-Stand.
- Outcome measure: WOMAC, KOOS, VAS.

## 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Diagnosis fungsional: nyeri lutut akibat kombinasi degenerasi OA dengan peradangan bursa pes anserine atau iritasi ITB, disertai malalignment varus atau valgus.

Analisis penyebab:

- Beban mekanis abnormal akibat deformitas varus/valgus.
- Overuse atau aktivitas repetitif.
- Tightness ITB, hamstring, atau quadriceps.
- Kelemahan otot hip abductor (gluteus medius) dan quadriceps.
- OA yang menyebabkan redistribusi beban ke sisi medial/lateral.

## 4. Tujuan Terapi

- Mengurangi nyeri dan inflamasi lokal.
- Mengoreksi dan mengompensasi beban akibat deformitas varus/valgus.
- Meningkatkan fleksibilitas ITB, hamstring, dan quadriceps.
- Memperkuat quadriceps, hamstring, gluteal, dan core.
- Memperbaiki pola jalan dan fungsi ADL.
- Menunda progresi OA dan mencegah disabilitas lebih lanjut.

## **5. Intervensi Bertahap per Fase**

### **Phase 1 (0–2 Minggu) – Pain & Inflammation Control**

Goals: nyeri berkurang (VAS <3/10), inflamasi menurun, pasien dapat berjalan tanpa peningkatan nyeri signifikan.

Intervensi & latihan: cryotherapy 10–15 menit, elevasi, edukasi joint protection (hindari jongkok dalam, kursi rendah, berdiri lama), stretching ringan ITB dan hamstring, quad set 10x3, hamstring set 10x3, ankle pump, ROM aktif-assist 0–90°, gait training dengan alat bantu bila perlu.

### **Phase 2 (2–6 Minggu) – ROM & Early Strengthening**

Goals: ROM extension penuh, fleksi minimal 120°, fleksibilitas ITB dan hamstring meningkat, pasien mampu melakukan aktivitas ADL tanpa nyeri berat.

Intervensi & latihan: stretching ITB dengan posisi Ober, hamstring dan quadriceps stretching, straight leg raise dengan variasi arah (flexion, abduction) 10x3, bridging 10x3, clamshell 10x3, mini squat 0–45° dengan pegangan kursi, step-up rendah 10 cm, balance dasar (double stance, tandem stance).

### **Phase 3 (6–10 Minggu) – Strengthening & Functional Training**

Goals: kekuatan quadriceps, hamstring, gluteal ≥ 80% sisi sehat, pasien mampu naik-turun tangga dan berjalan jauh tanpa nyeri signifikan.

Intervensi & latihan: squat progresif sampai 70° 10x3, leg press ringan bila ada alat, side step dengan theraband 10x3, single leg bridge 10x3, lunges pendek bila toleran, balance dinamis (tandem walk, single leg stance dengan pegangan), aerobic exercise sepeda statis atau treadmill dengan low speed.

### **Phase 4 (10–16 Minggu) – Functional Training & Return to Activity**

Goals: nyeri minimal setelah ADL, kekuatan otot ≥ 90% sisi sehat, pasien mampu berjalan 20–30 menit tanpa nyeri signifikan, dapat melakukan aktivitas rekreasi ringan sesuai kondisi OA.

Intervensi & latihan: circuit functional training (sit-to-stand, step-up, side step, balance dinamis), agility ringan (zig-zag walk, lateral step), sport-specific drill ringan bila pasien masih aktif olahraga, edukasi pencegahan (kontrol berat badan, sepatu sesuai biomekanik, modifikasi aktivitas).

## **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri lutut berkurang signifikan (<2/10).
- ROM lutut fungsional tercapai.
- Fleksibilitas ITB, hamstring, quadriceps baik.
- Kekuatan otot ≥ 90% sisi sehat.
- Pasien dapat berjalan normal dengan deformitas terkompensasi.
- Skor WOMAC/KOOS meningkat minimal 20%.

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri persisten >3 bulan meski fisioterapi.
- Deformitas varus/valgus progresif berat.
- Efusi atau bengkak berulang.
- Dugaan kerusakan intraartikular lebih lanjut → evaluasi ortopedi.

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Kasus sering pada pasien dengan OA grade 2–3.
- Varus → nyeri medial (pes anserine).
- Valgus → nyeri lateral (ITBS).
- Edukasi lifestyle sangat penting: penurunan berat badan, latihan low impact, 6000–7000 langkah/hari sesuai toleransi.
- Latihan harus hati-hati: hindari squat dalam, hindari pivot, gunakan kursi tinggi untuk duduk/berdiri.

## **9. Referensi Ilmiah**

- Hariri S, et al. (2010). Pes anserine bursitis: evaluation and management. *Clin J Sport Med.*
  - Fredericson M, et al. (2000). Iliotibial band syndrome in runners. *Sports Med.*
  - Bennell KL, et al. (2014). Exercise therapy in knee osteoarthritis: systematic review. *JAMA.*
  - Fransen M, et al. (2015). Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Review.*
- 

## **SOP 38: Patellar Tendinopathy (Dewasa)**

### **1. Definisi & Klasifikasi**

Patellar tendinopathy (juga dikenal sebagai Jumper's Knee pada dewasa) adalah nyeri kronis pada tendon patella akibat beban mekanis repetitif, biasanya pada aktivitas lompat, sprint, atau olahraga dengan akselerasi tinggi. Kondisi ini ditandai dengan degenerasi tendon (tendinosis) dibanding inflamasi akut.

Klasifikasi berdasarkan tahap klinis menurut Cook & Purdam (Continuum Model):

- Reactive tendinopathy: pembengkakan sel tendon akibat overload akut.
- Tendon dysrepair: perubahan struktur tendon akibat overload berulang.
- Degenerative tendinopathy: perubahan kronis, kehilangan integritas kolagen, risiko rupture meningkat.

Lokasi khas: nyeri pada kutub inferior patella (insertional tendinopathy).

### **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

- Anamnesis: nyeri anterior lutut saat lompat, lari, naik turun tangga, atau squat dalam.
- Inspeksi: tidak selalu ada bengkak, kadang terlihat penebalan tendon.
- Palpasi: nyeri tekan khas di kutub inferior patella.
- ROM: normal, tetapi nyeri pada akhir fleksi.
- Tes khusus:
  - Single leg decline squat test (+).
  - Jump test menimbulkan nyeri.
- Tes fungsional: squat, lunges, step-up menimbulkan nyeri.
- Outcome measure: VISA-P score (Victorian Institute of Sport Assessment for Patella).

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: nyeri anterior lutut dengan keterbatasan fungsi akibat degenerasi tendon patella.

Analisis penyebab:

- Overuse dari olahraga lompat (basket, voli), sprint, atau beban quadriceps berulang.
- Peningkatan intensitas/volume latihan mendadak.
- Kelemahan otot gluteal dan hip stabilizer → beban lebih ke tendon patella.
- Kurang recovery antar sesi latihan.
- Permukaan latihan keras, sepatu tidak sesuai.

### **4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri dan memperbaiki fungsi tendon.
- Meningkatkan kapasitas beban tendon patella secara bertahap.
- Memperbaiki kekuatan dan kontrol quadriceps, hamstring, gluteal.
- Mengembalikan kemampuan olahraga tanpa nyeri.
- Mencegah progresi menjadi rupture tendon.

## **5. Intervensi Bertahap per Fase**

### **Phase 1 (0–2 Minggu) – Pain Reduction & Load Management**

Goals: nyeri berkurang (VAS <3/10), pasien dapat melakukan ADL tanpa nyeri signifikan, inflamasi lokal berkurang.

Intervensi & latihan: edukasi load management (hindari lompat/sprint sementara), cryotherapy lokal 10–15 menit, isometric quadriceps (wall sit atau leg extension statis 45° hold 30–45 detik x 5), stretching hamstring dan quadriceps ringan, gait training normal tanpa nyeri.

### **Phase 2 (2–6 Minggu) – Early Strengthening**

Goals: nyeri berkurang saat squat ringan, pasien mampu melakukan squat 0–60° tanpa nyeri signifikan, VISA-P score meningkat minimal 10 poin.

Intervensi & latihan: straight leg raise dengan ankle weight 0.5–1 kg, mini squat 0–45° 10x3, step-up rendah 10 cm 10x3, bridging 10x3, hip abduction dengan theraband 10x3, eccentric quadriceps training di kursi atau leg extension ringan, balance dasar (double stance, tandem stance).

### **Phase 3 (6–10 Minggu) – Eccentric & Functional Strengthening**

Goals: pasien mampu melakukan single leg squat decline dengan nyeri minimal, kekuatan quadriceps ≥ 80% sisi sehat, fleksibilitas otot sekitar baik.

Intervensi & latihan: eccentric decline squat 25° (3x15, 1–2 kali/hari), leg press eccentric, lunges maju-mundur 10x3, step-up progresif 15–20 cm, side step theraband 10x3, single leg balance dinamis 20–30 detik, aerobic exercise sepeda statis atau elliptical 10–15 menit.

### **Phase 4 (10–16 Minggu) – Return to Sport & Plyometric**

Goals: pasien dapat melakukan aktivitas olahraga (lompat, sprint) tanpa nyeri, kekuatan quadriceps ≥ 90% sisi sehat, VISA-P mendekati normal (>90).

Intervensi & latihan: plyometric ringan (mini hop, skipping, box jump rendah), agility drill (zig-zag run, lateral shuffle), sport-specific drills sesuai cabang olahraga pasien, progressive running program (jalan cepat → jogging → sprint pendek), edukasi pencegahan (progressive loading, stretching pasca olahraga, recovery cukup).

## **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal (<2/10) saat ADL maupun latihan.
- VISA-P score meningkat ≥ 20 poin dari baseline.
- Kekuatan quadriceps dan gluteal ≥ 90% sisi sehat.
- Pasien mampu melakukan squat, lunges, dan step-up tanpa nyeri.
- Pasien dapat kembali ke olahraga penuh tanpa limitasi.

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri kronis persisten >6 bulan meskipun terapi intensif.
- Adanya pembengkakan signifikan atau ruptur parsial/total tendon.
- Kecurigaan patologi intraartikular lain.
- Evaluasi ortopedi bila gagal terapi konservatif.

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Umumnya pada atlet dewasa usia 20–40 tahun.
- Faktor risiko: peningkatan load mendadak, teknik lompatan buruk, weakness gluteus medius.
- Edukasi sangat penting: load management, recovery, peralatan olahraga (sepatu, permukaan lapangan).
- Latihan eccentric decline squat adalah protokol utama berbasis evidence.

## 9. Referensi Ilmiah

- Cook JL, Purdam CR. (2009). Is tendon pathology a continuum? *Br J Sports Med.*
  - van Ark M, et al. (2016). Clinical evidence for eccentric loading in patellar tendinopathy. *Br J Sports Med.*
  - Rio E, et al. (2015). Isometric exercise reduces pain in patellar tendinopathy. *Br J Sports Med.*
- 

# SOP 39: Jumper's Knee & Osgood Schlatter (Anak/Remaja)

## 1. Definisi & Klasifikasi

**Jumper's Knee (Patellar Tendinopathy pada remaja):** kondisi nyeri di tendon patella akibat beban berulang dari lompat atau aktivitas eksploratif, sering pada atlet basket, voli, sepak bola usia remaja.

**Osgood Schlatter Disease (OSD):** kondisi overuse di tuberositas tibia (apofisis traksi), akibat tarikan repetitif tendon patella pada area growth plate. Umumnya terjadi pada anak usia 10–15 tahun yang aktif berolahraga.

### Klasifikasi:

- Akut: nyeri saat aktivitas eksploratif atau lari cepat, membaik dengan istirahat.
- Subakut/kronis: nyeri menetap, disertai penebalan tendon (jumper's knee) atau benjolan nyeri di tuberositas tibia (OSD).

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi

- Anamnesis: nyeri anterior lutut saat lompat, sprint, squat, atau naik tangga. Pada OSD, sering ada keluhan benjolan nyeri di bawah lutut.
- Inspeksi: pembengkakan ringan, kadang tampak prominen tuberositas tibia pada OSD.
- Palpasi: nyeri tekan khas di kutub inferior patella (jumper's knee) atau tuberositas tibia (OSD).
- ROM: normal, tapi nyeri akhir fleksi atau squat dalam.
- Tes khusus:
  - Single leg decline squat test (+) pada jumper's knee.
  - Nyeri tekan tuberositas tibia khas pada OSD.
- Tes fungsional: squat, hop test, step-up menimbulkan nyeri.
- Outcome measure: VISA-P score untuk patellar tendon.

## 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Diagnosis fungsional: nyeri anterior lutut dengan keterbatasan aktivitas akibat overuse tendon patella (jumper's knee) atau apofisis tuberositas tibia (OSD).

### Analisis penyebab:

- Aktivitas lompat dan sprint repetitif tanpa recovery cukup.
- Peningkatan intensitas latihan mendadak.
- Ketidakseimbangan otot quadriceps dan hamstring.
- Tightness quadriceps dan ITB yang meningkatkan tarikan ke tuberositas tibia.
- Pertumbuhan cepat (growth spurt) pada anak/remaja.

#### **4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri dan inflamasi.
- Mengurangi stress berlebih pada tendon patella atau tuberositas tibia.
- Meningkatkan fleksibilitas quadriceps, hamstring, ITB.
- Memperbaiki kekuatan quadriceps, gluteal, dan hip stabilizer.
- Mengembalikan kemampuan berolahraga secara bertahap.
- Edukasi anak dan orang tua tentang manajemen beban dan fase pertumbuhan.

#### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

##### **Phase 1 (0–2 Minggu) – Pain Reduction & Load Management**

Goals: nyeri berkurang (VAS <3/10), inflamasi lokal menurun, pasien dapat melakukan aktivitas ringan tanpa nyeri signifikan.

Intervensi & latihan: edukasi untuk mengurangi aktivitas lompat/sprint sementara, cryotherapy 10–15 menit, stretching ringan quadriceps dan hamstring, isometric quadriceps (wall sit ringan hold 20–30 detik x 5), ankle pump, gait training normal.

##### **Phase 2 (2–6 Minggu) – Early Strengthening & Flexibility**

Goals: pasien dapat squat ringan 0–45° tanpa nyeri signifikan, fleksibilitas quadriceps dan hamstring membaik, VISA-P score meningkat minimal 10 poin.

Intervensi & latihan: stretching quadriceps, hamstring, dan ITB, straight leg raise dengan variasi arah (flexion, abduction) 10x3, bridging 10x3, clamshell 10x3, mini squat 0–45° dengan pegangan kursi, step-up rendah 10 cm, balance dasar (double stance, tandem stance).

##### **Phase 3 (6–10 Minggu) – Strengthening & Functional Training**

Goals: kekuatan quadriceps dan gluteal ≥ 80% sisi sehat, pasien mampu melakukan squat 0–70° dengan nyeri minimal, pasien mampu naik-turun tangga tanpa nyeri berat.

Intervensi & latihan: squat progresif sampai 70° 10x3, lunges pendek 10x3 bila toleran, eccentric squat ringan di permukaan datar, side step theraband 10x3, single leg bridge 10x3, balance dinamis (single leg stance, tandem walk), aerobic exercise sepeda statis 10–15 menit.

##### **Phase 4 (10–16 Minggu) – Return to Sport**

Goals: pasien dapat kembali berolahraga (lompat, sprint) tanpa nyeri signifikan, kekuatan otot ≥ 90% sisi sehat, VISA-P score mendekati normal.

Intervensi & latihan: plyometric ringan (mini hop, skipping, box jump rendah), agility drill (zig-zag run, lateral shuffle), sport-specific drills sesuai cabang olahraga (dribbling, passing, jump shot), edukasi pencegahan: progresi beban harus bertahap, stretching rutin, recovery cukup.

#### **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal (<2/10) pada aktivitas harian dan olahraga.
- VISA-P meningkat ≥20 poin dari baseline.
- Fleksibilitas quadriceps, hamstring, ITB baik.
- Kekuatan quadriceps dan gluteal ≥ 90% sisi sehat.
- Pasien mampu melakukan squat, hop, dan aktivitas olahraga tanpa nyeri.

#### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri persisten >6 bulan meskipun fisioterapi.
- Nyeri memburuk hingga mengganggu aktivitas sehari-hari.
- Dugaan avulsi tuberositas tibia (pada OSD berat).
- Evaluasi ortopedi bila gagal terapi konservatif.

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Umumnya terjadi pada anak usia 10–15 tahun (OSD) atau remaja aktif (jumper's knee).
- Sering terkait dengan growth spurt.
- Edukasi orang tua sangat penting → manajemen beban olahraga dan recovery.
- Hindari penggunaan steroid injeksi karena berisiko kerusakan jaringan tendon/pertumbuhan.
- Latihan eccentric decline squat bisa digunakan pada remaja lebih tua (16–18 tahun) dengan supervisi ketat.

## **9. Referensi Ilmiah**

- Kujala UM, et al. (1985). Osgood-Schlatter's disease in adolescent athletes. *Clin Orthop Relat Res.*
- Cook JL, Purdam CR. (2009). Is tendon pathology a continuum? *Br J Sports Med.*
- Visnes H, et al. (2005). The effect of eccentric training on patellar tendinopathy in adolescents. *Scand J Med Sci Sports.*

---

## **SOP 40: MCL & LCL Injury**

### **1. Definisi & Klasifikasi**

#### **Definisi:**

- Medial Collateral Ligament (MCL) Injury adalah cedera pada ligamen kolateral medial yang berfungsi menstabilkan sisi dalam lutut terhadap stress valgus.
- Lateral Collateral Ligament (LCL) Injury adalah cedera pada ligamen kolateral lateral yang menstabilkan sisi luar lutut terhadap stress varus.

#### **Klasifikasi menurut derajat cedera ligamen:**

- Grade 1: sprain ringan, nyeri tanpa instabilitas.
- Grade 2: robekan parsial, nyeri dengan sedikit instabilitas.
- Grade 3: robekan total, instabilitas signifikan.

**Onset:** akut (trauma langsung atau non-kontak, misalnya tackle, pivot) atau kronis (instabilitas berulang).

### **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

- Anamnesis: nyeri sisi medial (MCL) atau lateral (LCL) lutut, sering akibat trauma olahraga (misalnya sepak bola, basket).
- Inspeksi: bengkak lokal, memar (ecchymosis).
- Palpasi: nyeri tekan sepanjang MCL (medial femur ke tibia) atau LCL (epikondilus lateral ke kepala fibula).
- ROM: fleksi/ekstensi terbatas karena nyeri.
- Tes khusus:
  - Valgus stress test (+) pada 30° → MCL.
  - Varus stress test (+) pada 30° → LCL.
- Tes fungsional: sulit pivot, sulit berjalan cepat atau naik turun tangga.
- Outcome measure: IKDC, KOOS.

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: keterbatasan fungsi lutut akibat nyeri dan instabilitas dari cedera MCL atau LCL.

Analisis penyebab:

- Trauma olahraga dengan kontak langsung ke sisi lutut.
- Trauma non-kontak dengan valgus (MCL) atau varus (LCL) stress berlebihan.
- Kelemahan otot sekitar lutut yang menyebabkan instabilitas.
- Riwayat cedera berulang yang tidak tertangani optimal.

### **4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri dan bengkak.
- Mengembalikan ROM lutut normal.
- Menguatkan otot quadriceps, hamstring, gluteal, dan stabilizer lutut.
- Mengembalikan stabilitas lutut untuk ADL dan aktivitas olahraga.
- Mencegah cedera berulang atau progresi ke instabilitas kronis.

### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

#### **Phase 1 (0–2 Minggu) – Pain & Swelling Control**

Goals: nyeri berkurang (VAS <3/10), bengkak berkurang, ROM 0–90° tercapai, pasien dapat berjalan dengan alat bantu bila perlu.

Intervensi & latihan: cryotherapy 10–15 menit, elevasi, kompresi elastis, penggunaan brace/orthosis bila grade 2–3, isometric quadriceps (quad set 10x3), hamstring set 10x3, ankle pump 20x, ROM aktif-assist 0–90°, gait training dengan tongkat jika ada instabilitas.

#### **Phase 2 (2–6 Minggu) – ROM & Early Strengthening**

Goals: extension penuh, fleksi minimal 120°, pasien dapat berjalan tanpa alat bantu, tidak ada nyeri signifikan pada aktivitas ringan.

Intervensi & latihan: straight leg raise 10x3 dengan ankle weight 0.5–1 kg, bridging 10x3, mini squat 0–45° dengan pegangan kursi, step-up rendah 10 cm, hip abduction dengan theraband 10x3, balance statis (double stance, tandem stance), stretching hamstring dan quadriceps.

#### **Phase 3 (6–10 Minggu) – Strengthening & Stability**

Goals: kekuatan quadriceps dan hamstring ≥ 80% sisi sehat, pasien mampu berjalan normal tanpa instabilitas, mampu naik turun tangga tanpa nyeri berat.

Intervensi & latihan: squat progresif sampai 70° 10x3, lunges pendek 10x3, side step theraband 10x3, leg press ringan, balance dinamis (single leg stance dengan pegangan, tandem walk), agility ringan dengan pola lambat (side step, carioca step), aerobic exercise sepeda statis 10–15 menit.

#### **Phase 4 (10–16 Minggu) – Functional Training & Return to Sport**

Goals: nyeri minimal (<2/10), kekuatan quadriceps, hamstring, gluteal ≥ 90% sisi sehat, pasien mampu melakukan aktivitas olahraga ringan sampai penuh tanpa instabilitas.

Intervensi & latihan: plyometric ringan (mini hop, skipping), agility drill (zig-zag run, lateral shuffle), sport-specific drills (passing, dribbling, cutting), circuit functional training (sit-to-stand, step-up, squat, balance), progressive running program (jalan cepat → jogging → sprint ringan).

### **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal pada ADL dan olahraga.
- ROM penuh dan simetris dengan sisi sehat.
- Kekuatan quadriceps dan hamstring ≥ 90% sisi sehat.
- Stabilitas lutut baik (valgus/varus stress test negatif).
- Pasien mampu melakukan aktivitas olahraga tanpa rasa “loose” pada lutut.

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Instabilitas menetap meskipun rehabilitasi penuh.
- Cedera grade 3 (robekan total) dengan instabilitas signifikan.
- Cedera kombinasi dengan ACL/PCL.
- Kecurigaan avulsi tulang.
- Rujuk ortopedi bila gagal terapi konservatif.

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- MCL injury lebih sering dibanding LCL.
- LCL injury sering berhubungan dengan cedera kompleks posterolateral corner (PLC).
- Pada atlet, fokus akhir harus pada agility dan return to sport drills.
- Pada pasien dewasa non-atlet, fokus lebih ke ADL, stabilitas, dan pencegahan jatuh.
- Brace dapat dipakai pada grade 2–3 untuk proteksi awal.

## **9. Referensi Ilmiah**

- Indelicato PA. (1995). Nonoperative treatment of complete tears of the medial collateral ligament of the knee. *J Bone Joint Surg Am*.
- Wijdicks CA, et al. (2010). Management of injuries to the medial and lateral collateral ligaments of the knee. *Sports Med Arthrosc Rev*.
- Laprade RF, et al. (2014). Lateral collateral ligament and posterolateral corner injuries of the knee. *J Am Acad Orthop Surg*.

---

## **OP 41: MPFL Injury (Non-Operatif & Post-Operatif)**

### **1. Definisi & Klasifikasi**

#### **Definisi:**

Medial Patellofemoral Ligament (MPFL) adalah struktur utama penahan patella terhadap translasi lateral. Cedera MPFL umumnya terjadi akibat dislokasi patella, baik pertama kali maupun berulang.

#### **Klasifikasi:**

- **Non-Operatif:** robekan parsial atau total MPFL dengan stabilitas relatif baik, biasanya pada dislokasi patella pertama kali.
- **Post-Operatif:** rekonstruksi MPFL akibat dislokasi berulang atau instabilitas kronis.

#### **Tingkat keparahan:**

- Cedera isolasi MPFL.
- Cedera kombinasi dengan retinakulum medial atau kerusakan kartilago patella/femur.

### **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

- Anamnesis: nyeri anterior lutut, riwayat lutut bergeser ke lateral, rasa tidak stabil terutama saat pivot.
- Inspeksi: bengkak, hemarthrosis pasca trauma/dislokasi.
- Palpasi: nyeri di sisi medial patella.
- ROM: keterbatasan fleksi-ekstensi akibat nyeri.
- Tes khusus:
  - Apprehension test (+) → pasien takut/nahan saat patella digeser lateral.
  - Patellar glide test.
- Tes fungisional: sulit naik-turun tangga, lari, pivot.
- Outcome measure: Kujala Anterior Knee Pain Scale.

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: keterbatasan aktivitas akibat instabilitas patella karena cedera MPFL.

Analisis penyebab:

- Trauma dengan lutut fleksi dan rotasi internal femur + gaya valgus.
- Dislokasi patella primer atau rekuren.
- Faktor predisposisi: trochlear dysplasia, patella alta, hipermobilitas.
- Pasca operasi MPFL: jaringan belum stabil, perlu rehabilitasi bertahap.

### **4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri dan bengkak.
- Mempertahankan dan mengembalikan ROM lutut.
- Menguatkan quadriceps terutama vastus medialis oblique (VMO).
- Mengembalikan stabilitas patella dan pola jalan normal.
- Mencegah redislokasi atau instabilitas berulang.
- Pada post-op: melindungi graft dan memastikan penyembuhan jaringan.

### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

#### **Phase 1 (0–2 Minggu) – Pain & Protection**

Goals: nyeri berkurang (VAS <3/10), bengkak menurun, ROM 0–90° tercapai, pasien dapat berjalan dengan bantuan bila perlu.

Intervensi & latihan: cryotherapy 10–15 menit, elevasi, kompresi elastis, penggunaan brace dengan limitasi fleksi sesuai instruksi dokter (post-op), quad set 10x3, ankle pump 20x, ROM pasif-assist 0–90°, gait training dengan crutches bila ada instabilitas.

#### **Phase 2 (2–6 Minggu) – ROM & Early Strengthening**

Goals: extension penuh, fleksi minimal 120°, kontrol quadriceps baik tanpa extensor lag, pasien dapat berjalan tanpa alat bantu.

Intervensi & latihan: straight leg raise 10x3, bridging 10x3, mini squat 0–30° dengan pegangan kursi, hip abduction theraband 10x3, side lying clamshell 10x3, balance dasar (double stance, tandem stance), stretching ringan hamstring dan quadriceps.

#### **Phase 3 (6–10 Minggu) – Strengthening & Neuromuscular Training**

Goals: ROM penuh, kekuatan quadriceps dan gluteal ≥ 80% sisi sehat, pasien mampu naik turun tangga tanpa nyeri atau instabilitas.

Intervensi & latihan: squat progresif sampai 60–70° 10x3, step-up 15–20 cm, side step theraband 10x3, single leg bridge 10x3, lunges pendek bila toleran, balance dinamis (single leg stance 20–30 detik, tandem walk), aerobic exercise sepeda statis 10–15 menit.

#### **Phase 4 (10–16 Minggu) – Functional Training & Return to Sport**

Goals: nyeri minimal (<2/10), kekuatan quadriceps, gluteal ≥ 90% sisi sehat, pasien dapat melakukan aktivitas fungsional atau olahraga ringan tanpa rasa instabilitas, apprehension test negatif.

Intervensi & latihan: plyometric ringan (mini hop, skipping), agility drill (zig-zag, lateral shuffle), sport-specific drills (lari dengan perubahan arah ringan), circuit functional training (sit-to-stand, step-up, squat, balance), progressive running program (jalan cepat → jogging → sprint ringan).

### **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal (<2/10) pada ADL maupun olahraga.
- ROM lutut penuh dan simetris.
- Kekuatan quadriceps dan gluteal ≥ 90% sisi sehat.
- Stabilitas patella baik, apprehension test negatif.
- Pasien mampu kembali ke aktivitas olahraga/rekreasi tanpa keluhan instabilitas.

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Instabilitas persisten meski rehabilitasi penuh.
- Redislocation berulang.
- Kecurigaan kelainan anatomi signifikan (trochlear dysplasia berat, patella alta).
- Gagal terapi konservatif → evaluasi ortopedi untuk operasi rekonstruksi MPFL.

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Non-operatif: sering untuk dislokasi patella pertama kali.
- Post-operatif: fokus awal pada proteksi graft, hindari fleksi  $>90^\circ$  di minggu awal.
- Edukasi pasien sangat penting → hindari pivot berlebihan pada fase awal.
- VMO strengthening dan neuromuscular training wajib untuk stabilitas patella.

## **9. Referensi Ilmiah**

- Arendt EA, et al. (2017). Medial patellofemoral ligament injuries. *J Am Acad Orthop Surg*.
- Smith TO, et al. (2015). Rehabilitation after medial patellofemoral ligament reconstruction: systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*.
- Nomura E, et al. (2005). Nonoperative treatment for first-time dislocation of the patella. *J Bone Joint Surg Am*.

---

# **SOP 42: Post-Operative Total Knee Replacement (Awal & Terlambat)**

## **1. Definisi & Klasifikasi**

### **Definisi:**

Total Knee Replacement (TKR) adalah prosedur pembedahan untuk mengganti sendi lutut yang rusak dengan prothesis artifisial. Rehabilitasi pasca operasi bertujuan untuk mengembalikan ROM, kekuatan, fungsi berjalan, dan kualitas hidup pasien.

### **Klasifikasi pasien TKR berdasarkan waktu datang ke fisioterapi:**

- **Awal:** mulai fisioterapi dalam 1–2 minggu pasca operasi.
- **Terlambat:** pasien baru datang  $>6$  minggu setelah operasi, biasanya dengan keterbatasan ROM, fibrosis, atau kelemahan otot yang signifikan.

## **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

- Anamnesis: nyeri lutut pasca operasi, keterbatasan gerak, kesulitan berjalan, penggunaan alat bantu.
- Inspeksi: luka operasi, Bengkak, adanya parut atau fibrosis.
- Palpasi: nyeri tekan di sekitar sendi.
- ROM: biasanya terbatas, terutama pada fleksi.
- Kekuatan otot: quadriceps dan hamstring lemah.
- Tes fungsional: Timed Up & Go, 6 Minute Walk Test, Sit-to-Stand.
- Outcome measure: WOMAC, KOOS.

## **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: keterbatasan fungsi lutut akibat nyeri, edema, kelemahan otot, dan keterbatasan ROM pasca TKR.

### **Analisis penyebab:**

- Nyeri dan inflamasi pasca operasi.
- Edema dan fibrosis yang membatasi ROM.

- Inaktivitas dan kelemahan otot quadriceps.
- Penggunaan alat bantu jalan jangka panjang.
- Pada pasien terlambat: adhesi, kontraktur, kelemahan berat.

#### **4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri dan bengkak pasca operasi.
- Mencapai ROM lutut fungsional (extension penuh, fleksi minimal 110°).
- Memperkuat quadriceps, hamstring, gluteal.
- Mengembalikan kemampuan berjalan tanpa alat bantu.
- Meningkatkan kapasitas fungsional ADL.
- Mencegah komplikasi seperti fibrosis, deep vein thrombosis (DVT), atau instabilitas.

#### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

##### **Phase 1 (0–2 Minggu) – Pain & Early Mobility (Awal)**

Goals: nyeri berkurang (VAS <3/10), bengkak menurun, extension penuh tercapai, fleksi minimal 70–90°, pasien dapat berjalan dengan walker/crutches.

Intervensi & latihan: cryotherapy 10–15 menit, elevasi, kompresi elastis, ROM pasif-assist 0–90°, quad set 10x3, ankle pump untuk pencegahan DVT, heel slide 10x3, straight leg raise bila mampu, gait training dengan walker/crutches.

##### **Phase 2 (2–6 Minggu) – ROM & Early Strengthening**

Goals: extension penuh, fleksi minimal 110°, pasien dapat berjalan dengan cane/tanpa alat bantu jarak pendek, bengkak minimal.

Intervensi & latihan: stretching hamstring dan quadriceps, straight leg raise dengan ankle weight 0.5–1 kg, mini squat 0–45° 10x3, step-up rendah 10 cm, bridging 10x3, hip abduction dengan theraband, balance dasar (double stance, tandem stance).

##### **Phase 3 (6–12 Minggu) – Strengthening & Functional Training**

Goals: ROM penuh (0–120°), kekuatan quadriceps dan hamstring ≥ 80% sisi sehat, pasien mampu naik turun tangga tanpa bantuan, mampu berjalan 20 menit tanpa nyeri signifikan.

Intervensi & latihan: squat progresif sampai 70° 10x3, lunges pendek bila toleran, leg press ringan, side step theraband, single leg stance dengan pegangan, tandem walk, aerobic exercise sepeda statis 10–15 menit.

##### **Phase 4 (12–20 Minggu) – Return to ADL & Long-Term Function**

Goals: kekuatan quadriceps, hamstring, gluteal ≥ 90% sisi sehat, pasien berjalan normal tanpa alat bantu, pasien mampu melakukan aktivitas rekreasi ringan (jalan cepat, sepeda statis), WOMAC/KOOS meningkat ≥20%.

Intervensi & latihan: circuit training fungsional (sit-to-stand, step-up, squat, balance), agility ringan untuk pasien aktif (zig-zag walk, side step), latihan sport-recreation low impact (sepeda statis, berenang), edukasi maintenance exercise jangka panjang.

**Kasus Terlambat (>6 Minggu datang terapi):** fokus pada stretching intensif, mobilisasi patella, teknik manual untuk adhesi, progresi agresif ROM (heel slide dengan overpressure), latihan penguatan bertahap lebih intensif.

#### **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal (<2/10).
- ROM extension penuh dan fleksi minimal 110–120°.
- Kekuatan otot ≥ 90% sisi sehat.
- Pasien berjalan normal tanpa alat bantu.
- Peningkatan skor WOMAC/KOOS signifikan.

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri berlebihan atau tidak berkurang setelah terapi.
- Fibrosis/arthrofibrosis yang membatasi ROM.
- Efusi berulang atau infeksi luka operasi.
- Instabilitas prostesis.
- Evaluasi ortopedi bila gagal terapi konservatif.

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Pasien usia lanjut dengan komorbid (hipertensi, diabetes, obesitas) memerlukan monitoring ketat.
- Latihan harus **low impact** untuk menjaga prostesis.
- Edukasi penting: jangan jongkok dalam, hindari aktivitas high impact (lari, lompat).
- Program maintenance jangka panjang: sepeda statis, jalan, berenang.
- Pada pasien terlambat → fokus agresif ke ROM dan kekuatan untuk mencegah kecacatan permanen.

## **9. Referensi Ilmiah**

- Lenssen AF, et al. (2008). Effectiveness of physiotherapy exercise after TKR. *BMJ*.
- Minns Lowe CJ, et al. (2007). Effectiveness of physiotherapy after TKR: systematic review. *Phys Ther Rev*.
- Skou ST, et al. (2018). Long-term outcomes after TKR rehabilitation. *Osteoarthritis Cartilage*.

---

# **SOP 43: Post Fraktur Tibia-Fibula (ORIF / IM Nailing)**

## **1. Definisi & Klasifikasi**

### **Definisi:**

Fraktur tibia-fibula adalah patah tulang pada tulang kering (tibia) dan tulang betis (fibula) yang biasanya ditangani dengan pembedahan, seperti ORIF (Open Reduction Internal Fixation) menggunakan plate & screw, atau IM (Intramedullary) Nailing. Rehabilitasi fisioterapi sangat penting untuk mengembalikan fungsi tungkai, kekuatan otot, dan pola jalan.

### **Klasifikasi berdasarkan stabilitas:**

- Stabil (dengan fiksasi baik, tulang rekat stabil).
- Tidak stabil (dengan komplikasi atau delayed union).

### **Fase pasca operasi:**

- Akut (0–6 minggu, penyembuhan awal).
- Subakut (6–12 minggu, konsolidasi tulang).
- Kronis (>12 minggu, remodeling & return to activity).

## **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

- Anamnesis: riwayat trauma, operasi (ORIF/IM Nailing), nyeri saat bergerak atau menumpu.
- Inspeksi: luka operasi, bengkak, warna kulit (monitor DVT atau infeksi).
- Palpasi: nyeri tekan di sekitar area fraktur.
- ROM: keterbatasan ankle, knee, hip akibat imobilisasi.
- Kekuatan otot: quadriceps, hamstring, gastrocnemius, gluteal lemah.
- Tes fungsional: pola jalan dengan alat bantu, Timed Up & Go, 6 Minute Walk Test.
- Outcome measure: Lower Extremity Functional Scale (LEFS).

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: keterbatasan fungsi tungkai bawah akibat nyeri, kelemahan, dan keterbatasan ROM pasca fraktur tibia-fibula dengan fiksasi.

Analisis penyebab:

- Trauma berat (jatuh, kecelakaan lalu lintas, olahraga kontak).
- Pasca operasi dengan imobilisasi → kelemahan otot & keterbatasan sendi.
- Edema dan fibrosis jaringan lunak.
- Penurunan propriosepsi tungkai.

### **4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri dan edema.
- Memulihkan ROM lutut, ankle, dan hip.
- Menguatkan otot quadriceps, hamstring, gluteal, gastrocnemius.
- Mengembalikan pola jalan normal tanpa alat bantu.
- Memulihkan fungsi ADL dan aktivitas olahraga sesuai kebutuhan pasien.
- Mencegah komplikasi (DVT, malunion, stiffness).

### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

#### **Phase 1 (0–6 Minggu) – Pain, Edema & Early Mobility**

Goals: nyeri dan Bengkak berkurang, pasien dapat melakukan kontraksi otot dasar tanpa nyeri, ROM lutut minimal 0–90°, pasien mampu weight bearing sesuai instruksi dokter (sering PWB/TTWB).

Intervensi & latihan: cryotherapy dan elevasi, kompresi elastis, edukasi penggunaan alat bantu jalan, quad set 10x3, hamstring set 10x3, ankle pump 20x, heel slide 10x3, straight leg raise jika mampu, mobilisasi patella ringan, gait training dengan walker/crutches sesuai WB status.

#### **Phase 2 (6–12 Minggu) – ROM & Strengthening**

Goals: ROM lutut dan ankle mendekati normal (extension penuh, dorsiflexion >10°), kekuatan otot meningkat, pasien mampu berjalan dengan alat bantu ringan (cane).

Intervensi & latihan: stretching hamstring, quadriceps, gastrocnemius, straight leg raise dengan ankle weight 0.5–1 kg, bridging 10x3, mini squat 0–45°, step-up rendah 10 cm, hip abduction theraband 10x3, balance statis (double stance, tandem stance), latihan transfer (duduk–berdiri).

#### **Phase 3 (12–20 Minggu) – Strengthening & Functional Training**

Goals: ROM penuh, kekuatan quadriceps & hamstring ≥ 80% sisi sehat, pasien mampu berjalan tanpa alat bantu dengan pola normal, dapat naik turun tangga tanpa nyeri signifikan.

Intervensi & latihan: squat progresif sampai 70° 10x3, lunges pendek 10x3, leg press ringan, side step theraband, calf raise 10x3, balance dinamis (single leg stance 20–30 detik, tandem walk), aerobic exercise (sepeda statis, treadmill low speed 10–15 menit), gait training progresif (jalan cepat, perubahan arah ringan).

#### **Phase 4 (20–28 Minggu) – Functional & Return to Activity**

Goals: nyeri minimal (<2/10), kekuatan otot ≥ 90% sisi sehat, pasien dapat berjalan 20–30 menit tanpa nyeri, pasien dapat kembali ke aktivitas rekreasi/pekerjaan.

Intervensi & latihan: plyometric ringan (mini hop, skipping) bila tulang stabil, agility drill (zig-zag, side step), sport-specific drills (lari pendek, cutting ringan) untuk atlet, circuit functional training (sit-to-stand, step-up, squat, balance), edukasi pencegahan (progressive load, kontrol berat badan, penggunaan alas kaki yang sesuai).

## **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal (<2/10) pada ADL dan aktivitas.
- ROM penuh di lutut, ankle, dan hip.
- Kekuatan otot  $\geq 90\%$  sisi sehat.
- Pasien dapat berjalan normal tanpa alat bantu.
- LEFS meningkat  $\geq 20$  poin dari baseline.

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri atau instabilitas signifikan pasca penyembuhan.
- Delayed union atau non-union.
- Infeksi di area operasi.
- Sindrom kompartemen pasca operasi.
- Evaluasi ortopedi bila gagal terapi konservatif.

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Fraktur tibia-fibula sering terjadi akibat trauma energi tinggi.
- ORIF/IM Nailing umumnya stabil, tetapi perlu mengikuti protokol WB dari ortopedi.
- Pasien dengan delayed union membutuhkan latihan beban lebih hati-hati.
- Edukasi penting: compliance latihan, penggunaan alat bantu, kontrol berat badan.

## **9. Referensi Ilmiah**

- Toivanen JA, et al. (2001). Functional outcome after intramedullary nailing vs plate fixation of tibial fractures. *Acta Orthop Scand*.
- Larsen P, et al. (2014). Rehabilitation of tibial shaft fractures: evidence-based review. *J Rehabil Med*.
- Karladani AH, et al. (2000). Tibial shaft fractures: reamed nailing vs non-reamed. *J Orthop Trauma*.

---

# **SOP 44: Fibrosis Lutut / Arthrofibrosis**

## **1. Definisi & Klasifikasi**

### **Definisi:**

Arthrofibrosis lutut adalah kondisi terbentuknya jaringan parut (fibrosis) berlebihan di dalam atau sekitar sendi lutut pasca operasi atau trauma, yang menyebabkan kekakuan, nyeri, dan keterbatasan gerak.

### **Klasifikasi:**

- Berdasarkan luas jaringan: intra-artikular (dalam sendi) atau ekstra-artikular (periartikular, retinakulum, quadriceps tendon).
- Berdasarkan derajat keterbatasan ROM:
  - Ringan: kehilangan fleksi  $<10-20^\circ$ , extension  $<5^\circ$ .
  - Sedang: kehilangan fleksi  $20-40^\circ$ , extension  $5-10^\circ$ .
  - Berat: kehilangan fleksi  $>40^\circ$ , extension  $>10^\circ$ .
- Berdasarkan onset: dini ( $<12$  minggu pasca operasi/trauma) vs lanjut ( $>12$  minggu).
- 

## **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

- Anamnesis: nyeri lutut, kekakuan progresif pasca operasi/cedera, kesulitan jongkok, berdiri, atau berjalan normal.
- Inspeksi: bekas luka operasi menebal, lutut tampak kaku.
- Palpasi: kekakuan jaringan di sekitar patella, quadriceps tendon, retinakulum.
- ROM: keterbatasan fleksi dan extension signifikan.

- Tes khusus: patellar mobility test → hipomobilitas.
- Tes fungsional: Sit-to-Stand, Timed Up & Go, Stair Climb Test.
- Outcome measure: WOMAC, KOOS.

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: keterbatasan aktivitas akibat kekakuan lutut pasca operasi atau trauma dengan terbentuknya jaringan fibrosis.

Analisis penyebab:

- Reaksi inflamasi berlebihan pasca operasi (ACL, TKR, fraktur).
- Imobilisasi lutut terlalu lama.
- Kontrol nyeri yang buruk → pasien tidak berani menggerakkan lutut.
- Infeksi pasca operasi (jarang).
- Faktor individu: predisposisi pembentukan jaringan parut.

### **4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri dan kekakuan.
- Mengembalikan mobilitas patella dan ROM lutut.
- Meningkatkan kekuatan otot quadriceps, hamstring, gluteal.
- Mengembalikan fungsi berjalan dan aktivitas sehari-hari.
- Mencegah kekambuhan atau progresi fibrosis.

### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

#### **Phase 1 (0–2 Minggu sejak datang fisioterapi) – Pain & Mobility Initiation**

Goals: nyeri berkurang (VAS <3/10), ROM meningkat minimal 10–20° dari baseline, mobilitas patella membaik.

Intervensi & latihan: cryotherapy 10–15 menit, edukasi pasien pentingnya mobilisasi aktif, mobilisasi patella manual (superior-inferior, medial-lateral), ROM pasif-assist (heel slide 10x3), quad set 10x3, hamstring set 10x3, ankle pump, gait training dengan pola normal menggunakan alat bantu bila perlu.

#### **Phase 2 (2–6 Minggu) – ROM & Early Strengthening**

Goals: extension penuh tercapai, fleksi minimal 110°, pasien mampu berjalan tanpa nyeri signifikan.

Intervensi & latihan: stretching hamstring, quadriceps, gastrocnemius, straight leg raise dengan ankle weight 0.5–1 kg, bridging 10x3, mini squat 0–45° dengan pegangan kursi, step-up rendah 10 cm, hip abduction theraband 10x3, balance dasar (double stance, tandem stance), latihan transfer (duduk–berdiri).

#### **Phase 3 (6–12 Minggu) – Aggressive Stretching & Strengthening**

Goals: ROM penuh (0–120°) atau mendekati normal, kekuatan quadriceps ≥ 80% sisi sehat, pasien mampu naik turun tangga tanpa nyeri berat.

Intervensi & latihan: stretching agresif quadriceps dan hamstring, squat progresif sampai 70° 10x3, lunges pendek 10x3, leg press ringan, side step theraband 10x3, single leg stance 20–30 detik, aerobic exercise sepeda statis 10–15 menit, manual therapy: mobilisasi patella lanjut, myofascial release quadriceps.

#### **Phase 4 (12–20 Minggu) – Functional & Return to Activity**

Goals: nyeri minimal (<2/10), ROM fungsional penuh, kekuatan quadriceps ≥ 90% sisi sehat, pasien mampu melakukan aktivitas ADL tanpa keterbatasan signifikan.

Intervensi & latihan: circuit functional training (sit-to-stand, step-up, squat, balance), agility ringan

(zig-zag walk, side step), sport-specific drills bila pasien aktif, edukasi home program jangka panjang untuk mempertahankan ROM.

## 6. Kriteria Hasil Baik

- Nyeri minimal (<2/10).
- ROM mendekati normal atau fungsional penuh (extension penuh, fleksi >120°).
- Kekuatan quadriceps, hamstring ≥ 90% sisi sehat.
- Pasien dapat berjalan normal, naik-turun tangga, duduk-berdiri tanpa keterbatasan.
- Skor WOMAC/KOOS meningkat signifikan.

## 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

- Kekakuan menetap meskipun terapi intensif 3 bulan.
- Nyeri hebat yang tidak membaik.
- Dugaan infeksi atau loosening prostesis (pada pasien pasca TKR).
- Evaluasi ortopedi: manipulasi under anesthesia (MUA) atau artrolisis bila fibrosis parah.

## 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

- Sering terjadi pasca TKR, ACL reconstruction, atau fraktur intra-artikular.
- Semakin cepat ditangani fisioterapi, hasil lebih baik.
- Edukasi pasien: latihan rumah (heel slide, extension stretch) harus rutin.
- Pasien terlambat datang (>6 bulan) cenderung sulit mencapai ROM penuh, fokus pada ROM fungsional.

## 9. Referensi Ilmiah

- Magit D, et al. (2007). Arthrofibrosis of the knee. *J Am Acad Orthop Surg.*
- Shelbourne KD, et al. (1996). Prevention and management of arthrofibrosis after ACL reconstruction. *Am J Sports Med.*
- Werner BC, et al. (2015). Management of stiffness after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.*

---

# SOP 45: PCL Injury (Non-Operatif & Post-Operatif)

## 1. Definisi & Klasifikasi

### Definisi:

Posterior Cruciate Ligament (PCL) adalah ligamen intra-artikular utama lutut yang mencegah translasi posterior tibia terhadap femur. Cedera PCL bisa ditangani konservatif (non-operatif) atau dengan rekonstruksi (post-operatif) bila instabilitas berat atau kombinasi dengan cedera ligamen lain.

### Klasifikasi cedera PCL:

- **Grade I:** robekan parsial ringan, laxity <5 mm.
- **Grade II:** robekan parsial sedang, laxity 5–10 mm.
- **Grade III:** robekan total, laxity >10 mm, sering disertai cedera ligamen lain.
- **Non-Operatif:** biasanya untuk Grade I-II, atau Grade III dengan stabilitas fungsional cukup.
- **Post-Operatif:** setelah rekonstruksi PCL akibat instabilitas signifikan.

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi

- Anamnesis: nyeri di posterior lutut, instabilitas saat berjalan menurun atau menahan beban berat.
- Inspeksi: bengkak lutut, hemarthrosis pada fase akut.
- Palpasi: nyeri tekan posterior lutut.

- ROM: keterbatasan fleksi awal, extension bisa penuh tetapi nyeri.
- Tes khusus:
  - Posterior drawer test (+).
  - Posterior sag sign (+).
- Tes fungsional: kesulitan berjalan menurun, naik tangga, atau aktivitas high impact.
- Outcome measure: IKDC, KOOS.

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: keterbatasan fungsi lutut akibat instabilitas posterior karena cedera atau pasca rekonstruksi PCL.

Analisis penyebab:

- Trauma dashboard injury (benturan anterior tibia saat fleksi lutut).
- Hiperfleksi lutut mendadak (cedera olahraga).
- Kombinasi dengan cedera ligamen lain (PLC, ACL).
- Pasca operasi rekonstruksi PCL → butuh proteksi graft.

### **4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri dan bengkak.
- Melindungi PCL atau graft pasca operasi.
- Mengembalikan ROM secara bertahap tanpa overstress posterior.
- Menguatkan quadriceps (penting untuk kontrol tibia).
- Mengembalikan stabilitas lutut untuk ADL dan aktivitas olahraga.
- Mencegah instabilitas posterior kronis dan OA lutut.

### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

#### **Phase 1 (0–6 Minggu) – Protection & Pain Control**

Goals: nyeri berkurang (VAS <3/10), bengkak menurun, ROM 0–90° tercapai, tidak ada sagging posterior.

Intervensi & latihan: penggunaan brace PCL (dengan posterior support) bila post-op, cryotherapy 10–15 menit, elevasi, quad set 10x3, straight leg raise (hindari hyperextension), ankle pump, ROM pasif-assist 0–90°, gait training dengan crutches (PWB → FWB sesuai instruksi dokter). **Catatan:** hindari hamstring aktif awal karena menarik tibia ke posterior.

#### **Phase 2 (6–12 Minggu) – ROM & Early Strengthening**

Goals: extension penuh, fleksi minimal 120°, kontrol quadriceps baik, pasien berjalan dengan pola normal.

Intervensi & latihan: stretching quadriceps dan gastrocnemius, straight leg raise dengan ankle weight 0.5–1 kg, bridging dengan fokus gluteal, mini squat 0–45° dengan pegangan kursi, step-up rendah 10 cm, hip abduction theraband, balance statis (double stance, tandem stance), aerobic exercise sepeda statis low resistance.

#### **Phase 3 (12–20 Minggu) – Strengthening & Neuromuscular Training**

Goals: ROM penuh, kekuatan quadriceps ≥ 80% sisi sehat, pasien mampu naik turun tangga tanpa nyeri atau instabilitas.

Intervensi & latihan: squat progresif 0–70° 10x3, leg press ringan (hindari fleksi >90° awal), lunges pendek (hati-hati), side step theraband, calf raise 10x3, single leg stance 20–30 detik, balance dinamis (tandem walk, BOSU bila ada), aerobic exercise (sepeda statis, treadmill).

#### **Phase 4 (20–28 Minggu) – Functional Training & Return to Sport**

Goals: nyeri minimal (<2/10), kekuatan quadriceps ≥ 90% sisi sehat, pasien dapat melakukan aktivitas olahraga ringan → penuh, stabilitas posterior baik.

Intervensi & latihan: plyometric ringan (mini hop, skipping), agility drill (zig-zag run, carioca, lateral shuffle), sport-specific drills (lari sprint, cutting, passing), circuit training (sit-to-stand, step-up, squat, lunges, balance), progressive running program (jalan cepat → jogging → sprint).

## 6. Kriteria Hasil Baik

- Nyeri minimal pada ADL maupun olahraga.
- ROM penuh dan simetris.
- Kekuatan quadriceps  $\geq 90\%$  sisi sehat.
- Posterior drawer test stabil/negatif.
- Pasien mampu kembali olahraga tanpa rasa “loose” atau instabilitas.

## 7. Indikasi Rujukan / Komplikasi

- Instabilitas posterior persisten meski fisioterapi penuh.
- Nyeri hebat atau bengkak berulang.
- Redislokasi atau kombinasi cedera ligamen lain (PLC, ACL).
- Rujuk ortopedi bila gagal konservatif atau ada kecurigaan graft failure.

## 8. Karakter Kasus & Catatan Khusus

- PCL lebih jarang cedera dibanding ACL, sering akibat trauma dashboard.
- Non-operatif → fokus pada penguatan quadriceps.
- Post-operatif → proteksi graft penting, hindari stress posterior.
- Hamstring strengthening ditunda hingga fase lanjut.
- Brace PCL membantu mencegah sagging tibia.

## 9. Referensi Ilmiah

- Shelbourne KD, et al. (1999). Nonoperative treatment of isolated PCL injuries. *Am J Sports Med*.
- LaPrade RF, et al. (2015). PCL injury and reconstruction: clinical practice guidelines. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*.
- Logerstedt DS, et al. (2013). Knee stability and movement coordination impairments: PCL injury. *J Orthop Sports Phys Ther*.

---

# SOP 46: Patellar Tendon Rupture (Post-Operatif)

## 1. Definisi & Klasifikasi

### Definisi:

Patellar tendon rupture adalah putus total pada tendon patella yang menghubungkan kutub inferior patella ke tuberositas tibia. Kasus ini hampir selalu ditangani dengan operasi (repair atau rekonstruksi), kemudian dilanjutkan program rehabilitasi intensif untuk mengembalikan kekuatan quadriceps, ROM, dan fungsi lutut.

### Klasifikasi:

- Akut vs kronis (ruptur lama, perlu rekonstruksi tendon).
- Partial vs total rupture (yang post-op biasanya total).
- Dengan atau tanpa komplikasi (misalnya adhesi, infeksi, re-rupture).

## **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

- Anamnesis: riwayat trauma dengan bunyi “pop” di lutut, tidak bisa meluruskan lutut, nyeri hebat sebelum operasi. Pasca operasi → nyeri, bengkak, keterbatasan gerak, lemah quadriceps.
- Inspeksi: luka operasi, bengkak lutut, atrofi quadriceps.
- Palpasi: nyeri di area sekitar repair.
- ROM: biasanya sangat terbatas di awal (brace dipasang).
- Tes fungsional: tidak bisa melakukan SLR pada awal.
- Outcome measure: Kujala Anterior Knee Pain Score, IKDC.

## **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: keterbatasan fungsi lutut akibat kelemahan quadriceps, keterbatasan ROM, dan nyeri setelah operasi patellar tendon rupture.

Analisis penyebab:

- Trauma langsung atau beban eksplosif (loncat, jatuh).
- Pasca operasi → jaringan masih dalam fase penyembuhan.
- Atrofi quadriceps akibat imobilisasi.
- Adanya risiko re-rupture bila rehabilitasi terlalu cepat.

## **4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri dan bengkak.
- Melindungi repair tendon dari stress berlebih.
- Mengembalikan ROM lutut secara bertahap.
- Menguatkan quadriceps dan otot sekitar lutut.
- Mengembalikan fungsi berjalan, ADL, dan aktivitas olahraga.
- Mencegah komplikasi: fibrosis, kelemahan permanen, re-rupture.

## **5. Intervensi Bertahap per Fase**

### **Phase 1 (0–6 Minggu) – Protection & Pain Control**

Goals: nyeri berkurang (VAS <3/10), bengkak menurun, pasien dapat melakukan SLR dengan brace, ROM 0–60° tercapai, repair terlindungi.

Intervensi & latihan: penggunaan brace dengan limitasi ROM sesuai protokol dokter, cryotherapy 10–15 menit, elevasi, kompresi, quad set 10x3, ankle pump untuk mencegah DVT, heel slide terbatas 0–60°, straight leg raise dengan brace bila sudah aman, gait training dengan crutches (PWB).

### **Phase 2 (6–12 Minggu) – ROM & Early Strengthening**

Goals: ROM 0–90° tercapai, pasien dapat berjalan dengan cane/tanpa alat bantu jarak pendek, quadriceps activation baik.

Intervensi & latihan: ROM aktif-assist progresif sampai 90°, straight leg raise dengan ankle weight 0.5–1 kg, mini squat 0–30° dengan brace, step-up rendah 10 cm, bridging 10x3, hip abduction theraband, balance dasar (double stance, tandem stance).

### **Phase 3 (12–20 Minggu) – Strengthening & Functional Training**

Goals: ROM penuh (0–120°), kekuatan quadriceps ≥ 80% sisi sehat, pasien mampu naik turun tangga tanpa nyeri berat, pola jalan normal tanpa alat bantu.

Intervensi & latihan: squat progresif sampai 70° 10x3, leg press ringan (hindari fleksi >90° awal), lunges pendek bila toleran, side step theraband, single leg bridge 10x3, calf raise 10x3, balance dinamis (single leg stance 20–30 detik, tandem walk), aerobic exercise sepeda statis 10–15 menit.

#### **Phase 4 (20–28 Minggu) – Functional & Return to Sport**

Goals: kekuatan quadriceps  $\geq 90\%$  sisi sehat, pasien mampu jogging ringan tanpa nyeri, pasien kembali ke aktivitas olahraga sesuai level.

Intervensi & latihan: plyometric ringan (mini hop, skipping, box jump rendah), agility drills (zig-zag run, carioca, lateral shuffle), sport-specific drills sesuai cabang olahraga, circuit training (sit-to-stand, step-up, squat, balance), progressive running program (jalan cepat  $\rightarrow$  jogging  $\rightarrow$  sprint pendek).

#### **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal (<2/10).
- ROM penuh dan simetris dengan sisi sehat.
- Kekuatan quadriceps  $\geq 90\%$  sisi sehat.
- Pasien dapat berjalan, naik-turun tangga, dan jogging ringan tanpa nyeri.
- IKDC/Kujala score meningkat signifikan.

#### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri hebat atau bengkak tidak berkurang.
- Keterbatasan ROM berat meski fisioterapi intensif.
- Instabilitas atau kecurigaan re-rupture tendon.
- Infeksi luka operasi.
- Evaluasi ortopedi bila gagal rehabilitasi konservatif.

#### **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Patellar tendon rupture lebih sering pada pria usia 30–50 tahun, akibat aktivitas eksplosif.
- Post-op perlu disiplin tinggi karena risiko re-rupture bila loading terlalu cepat.
- Edukasi pasien sangat penting  $\rightarrow$  sabar dengan progresi, jangan lompat fase.
- Pada pasien lansia atau non-atlet, fokus pada ADL dan fungsi berjalan, bukan return to sport.

#### **9. Referensi Ilmiah**

- Siwek CW, Rao JP. (1981). Ruptures of the extensor mechanism of the knee joint. *J Bone Joint Surg Am*.
- Bushnell BD, et al. (2006). Repair of acute patellar tendon ruptures: outcomes and complications. *Am J Sports Med*.
- Enad JG. (2001). Patellar tendon rupture: surgical treatment and rehabilitation. *J Am Acad Orthop Surg*.

---

## **SOP 47: Robekan Hamstring (Grade 1–3, Non-Operatif)**

### **1. Definisi & Klasifikasi**

#### **Definisi:**

Robekan hamstring adalah cedera pada kelompok otot hamstring (biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus) yang biasanya terjadi akibat kontraksi eksentrik mendadak saat sprint, lompat, atau aktivitas eksplosif.

#### **Klasifikasi derajat cedera:**

- Grade 1: robekan ringan, hanya beberapa serabut, nyeri lokal, sedikit penurunan fungsi.
- Grade 2: robekan parsial, nyeri sedang–berat, kelemahan, pembengkakan, hematoma.
- Grade 3: robekan total, nyeri hebat, kelemahan signifikan, biasanya memerlukan pertimbangan operasi bila avulsi.

**Lokasi:**

- Proksimal (dekat tuberositas ischii).
- Mid-belly (badan otot).
- Distal (dekat insersio).

**2. Pemeriksaan Fisioterapi**

- Anamnesis: onset akut saat sprint atau lompat, nyeri tajam di posterior paha, kesulitan berjalan atau berlari.
- Inspeksi: memar/hematoma posterior paha, bengkak.
- Palpasi: nyeri tekan, defek otot bisa teraba (grade 2–3).
- ROM: terbatas pada fleksi hip dengan ekstensi lutut.
- Tes khusus:
  - Straight Leg Raise (SLR) menimbulkan nyeri.
  - Hamstring strength test lemah dan nyeri.
- Tes fungsional: berjalan cepat/lari menimbulkan nyeri.
- Outcome measure: Hamstring Outcome Score (HOS), LEFS.

**3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: nyeri dan keterbatasan fungsi tungkai akibat robekan otot hamstring, dengan penurunan kekuatan dan fleksibilitas.

**Analisis penyebab:**

- Sprint atau aktivitas eksploratif tanpa pemanasan cukup.
- Ketidakseimbangan kekuatan quadriceps vs hamstring.
- Kelemahan gluteal dan core → kompensasi berlebih pada hamstring.
- Fatigue otot saat aktivitas intens.
- Riwayat cedera hamstring sebelumnya (risiko rekuren tinggi).

**4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri dan inflamasi.
- Mempertahankan ROM hip dan lutut.
- Mengembalikan kekuatan hamstring secara bertahap.
- Meningkatkan kontrol neuromuskular hip–pelvis.
- Mengembalikan kemampuan olahraga.
- Mencegah re-injury.

**5. Intervensi Bertahap per Fase****Phase 1 (0–2 Minggu) – Acute / Protection**

Goals: nyeri berkurang (VAS <3/10), bengkak berkurang, pasien dapat berjalan normal tanpa pincang, ROM aktif meningkat.

Intervensi & latihan: cryotherapy 10–15 menit, elevasi, kompresi bila ada hematoma, edukasi menghindari sprint/hamstring stretch berlebihan, quad set & glute set, ankle pump, hip bridging ringan (double leg, range kecil), isometric hamstring pada posisi netral, gait training normal.

**Phase 2 (2–6 Minggu) – ROM & Early Strengthening**

Goals: ROM hip dan lutut normal tanpa nyeri, kekuatan hamstring minimal 50–60% sisi sehat, pasien mampu jalan cepat tanpa nyeri.

Intervensi & latihan: stretching hamstring ringan (20–30 detik), straight leg raise dengan ankle weight ringan, bridging progresif (single leg partial), mini squat 0–45°, step-up rendah 10 cm,

clamshell 10x3, balance dasar (double stance, tandem stance), isometric → concentric hamstring strengthening.

### **Phase 3 (6–10 Minggu) – Strengthening & Neuromuscular Control**

Goals: kekuatan hamstring  $\geq 80\%$  sisi sehat, kontrol pelvis baik, pasien mampu jogging ringan tanpa nyeri.

Intervensi & latihan: eccentric hamstring training (Nordic hamstring curl, 3x5), Romanian deadlift ringan, lunges dengan kontrol hip, side step theraband, single leg bridge penuh, calf raise 10x3, balance dinamis (single leg stance, tandem walk, BOSU bila ada), jogging ringan di treadmill.

### **Phase 4 (10–16 Minggu) – Functional Training & Return to Sport**

Goals: kekuatan hamstring  $\geq 90\%$  sisi sehat, pasien mampu sprint pendek dan lompat tanpa nyeri, pasien kembali ke olahraga dengan confidence penuh.

Intervensi & latihan: plyometric ringan (bounding, skipping, box jump rendah), agility drills (zig-zag run, carioca, lateral shuffle), sprint drills progresif ( $50\% \rightarrow 75\% \rightarrow 100\%$  kecepatan), sport-specific drills sesuai cabang olahraga, eccentric maintenance training (Nordic curl, RDL) untuk pencegahan re-injury.

## **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal (<2/10) pada ADL dan olahraga.
- ROM hip & lutut penuh dan simetris.
- Kekuatan hamstring  $\geq 90\%$  sisi sehat.
- Pasien mampu sprint, lompat, agility drills tanpa nyeri atau takut.
- LEFS/HOS meningkat signifikan.

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri hebat menetap meskipun fisioterapi intensif.
- Kecurigaan avulsi hamstring proksimal (butuh evaluasi ortopedi).
- Hematoma besar yang tidak berkurang.
- Re-rupture atau kelemahan signifikan.
- Evaluasi ortopedi bila gagal terapi konservatif.

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Paling sering pada atlet sprint, sepak bola, basket.
- Risiko re-injury tinggi → perlu program maintenance eccentric hamstring.
- Edukasi sangat penting: warm-up yang baik, progresi beban bertahap.
- Pada lansia atau non-atlet: fokus pada fungsi ADL dan pencegahan jatuh.

## **9. Referensi Ilmiah**

- Petersen J, Holmich P. (2005). Evidence-based prevention of hamstring injuries in sport. *Br J Sports Med.*
  - Askling C, et al. (2014). Eccentric hamstring training for prevention and rehabilitation. *Am J Sports Med.*
  - van der Made AD, et al. (2018). Rehabilitation after hamstring injury. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*
-

# SOP 48: Post-Operative Total Knee Replacement (Terlambat Datang ke Fisioterapi)

## 1. Definisi & Klasifikasi

### Definisi:

Pasien yang menjalani operasi Total Knee Replacement (TKR) tetapi terlambat memulai fisioterapi (>6 minggu pasca operasi). Kondisi ini sering disertai keterbatasan ROM, nyeri menetap, kelemahan quadriceps, fibrosis, dan pola jalan yang buruk.

### Klasifikasi pasien TKR terlambat:

- Keterlambatan ringan (6–12 minggu): masih ada peluang besar pemulihan penuh.
- Keterlambatan sedang (3–6 bulan): ROM menurun, fibrosis mulai terbentuk.
- Keterlambatan berat (>6 bulan): arthrofibrosis, kontraktur, kelemahan otot signifikan, pemulihan terbatas.

## 2. Pemeriksaan Fisioterapi

- Anamnesis: nyeri lutut persisten, keterbatasan gerak, sulit naik turun tangga, sering masih menggunakan alat bantu.
- Inspeksi: parut operasi menebal, bengkak ringan atau fibrosis.
- Palpasi: nyeri tekan di sekitar lutut, kekakuan jaringan periartikular.
- ROM: terbatas (extension defisit, fleksi <90° pada banyak kasus).
- Kekuatan otot: quadriceps, hamstring, gluteal lemah.
- Tes fungsional: Timed Up & Go, 6 Minute Walk Test, Sit-to-Stand.
- Outcome measure: WOMAC, KOOS.

## 3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Diagnosis fungsional: keterbatasan fungsi lutut akibat nyeri, fibrosis, dan kelemahan otot pada pasien TKR yang terlambat memulai fisioterapi.

### Analisis penyebab:

- Imobilisasi terlalu lama pasca operasi.
- Kurangnya edukasi dan follow-up fisioterapi.
- Fibrosis intra/ekstra artikular.
- Atrofi quadriceps akibat inaktivitas.
- Ketakutan pasien untuk menggerakkan lutut.

## 4. Tujuan Terapi

- Mengurangi nyeri dan kekakuan.
- Mengembalikan ROM lutut fungsional.
- Memperkuat quadriceps, hamstring, dan gluteal.
- Memperbaiki pola jalan normal.
- Mengembalikan kemandirian pasien dalam ADL.
- Mencegah komplikasi jangka panjang (arthrofibrosis, kegagalan prostesis).

## 5. Intervensi Bertahap per Fase

### Phase 1 (Minggu 0–4 sejak mulai fisioterapi terlambat) – Aggressive ROM & Pain Control

Goals: nyeri berkurang (VAS <3/10), ROM meningkat minimal 20–30° dari baseline, pasien dapat berjalan dengan pola lebih baik meski dengan alat bantu.

Intervensi & latihan: manual therapy agresif (mobilisasi patella, mobilisasi sendi lutut), stretching

terkontrol (heel slide, wall slide), cryotherapy setelah latihan, quad set 10x3, hamstring set 10x3, bridging 10x3, gait training dengan cane/crutches.

#### **Phase 2 (Minggu 4–8) – ROM & Early Strengthening**

Goals: ROM extension penuh atau defisit  $<5^\circ$ , fleksi minimal  $100\text{--}110^\circ$ , quadriceps mampu kontraksi penuh.

Intervensi & latihan: stretching quadriceps, hamstring, gastrocnemius, straight leg raise dengan ankle weight 0.5–1 kg, mini squat 0–45°, step-up rendah 10 cm, hip abduction theraband, balance statis (double stance, tandem stance), latihan transfer (duduk–berdiri).

#### **Phase 3 (Minggu 8–16) – Strengthening & Functional Training**

Goals: ROM mendekati normal (fleksi  $110\text{--}120^\circ$ ), kekuatan quadriceps dan hamstring  $\geq 80\%$  sisi sehat, pasien mampu berjalan tanpa alat bantu, mampu naik turun tangga dengan bantuan minimal.

Intervensi & latihan: squat progresif sampai  $70^\circ$  10x3, lunges pendek bila toleran, leg press ringan, side step theraband, single leg stance 20–30 detik, balance dinamis (tandem walk, BOSU bila ada), aerobic exercise (sepeda statis, treadmill low speed 10–15 menit).

#### **Phase 4 (Minggu 16–24) – Functional & Return to ADL**

Goals: nyeri minimal ( $<2/10$ ), kekuatan quadriceps  $\geq 90\%$  sisi sehat, ROM fungsional penuh, pasien mampu melakukan ADL mandiri tanpa keterbatasan, skor WOMAC/KOOS meningkat  $\geq 20\%$ .

Intervensi & latihan: circuit training (sit-to-stand, step-up, squat, balance), agility ringan (zig-zag walk, side step), aerobic exercise intensitas sedang (jalan cepat, sepeda), sport-recreation low impact (berenang, yoga ringan), edukasi program latihan jangka panjang di rumah.

### **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal pada ADL.
- ROM extension penuh, fleksi minimal  $110^\circ$ .
- Kekuatan quadriceps, hamstring  $\geq 90\%$  sisi sehat.
- Pasien mampu berjalan normal tanpa alat bantu.
- Peningkatan WOMAC/KOOS signifikan.

### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Fibrosis berat tidak membaik → evaluasi ortopedi (MUA/artrolisis).
- Infeksi luka operasi.
- Instabilitas prostesis.
- Nyeri malam signifikan yang menetap.

### **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Pasien TKR terlambat umumnya memiliki fibrosis → fisioterapi harus lebih agresif pada mobilisasi ROM.
- Edukasi pasien sangat penting agar compliance tinggi.
- Pada lansia dengan komorbid, fokus utama pada kemandirian ADL.
- Hasil akhir biasanya tidak sebaik pasien yang terapi sejak awal, tetapi tetap bisa dicapai ROM fungsional.

## 9. Referensi Ilmiah

- Magit D, et al. (2007). Arthrofibrosis of the knee after arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg.*
- Minns Lowe CJ, et al. (2007). Effectiveness of physiotherapy after TKR: systematic review. *Phys Ther Rev.*
- Skou ST, et al. (2018). Long-term outcomes after TKR rehabilitation. *Osteoarthritis Cartilage.*

### ◆ Ankle & Foot (lanjutan setelah Knee)

- 49. Chronic Ankle Instability (CAI) & ATFL Sprain
- 50. ATFL Post-Operatif
- 51. Achilles Rupture Post-Operatif
- 52. Tarsal Tunnel Syndrome & Plantar Fasciitis
- 53. Ankle ROM Limitation (post fracture/CAI/operasi)
- 54. Calf Muscle Tear (Grade 1–3, Non-Operatif)
- 55. Toe Fracture (Konservatif & Post-Op)
- 56. Calcaneal Spur & Haglund Deformity
- 57. High Ankle Sprain dengan nyeri peroneal retinakulum

---

### ◆ Spine, Thoracal, Lumbal, Pelvis

- 58. Low Back Pain Mekanis
- 59. HNP Lumbal / Sciatica
- 60. SI Joint Dysfunction
- 61. Gluteal Tendinopathy / Piriformis (Sport-Specific)

---

## SOP 49: Chronic Ankle Instability (CAI) & ATFL Sprain (Non-Operatif)

### 1. Definisi & Klasifikasi

#### Definisi:

Chronic Ankle Instability (CAI) adalah kondisi instabilitas berulang pada pergelangan kaki, biasanya setelah cedera ligamen lateral (terutama ATFL – Anterior Talofibular Ligament). Ditandai dengan sensasi “giving way”, nyeri, bengkak ringan, dan keterbatasan fungsi.

#### Klasifikasi:

- **Fungsi:** instabilitas fungsional (sensasi giving way, neuromuskular lemah) vs instabilitas mekanis (kelemahan ligamen struktural).
- **Cedera ATFL:**
  - Grade 1: sprain ringan, ligamen meregang tanpa robekan.
  - Grade 2: robekan parsial.
  - Grade 3: robekan total (tanpa operasi, ditangani konservatif bila stabilitas masih cukup).

### 2. Pemeriksaan Fisioterapi

- Anamnesis: riwayat ankle sprain berulang, sensasi “giving way”, kesulitan aktivitas dinamis.
- Inspeksi: bengkak ringan, kelemahan otot sekitar ankle.
- Palpasi: nyeri tekan pada ATFL (anterolateral ankle).
- ROM: dorsiflexion dan inversion sering terbatas.
- Tes khusus:
  - Anterior drawer test (+).
  - Talar tilt test (+).

- Tes fungsional: single leg balance, hop test.
- Outcome measure: Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT), FAAM (Foot and Ankle Ability Measure).

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: keterbatasan aktivitas akibat instabilitas pergelangan kaki dengan defisit kekuatan, propriosepsi, dan kontrol neuromuskular.

Analisis penyebab:

- Cedera berulang ligamen lateral (ATFL/CFL).
- Rehabilitasi awal yang tidak tuntas.
- Kelemahan otot peroneal dan gluteal.
- Penurunan propriosepsi dan kontrol postural.
- Permukaan bermain/olahraga tidak stabil.

### **4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri dan bengkak.
- Memulihkan ROM ankle normal.
- Memperkuat otot peroneal, tibialis anterior, dan stabilizer ankle.
- Meningkatkan propriosepsi dan neuromuscular control.
- Mengembalikan kemampuan berjalan, berlari, dan olahraga tanpa instabilitas.
- Mencegah re-injury.

### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

#### **Phase 1 (0–2 Minggu) – Pain & Protection**

Goals: nyeri dan bengkak berkurang, pasien mampu weight bearing sesuai toleransi, ROM dasar 0–20° tercapai.

Intervensi & latihan: cryotherapy 10–15 menit, elevasi, kompresi elastis, ankle pump 20x, ROM aktif-assist (dorsiflexion, plantarflexion), isometric inversion/eversion, gait training dengan alat bantu bila nyeri.

#### **Phase 2 (2–6 Minggu) – ROM & Early Strengthening**

Goals: ROM penuh tanpa nyeri, pasien mampu berjalan normal tanpa alat bantu. Intervensi & latihan: theraband ankle (DF/PF, inversion, eversion) 10x3, calf raise 10x3, mini squat 0–45° dengan pegangan kursi, step-up rendah 10 cm, balance statis (double stance, tandem stance), hip abduction dengan theraband.

#### **Phase 3 (6–10 Minggu) – Strengthening & Proprioception**

Goals: kekuatan peroneal  $\geq 80\%$  sisi sehat, pasien mampu single leg balance 30 detik tanpa instabilitas, pasien jogging ringan tanpa nyeri.

Intervensi & latihan: single leg calf raise 10x3, eccentric heel drop, lunges pendek, side step theraband, balance dinamis (single leg stance, wobble board/BOSU bila ada), hopping ringan in place, aerobic exercise (sepeda statis/treadmill low speed).

#### **Phase 4 (10–16 Minggu) – Functional Training & Return to Sport**

Goals: kekuatan ankle  $\geq 90\%$  sisi sehat, pasien mampu sprint, lompat, dan agility drill tanpa instabilitas, skor CAIT/FAAM meningkat signifikan.

Intervensi & latihan: plyometric (skipping, bounding, lateral hop), agility drills (zig-zag run, carioca, lateral shuffle), sport-specific drills sesuai cabang olahraga, circuit functional training (step-up, squat, lunge, balance), progressive running program (jalan cepat → jogging → sprint).

## **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal (<2/10).
- ROM penuh tanpa nyeri.
- Kekuatan peroneal dan ankle stabilizer  $\geq 90\%$  sisi sehat.
- Propriosepsi baik (single leg stance >30 detik stabil).
- Pasien dapat kembali olahraga tanpa keluhan giving way.

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Instabilitas persisten meskipun fisioterapi >3 bulan.
- Nyeri hebat atau bengkak berulang.
- Dugaan cedera kombinasi (CFL, sindesmosis).
- Evaluasi ortopedi bila gagal terapi konservatif.

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Sangat sering pada atlet sepak bola, basket, voli, lari trail.
- Riwayat ankle sprain sebelumnya meningkatkan risiko CAI.
- Program eccentric dan proprioceptive training wajib untuk pencegahan re-injury.
- Edukasi pasien: gunakan ankle brace/taping saat olahraga intensif pada fase awal return to sport.

## **9. Referensi Ilmiah**

- Hertel J. (2002). Functional anatomy, pathomechanics, and pathophysiology of lateral ankle instability. *J Athl Train*.
- Kaminski TW, et al. (2013). National Athletic Trainers' Association position statement: conservative management and prevention of ankle sprains. *J Athl Train*.
- Donovan L, et al. (2016). Rehabilitation for chronic ankle instability: systematic review. *Br J Sports Med*.

---

# **SOP 50: ATFL Post-Operatif**

## **1. Definisi & Klasifikasi**

### **Definisi:**

Anterior Talofibular Ligament (ATFL) adalah ligamen utama di sisi lateral pergelangan kaki. Cedera total yang menyebabkan instabilitas sering memerlukan rekonstruksi atau repair ATFL secara operatif. Rehabilitasi pasca operasi bertujuan untuk melindungi graft/repair, mengembalikan ROM, kekuatan, stabilitas, serta fungsi ankle.

### **Klasifikasi pasien post-op ATFL:**

- **Repair langsung:** suturing ligamen yang robek.
- **Rekonstruksi:** menggunakan graft tendon (autograft/allograft) bila robekan tidak dapat diperbaiki langsung.
- **Dengan atau tanpa kombinasi cedera ligamen lain (CFL, sindesmosis).**

## **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

- Anamnesis: riwayat operasi ATFL, keluhan nyeri, bengkak, keterbatasan gerak, sulit menutupu.
- Inspeksi: luka operasi, adanya bengkak, brace atau gips.
- Palpasi: nyeri tekan sekitar insisi.
- ROM: sangat terbatas pada fase awal, terutama inversion.
- Kekuatan: kelemahan otot peroneal, tibialis anterior.

- Tes fungsional: belum dapat dilakukan pada fase awal, nanti evaluasi dengan single leg balance, hop test.
- Outcome measure: FAAM (Foot and Ankle Ability Measure), CAIT (Cumberland Ankle Instability Tool).

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: keterbatasan fungsi ankle pasca operasi ATFL akibat proteksi jaringan, nyeri, edema, dan kelemahan otot.

Analisis penyebab:

- Trauma olahraga (inversion sprain berat).
- Robekan total ATFL dengan instabilitas kronis → dilakukan operasi.
- Pasca operasi: keterbatasan akibat imobilisasi dan penyembuhan jaringan.

### **4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri dan edema.
- Melindungi repair/graft dari stress berlebih.
- Memulihkan ROM ankle secara bertahap.
- Mengembalikan kekuatan peroneal dan stabilizer ankle.
- Memperbaiki propriosepsi dan kontrol neuromuskular.
- Mengembalikan pasien ke aktivitas ADL dan olahraga tanpa instabilitas.

### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

#### **Phase 1 (0–2 Minggu) – Protection & Pain Control**

Goals: nyeri dan Bengkak berkurang, luka operasi sembuh, pasien mampu weight bearing terbatas dengan alat bantu.

Intervensi & latihan: penggunaan brace/boot sesuai instruksi dokter, cryotherapy 10–15 menit, elevasi, kompresi elastis, ankle pump (PF/DF) dalam brace, toe curls, quad set & glute set, gait training PWB dengan crutches. **Hindari inversion/eversion aktif.**

#### **Phase 2 (2–6 Minggu) – ROM & Early Strengthening**

Goals: ROM DF/PF 0–20° tercapai tanpa nyeri, pasien mampu berjalan dengan cane/brace, kontrol quadriceps baik.

Intervensi & latihan: ROM aktif-assist DF/PF, theraband ringan DF/PF, calf raise double leg 10x3, mini squat 0–30°, step-up rendah 10 cm, hip abduction theraband, balance statis (double stance, tandem stance dengan brace), stretching ringan gastrocnemius & soleus.

#### **Phase 3 (6–12 Minggu) – Strengthening & Proprioception**

Goals: ROM penuh, kekuatan peroneal ≥ 80% sisi sehat, pasien mampu berjalan normal tanpa brace, balance dinamis baik.

Intervensi & latihan: theraband all direction (DF, PF, inversion, eversion progresif), calf raise single leg 10x3, lunges pendek, leg press ringan (range kecil), balance dinamis (single leg stance, wobble board), aerobic exercise sepeda statis/treadmill low speed 10–15 menit.

#### **Phase 4 (12–20 Minggu) – Functional & Return to Sport**

Goals: kekuatan peroneal ≥ 90% sisi sehat, pasien mampu jogging tanpa nyeri, propriosepsi normal, kembali ke aktivitas olahraga ringan-penuh.

Intervensi & latihan: plyometric ringan (skipping, bounding, lateral hop), agility drills (zig-zag run, carioca, lateral shuffle), sport-specific drills sesuai cabang olahraga, circuit training (step-up, squat, lunge, balance), progressive running program (jalan cepat → jogging → sprint).

## **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal (<2/10).
- ROM penuh dan simetris.
- Kekuatan peroneal dan stabilizer ankle  $\geq 90\%$  sisi sehat.
- Propriosepsi baik (single leg stance stabil >30 detik).
- Pasien kembali olahraga tanpa keluhan giving way.

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri berlebihan atau bengkak tidak berkurang.
- Instabilitas tetap ada meskipun sudah operasi + rehab.
- Kecurigaan graft failure atau re-rupture.
- Infeksi luka operasi.
- Evaluasi ortopedi bila gagal rehabilitasi konservatif.

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- ATFL post-op biasanya pasien atlet dengan instabilitas kronis.
- Rehabilitasi harus progresif tetapi hati-hati agar tidak memberi stress berlebih pada graft.
- Edukasi pasien: penggunaan brace/taping pada fase return to sport.
- Program jangka panjang → maintain proprioception dan eccentric peroneal strengthening.

## **9. Referensi Ilmiah**

- Karlsson J, et al. (1997). Reconstruction of the lateral ligaments of the ankle. *J Bone Joint Surg Br*.
- Kaminski TW, et al. (2013). NATA position statement: conservative and postoperative management of ankle sprains. *J Athl Train*.
- Michels F, et al. (2018). Lateral ankle ligament reconstruction: clinical outcomes and rehabilitation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*.

---

# **SOP 51: Achilles Tendon Rupture (Post-Operatif)**

## **1. Definisi & Klasifikasi**

Achilles tendon rupture adalah robekan total tendon Achilles yang menghubungkan gastrocnemius–soleus ke calcaneus. Hampir selalu ditangani dengan operasi repair atau rekonstruksi. Rehabilitasi harus hati-hati karena risiko re-rupture dan elongasi tendon. Klasifikasi:

- Tipe operasi: open repair, minimally invasive repair, rekonstruksi graft.
- Berdasarkan fase pasca operasi:
  - 0–2 minggu: immobilisasi penuh (boot/gips, NWB)
  - 2–6 minggu: partial weight bearing (PWB) dengan boot equinus
  - 6–12 minggu: progressive weight bearing (FWB)
  - 12 minggu: functional loading & sport rehab

## **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

Anamnesis: nyeri, keterbatasan gerak, sulit menumpu.

Inspeksi: luka operasi, edema, memar.

Palpasi: nyeri tekan area repair.

ROM: terbatas PF/DF.

Kekuatan: gastrocnemius & soleus lemah.

Tes khusus: Thompson test negatif bila repair baik.

Tes fungsional: tidak mampu single leg heel raise awal.

Outcome measure: VISA-A.

## 2. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab

Diagnosis fungsional: keterbatasan fungsi tungkai akibat kelemahan plantarflexor, keterbatasan ROM, dan instabilitas pasca operasi Achilles rupture.

Analisis penyebab: aktivitas eksplosif (loncat/sprint), degenerasi tendon, penggunaan steroid/fluoroquinolone, pasca operasi tendon lemah sehingga butuh proteksi.

## 4. Tujuan Terapi

- ✓ Melindungi repair tendon
- ✓ Mengurangi nyeri dan edema
- ✓ Mengembalikan ROM bertahap tanpa overstretch tendon
- ✓ Menguatkan gastrosoleus kompleks
- ✓ Meningkatkan propriosepsi dan kontrol neuromuscular
- ✓ Mengembalikan kemampuan berjalan, jogging, hingga olahraga
- ✓ Mencegah komplikasi: elongasi tendon, re-rupture, kelemahan permanen

## 5. Intervensi Bertahap per Fase

### Phase 1 (0–2 Minggu) – Protection & Pain Control

Goals: nyeri dan edema berkurang, luka operasi aman, pasien mampu mobilisasi dengan crutches NWB

Intervensi: boot/gips posisi equinus 20–30°, NWB, cryotherapy, elevasi, ankle pump ringan, isometric quadriceps/hamstring/gluteal, core exercise

### Phase 2 (2–6 Minggu) – Early Mobilization (Partial WB)

Goals: nyeri minimal, edema menurun, ROM DF terbatas ke 0°, pasien PWB dengan boot

Intervensi: boot dengan wedge, PWB → FWB progresif, ROM pasif-assist (PF penuh, DF hanya netral), theraband inversion/eversion ringan, SLR, bridging, hip abduction, balance double stance dengan boot

### Phase 3 (6–12 Minggu) – Progressive WB & Strengthening

Goals: FWB tanpa nyeri, ROM DF 0–10°, PF normal, mulai penguatan gastrosoleus ringan

Intervensi: weaning boot ke sepatu dengan heel lift, theraband PF/DF range kecil, double leg calf raise partial weight, mini squat 0–45°, step-up rendah, balance statis single leg dengan pegangan, sepeda statis 10–15 menit

### Phase 4 (12–20 Minggu) – Strengthening & Functional

Goals: kekuatan plantarflexor ≥80% sisi sehat, ROM DF 10–15°, pasien berjalan normal dan stabil

Intervensi: single leg calf raise progresif, eccentric heel drop (hati-hati), lunges, side step theraband, balance dinamis single leg stance tanpa pegangan, treadmill jalan/jogging ringan

### Phase 5 (20–28 Minggu) – Return to Sport

Goals: kekuatan plantarflexor ≥90% sisi sehat, pasien jogging 20 menit tanpa nyeri, dapat melakukan aktivitas sport-specific

Intervensi: plyometric ringan (skipping, bounding, box jump rendah), agility drills (zig-zag run, carioca, lateral shuffle), sprint drills progresif 50–100%, sport-specific drills sesuai cabang olahraga, circuit training fungsional

## **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal (<2/10)
- ROM DF 10–15°, PF penuh tanpa nyeri
- Kekuatan plantarflexor ≥90% sisi sehat
- Single leg heel raise >20 repetisi tanpa nyeri
- VISA-A meningkat signifikan
- Pasien kembali ke olahraga tanpa keluhan

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri berlebihan atau tidak membaik
- Bengkak persisten atau infeksi luka
- Re-rupture tendon atau elongasi signifikan
- Instabilitas atau kelemahan berat meski fisioterapi intensif
- Evaluasi ortopedi bila gagal terapi konservatif

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- Kasus sulit karena risiko elongasi atau re-rupture
- Loading harus hati-hati, terutama pada DF awal
- Eccentric strengthening wajib tapi dimulai terlambat (fase 4–5)
- Brace/heel lift penting saat transisi WB
- Edukasi pasien sangat penting: jangan lompat fase, compliance tinggi

## **9. Referensi Ilmiah**

- Willits K, et al. (2010). Operative vs nonoperative treatment of acute Achilles tendon ruptures. *NEJM*
- Brumann M, et al. (2014). Rehabilitation following Achilles tendon rupture repair. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*
- Maffulli N, et al. (2011). Clinical practice guidelines for Achilles tendon rupture. *Br J Sports Med*

---

# **SOP 52: Tarsal Tunnel Syndrome & Plantar Fasciitis**

## **1. Definisi & Klasifikasi**

Tarsal Tunnel Syndrome (TTS) adalah neuropati akibat kompresi nervus tibialis posterior saat melewati tarsal tunnel di belakang maleolus medialis. Gejala khas berupa nyeri, burning sensation, kesemutan atau baal di telapak kaki, sering memburuk saat berdiri lama atau berjalan.

Plantar Fasciitis adalah inflamasi atau degenerasi pada plantar fascia, ditandai nyeri khas di tumit terutama saat langkah pertama di pagi hari atau setelah duduk lama. Klasifikasi TTS: primer (idiopatik) atau sekunder (tumor, varises, tenosynovitis, deformitas kaki). Klasifikasi Plantar Fasciitis: akut (inflamasi), kronis (degeneratif/fasciosis).

## **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

Anamnesis: nyeri di telapak kaki / tumit, kesemutan ( pada TTS ), nyeri langkah pertama ( pada plantar fasciitis ), riwayat aktivitas berdiri lama, obesitas, atau deformitas kaki ( flat foot / pes planus ).

Inspeksi: perubahan postur kaki ( flat foot, pronasi berlebih ). Palpasi: nyeri tekan pada area tarsal tunnel ( TTS ), nyeri tekan pada medial calcaneal tubercle ( plantar fasciitis ).

ROM: dorsiflexion ankle sering terbatas, tightness gastrocnemius – soleus.

Tes khusus:

- Tinel's sign pada tarsal tunnel (+) → TTS.
- Windlass test (+) → plantar fasciitis.  
Tes fungsional: single leg stance menimbulkan nyeri, walking endurance berkurang.  
Outcome measure: FAAM, VAS.

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: keterbatasan aktivitas akibat nyeri tumit atau telapak kaki, gangguan berjalan, dan keterbatasan toleransi berdiri.

Analisis penyebab:

- TTS: kompresi nervus tibialis posterior akibat tenosynovitis, massa, deformitas, atau pronasi berlebih.
- Plantar fasciitis: overuse microtrauma, tightness gastrosoleus, obesitas, alas kaki tidak sesuai, aktivitas berdiri lama.

### **4. Tujuan Terapi**

Mengurangi nyeri telapak kaki dan tumit

Meningkatkan fleksibilitas gastrocnemius–soleus

Mengurangi tekanan pada nervus tibialis posterior (TTS)

Mengembalikan pola berjalan normal

Meningkatkan kekuatan intrinsic foot muscles dan stabilitas ankle

Mencegah kekambuhan melalui edukasi alas kaki, modifikasi aktivitas, dan kontrol berat badan

### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

#### **Phase 1 (0–2 Minggu) – Pain Control & Protection**

Goals: nyeri berkurang (VAS <3/10), pasien dapat berjalan dengan nyeri minimal

Intervensi: cryotherapy tumit 10–15 menit, elevasi, penggunaan insole/heel pad atau orthotic untuk flat foot, taping plantar fascia, stretching gastrocnemius dan soleus ringan, toe curl exercise, edukasi load management

#### **Phase 2 (2–6 Minggu) – Flexibility & Early Strengthening**

Goals: fleksibilitas gastrosoleus meningkat, nyeri berkurang pada langkah pertama, pasien mampu berdiri lama tanpa nyeri signifikan

Intervensi: stretching plantar fascia (dengan hand towel stretch), calf stretching berdiri, ankle ROM aktif, strengthening intrinsic foot muscles (towel scrunch, marble pick-up), theraband ankle DF/PF/inversion/eversion, balance dasar (double stance, tandem stance)

#### **Phase 3 (6–12 Minggu) – Strengthening & Functional Training**

Goals: kekuatan intrinsic foot muscles dan calf ≥ 80% sisi sehat, pasien mampu berjalan >20 menit tanpa nyeri, nyeri berkurang signifikan pada aktivitas berdiri lama

Intervensi: single leg calf raise 10x3, eccentric heel drop (Alfredson protocol untuk plantar fasciitis), lunges pendek, step-up rendah 10 cm, balance dinamis (single leg stance, wobble board), foot core training (short foot exercise), aerobic low impact (sepeda statis, berenang)

#### **Phase 4 (12–20 Minggu) – Functional & Return to Activity**

Goals: pasien berjalan normal tanpa nyeri, kekuatan intrinsic foot dan calf ≥ 90% sisi sehat, mampu kembali olahraga/aktivitas penuh

Intervensi: plyometric ringan (skipping kecil, lateral hop), agility drills ringan (zig-zag walk, carioca), sport-specific drills sesuai kebutuhan pasien, gait retraining (stride control, cadence normal), edukasi jangka panjang (pemakaian sepatu, kontrol berat badan, stretching rutin)

## **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal (<2/10) saat ADL dan olahraga
- Fleksibilitas gastrosoleus baik, dorsiflexion  $\geq 10^\circ$
- Kekuatan calf dan intrinsic foot muscles  $\geq 90\%$  sisi sehat
- Pasien berjalan normal tanpa nyeri atau kompensasi
- Skor FAAM meningkat signifikan

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri kronis >6 bulan meskipun terapi intensif
- Gejala neuropati progresif (mati rasa, kelemahan intrinsic foot) pada TTS → perlu evaluasi ortopedi/neurologi
- Kecurigaan massa/tumor di tarsal tunnel
- Plantar fasciitis kronis refrakter → pertimbangan injeksi PRP/ESWT atau evaluasi ortopedi

## **9. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

- TTS relatif jarang dibanding plantar fasciitis, tetapi harus dicurigai bila ada gejala neuropatik
- Plantar fasciitis sering pada usia 40–60 tahun, dengan riwayat obesitas, aktivitas berdiri lama
- Edukasi pasien sangat penting: gunakan sepatu dengan arch support, kontrol berat badan, lakukan stretching harian
- Pada atlet: pencegahan re-injury melalui eccentric heel drop program dan foot core strengthening

## **9. Referensi Ilmiah**

- Baxter DE, Pfeffer GB. (1992). Treatment of chronic heel pain by surgical release of the first branch of the lateral plantar nerve. *Clin Orthop Relat Res*
- DiGiovanni BF, et al. (2003). Plantar fascia-specific stretching exercise improves outcomes in chronic plantar fasciitis. *J Bone Joint Surg Am*
- Schon LC. (1994). Tarsal tunnel syndrome. *J Am Acad Orthop Surg*

---

## **SOP 53: Ankle ROM Limitation (Post-Fracture / CAI / Post-Operatif)**

### **1. Definisi & Klasifikasi**

Ankle ROM Limitation adalah keterbatasan gerak sendi pergelangan kaki, umumnya terjadi pasca fraktur, pasca operasi (ORIF, arthroscopy), atau sebagai konsekuensi chronic ankle instability (CAI). Ditandai dengan keterbatasan dorsiflexion, plantarflexion, atau kombinasi, yang memengaruhi fungsi berjalan, lari, dan aktivitas fungsional.

Klasifikasi:

- Berdasarkan gerakan terbatas: dorsiflexion restriction, plantarflexion restriction, multi-direction restriction.
- Berdasarkan penyebab: post-fracture stiffness, post-operative fibrosis, CAI dengan adaptasi hipomobilitas, post-immobilization stiffness.

### **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

Anamnesis: riwayat fraktur, operasi, atau cedera berulang; keluhan sulit squat, turun tangga, atau lari.

Inspeksi: bekas operasi, bengkak residual, atrofi otot betis.

Palpasi:kekakuan sekitar kapsul sendi, nyeri tekan pada anterior talocrural joint.

ROM: dorsiflexion sering terbatas (dengan goniometer  $<10^\circ$ ).

Tes khusus: anterior drawer test (CAI), joint play test (talocrural glide, subtalar mobility).

Tes fungsional: weight-bearing lunge test (WBLT), single leg squat.  
Outcome measure: FAAM, LEFS.

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: keterbatasan aktivitas fungsional akibat restriksi ROM ankle, dengan kompensasi ke lutut/hip.

Analisis penyebab:

- Imobilisasi pasca fraktur/operasi.
- Fibrosis kapsul sendi dan jaringan periaartikular.
- Kelemahan otot betis dan intrinsic foot.
- CAI menyebabkan adaptasi gerakan → restriksi ROM sebagai proteksi.
- Kurangnya latihan stretching dan joint mobilization.

### **4. Tujuan Terapi**

Mengembalikan ROM ankle normal

Mengurangi nyeri dan kekakuan kapsul sendi

Menguatkan otot betis, peroneal, tibialis anterior, intrinsic foot

Meningkatkan propriosepsi dan kontrol neuromuskular

Memperbaiki pola jalan, squat, lari, dan aktivitas fungsional

Mencegah komplikasi jangka panjang (OA, kompensasi lutut/hip)

### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

#### **Phase 1 (0–2 Minggu sejak terapi dimulai) – Pain & Gentle Mobility**

Goals: nyeri berkurang, ROM meningkat minimal 5°, pasien berjalan lebih baik dengan pola normal

Intervensi: cryotherapy, ankle pump, heel slide ankle, gentle joint mobilization talocrural (AP glide untuk dorsiflexion), stretching gastrocnemius & soleus ringan, isometric DF/PF/inv/ev, gait retraining

#### **Phase 2 (2–6 Minggu) – ROM Restoration & Early Strengthening**

Goals: ROM DF mencapai  $\geq 10^\circ$ , PF  $\geq 30^\circ$ , pasien mampu squat dangkal tanpa kompensasi

Intervensi: stretching gastrocnemius–soleus, calf stretching wall stretch, theraband ankle (DF, PF, inversion, eversion), calf raise double leg, step-up rendah 10 cm, balance dasar (double stance, tandem stance), manual therapy joint mobilization grade II–III

#### **Phase 3 (6–12 Minggu) – Strengthening & Functional Mobility**

Goals: ROM ankle mendekati normal (DF  $\geq 15^\circ$ , PF  $\geq 40^\circ$ ), kekuatan betis 80% sisi sehat, pasien mampu jalan cepat tanpa nyeri

Intervensi: eccentric heel drop, single leg calf raise, lunges dengan fokus ankle DF, squat progresif, balance dinamis (single leg stance, wobble board), step-up progresif, aerobic low impact (sepeda statis, treadmill)

#### **Phase 4 (12–20 Minggu) – Functional Training & Return to Sport**

Goals: ROM penuh, kekuatan betis  $\geq 90\%$  sisi sehat, pasien mampu jogging dan agility drills tanpa kompensasi

Intervensi: plyometric ringan (skipping, bounding, lateral hop), agility drills (zig-zag run, carioca, shuffle), sport-specific drills, circuit functional training (squat, lunge, step-up, balance), gait retraining sport level

## **6. Kriteria Hasil Baik**

Nyeri minimal (<2/10)  
ROM ankle penuh atau fungsional (DF ≥15°, PF ≥40°)  
Kekuatan betis ≥90% sisi sehat  
Pasien berjalan normal tanpa kompensasi hip/knee  
Pasien mampu squat, lunge, jogging dengan teknik benar

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

Keterbatasan ROM berat meski fisioterapi 3 bulan  
Nyeri hebat atau swelling berulang → curiga osteoarthritis atau malunion  
Neuropati/nyeri neuropatik (peroneal/tibial nerve entrapment)  
Evaluasi ortopedi untuk kasus refrakter atau komplikasi post-op

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

Post-fracture stiffness lebih sulit dibanding CAI, karena ada fibrosis intra-artikular  
Manual therapy sangat penting untuk kasus post-immobilization  
Pada atlet, fokus utama adalah dorsiflexion → penting untuk squat, lunge, landing mechanics  
Pada lansia, target utama ROM fungsional agar aman untuk ADL dan mencegah jatuh

## **9. Referensi Ilmiah**

- Hoch MC, et al. (2012). Ankle joint dorsiflexion and dynamic postural control in chronic ankle instability. *J Athl Train*  
Kaminski TW, et al. (2013). NATA position statement: conservative management of ankle sprains. *J Athl Train*  
Vicenzino B, et al. (2019). Foot and ankle mobilization techniques for mobility impairments. *Br J Sports Med*

---

## **SOP 54: Calf Muscle Tear (Grade 1–3, Non-Operatif)**

### **1. Definisi & Klasifikasi**

Robekan otot betis (gastrocnemius dan/atau soleus) adalah cedera akibat kontraksi tiba-tiba atau eksentrik berlebihan. Sering disebut "tennis leg". Ditandai dengan nyeri tajam di betis, sulit menapak, kadang terdengar bunyi "pop".

Klasifikasi:

- Grade 1: strain ringan, hanya beberapa serabut robek, nyeri ringan, masih bisa berjalan.
- Grade 2: robekan parsial, nyeri sedang–berat, hematoma, kelemahan jelas.
- Grade 3: robekan total, nyeri hebat, tidak bisa menapak, biasanya perlu pertimbangan operasi (tapi di sini fokus non-operatif).

### **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

Anamnesis: nyeri akut di betis, biasanya saat sprint/lompat, pasien langsung berhenti aktivitas.

Inspeksi: bengkak, memar posterior tungkai bawah.

Palpasi: nyeri tekan, defek otot bisa teraba pada grade 2–3.

ROM: plantarflexion lemah dan nyeri, dorsiflexion pasif menimbulkan nyeri.

Tes khusus: calf squeeze test menimbulkan nyeri lokal.

Tes fungsional: tidak mampu single leg heel raise (grade 2–3).

Outcome measure: VISA-A, LEFS.

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: keterbatasan aktivitas akibat kelemahan plantarflexion dan nyeri akibat robekan otot betis.

Analisis penyebab: kontraksi eksplosif mendadak (sprint, lompat), kurang pemanasan, kelelahan otot, tightness gastrocnemius–soleus, riwayat cedera sebelumnya, kelemahan otot gluteal/hamstring menyebabkan kompensasi.

### **4. Tujuan Terapi**

Mengurangi nyeri dan bengkak

Mencegah komplikasi hematoma dan fibrosis

Mengembalikan ROM ankle normal

Menguatkan gastrocnemius, soleus, tibialis posterior, peroneal

Mengembalikan kemampuan menapak, berjalan, hingga berlari

Mencegah re-injury dengan eccentric strengthening dan proprioception training

### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

#### **Phase 1 (0–2 Minggu) – Acute / Protection**

Goals: nyeri berkurang, hematoma tidak bertambah, pasien dapat berjalan dengan pola aman (dengan alat bantu bila perlu)

Intervensi: cryotherapy 10–15 menit, elevasi, kompresi elastis, gait training dengan PWB, ankle pump, isometric PF ringan tanpa nyeri, isometric quadriceps & gluteal, gentle active ROM DF/PF (range kecil)

#### **Phase 2 (2–6 Minggu) – Early Strengthening & Mobility**

Goals: ROM DF  $\geq 10^\circ$ , pasien berjalan normal tanpa pincang, kekuatan plantarflexion mulai kembali

Intervensi: stretching gastrocnemius–soleus ringan, theraband ankle PF 10x3, calf raise double leg 10x3, bridging, mini squat 0–45°, step-up rendah, balance dasar (double stance, tandem stance), aerobic ringan sepeda statis

#### **Phase 3 (6–12 Minggu) – Strengthening & Neuromuscular Control**

Goals: kekuatan plantarflexion  $\geq 80\%$  sisi sehat, pasien mampu single leg heel raise tanpa nyeri, pasien jogging ringan tanpa keluhan

Intervensi: eccentric heel drop (Alfredson protocol dimodifikasi), single leg calf raise progresif, lunges, side step theraband, balance dinamis (single leg stance, wobble board), treadmill jalan cepat → jogging, circuit functional exercise

#### **Phase 4 (12–20 Minggu) – Functional & Return to Sport**

Goals: kekuatan plantarflexion  $\geq 90\%$  sisi sehat, pasien sprint/plyometric ringan tanpa nyeri, confidence kembali olahraga

Intervensi: plyometric (skipping, bounding, box jump rendah), agility drills (zig-zag run, carioca, lateral shuffle), sprint drills progresif (50–100%), sport-specific drills sesuai cabang olahraga, eccentric strengthening maintenance (heel drop, RDL)

### **6. Kriteria Hasil Baik**

Nyeri minimal (<2/10)

ROM ankle penuh dan simetris

Kekuatan plantarflexion  $\geq 90\%$  sisi sehat

Pasien mampu single leg heel raise >20 kali tanpa nyeri

Pasien kembali jogging/olahraga tanpa keluhan atau takut cedera

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

Nyeri hebat atau kelemahan signifikan tidak membaik >3 bulan  
Defek otot besar dan fungsi tidak pulih (curiga ruptur total → evaluasi ortopedi)  
Hematoma besar atau deep vein thrombosis (DVT)  
Re-rupture atau fibrosis luas yang membatasi ROM

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

Sering pada pria usia >30 tahun saat olahraga sprint/lompat  
Cedera berulang → butuh program eccentric maintenance  
Pada lansia: fokus utama ke fungsi jalan & pencegahan jatuh, bukan return to sport  
Pada atlet: eccentric heel drop program wajib untuk pencegahan re-injury  
Edukasi: pemanasan cukup, kontrol load, stretching harian

## **9. Referensi Ilmiah**

Hamilton B, et al. (2015). Muscle strain injuries: clinical and basic aspects. *BMJ*  
Maffulli N, et al. (2011). Clinical management of calf muscle tears. *Br J Sports Med*  
Alfredson H, et al. (1998). Heavy-load eccentric calf muscle training for chronic Achilles/calf injuries. *Am J Sports Med*

---

# **SOP 55: Toe Fracture (Konservatif & Post-Operatif)**

## **1. Definisi & Klasifikasi**

Fraktur jari kaki (toe fracture) adalah patah tulang pada phalanges kaki akibat trauma langsung (terhantam, jatuh benda berat) atau mekanisme torsi. Sebagian besar ditangani konservatif, kecuali fraktur dislokasi, intra-artikular, atau multipel yang membutuhkan fiksasi internal (K-wire, screw, plate).  
Klasifikasi:

- Berdasarkan lokasi: phalanx distal, middle, proximal.
- Berdasarkan tipe: non-displaced, displaced, comminuted, intra-artikular.
- Berdasarkan penanganan: konservatif (buddy taping, splint, boot) atau post-op (ORIF/K-wire fixation).
- 

## **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

Anamnesis: riwayat trauma, nyeri saat menapak, kesulitan berjalan.

Inspeksi: bengkak, hematoma, deformitas (pada displaced fracture).

Palpasi: nyeri tekan di area fraktur.

ROM: keterbatasan gerak MTP atau IP joint karena nyeri/immobilisasi.

Kekuatan: intrinsic foot muscles lemah akibat inaktivitas.

Tes fungsional: kesulitan toe-off saat berjalan.

Outcome measure: FAAM (Foot and Ankle Ability Measure), LEFS.

## **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: keterbatasan aktivitas akibat nyeri, restriksi ROM, dan kelemahan intrinsic foot muscles pasca fraktur jari kaki.

Analisis penyebab: trauma langsung, crush injury, torsi pada toe, imobilisasi berkepanjangan, pemulihan pasca operasi.

#### **4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri dan bengkak
- Mengembalikan ROM sendi jari kaki
- Menguatkan intrinsic foot muscles dan otot betis
- Memperbaiki pola jalan dan toe-off fase gait
- Mengembalikan fungsi ADL dan aktivitas olahraga
- Mencegah komplikasi (malunion, stiffness, chronic pain)

#### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

##### **Phase 1 (0–2 Minggu, konservatif/post-op awal) – Protection & Pain Control**

Goals: nyeri berkurang, bengkak menurun, pasien dapat berjalan dengan proteksi  
Intervensi: penggunaan buddy taping atau boot sesuai instruksi dokter, cryotherapy, elevasi, kompresi, ankle pump, isometric intrinsic foot (toe curl ringan), gait training dengan partial weight bearing bila nyeri berat

##### **Phase 2 (2–6 Minggu) – Early Mobility & Strengthening**

Goals: ROM toe meningkat, pasien mampu menapak dengan pola normal  
Intervensi: active ROM MTP/IP joint, towel scrunch 10x3, marble pick-up, calf raise double leg, theraband ankle DF/PF ringan, balance dasar (double stance, tandem stance), gait retraining dengan weight bearing progresif

##### **Phase 3 (6–10 Minggu) – Strengthening & Functional Training**

Goals: ROM toe mendekati normal, kekuatan intrinsic foot  $\geq 80\%$  sisi sehat, pasien berjalan 20 menit tanpa nyeri  
Intervensi: single leg calf raise 10x3, eccentric heel drop, lunges dengan fokus toe-off, balance dinamis (single leg stance, wobble board), step-up rendah, foot core exercise (short foot training), aerobic exercise low impact (sepeda statis, berenang)

##### **Phase 4 (10–16 Minggu) – Functional & Return to Activity**

Goals: ROM penuh, kekuatan intrinsic foot dan calf  $\geq 90\%$  sisi sehat, pola jalan normal, pasien kembali aktivitas penuh  
Intervensi: plyometric ringan (skipping, hopping in place), agility drills (zig-zag walk, carioca), sport-specific drills (lari, sepak bola, basket sesuai cabang olahraga), gait retraining sport level, circuit training fungsional (squat, lunge, step-up, balance)

#### **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal (<2/10)
- ROM toe penuh dan simetris
- Kekuatan intrinsic foot  $\geq 90\%$  sisi sehat
- Pasien berjalan normal dengan toe-off yang baik
- Pasien kembali olahraga tanpa keluhan

#### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri hebat menetap >3 bulan
- Malunion atau deformitas signifikan
- Infeksi luka operasi (pada kasus post-op)
- Stiffness berat meski fisioterapi intensif
- Evaluasi ortopedi bila gagal terapi konservatif

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

Sebagian besar kasus sembuh baik dengan konservatif

Post-op perlu hati-hati pada mobilisasi awal untuk melindungi fiksasi

Intrinsic foot strengthening wajib agar toe-off kembali normal

Edukasi pasien: alas kaki dengan toe box luas, hindari aktivitas high impact terlalu dini

## **9. Referensi Ilmiah**

Hatch RL, Hacking S. (2003). Evaluation and management of toe fractures. *Am Fam Physician*

Rammelt S, et al. (2006). Fractures of the toes. *Foot Ankle Clin*

Shibuya N, et al. (2012). Evidence-based treatment of toe fractures. *J Foot Ankle Surg*

---

## **SOP 56: Calcaneal Spur & Haglund Deformity**

### **1. Definisi & Klasifikasi**

Calcaneal spur adalah pertumbuhan tulang berbentuk duri pada tulang tumit (calcaneus), biasanya di insersi plantar fascia atau Achilles tendon. Haglund deformity adalah penonjolan tulang di posterior-superior calcaneus yang menimbulkan iritasi pada Achilles tendon dan bursa retrocalcaneal. Keduanya sering menimbulkan nyeri tumit kronis, terutama saat berjalan atau memakai sepatu tertutup. Klasifikasi:

- Berdasarkan lokasi: plantar heel spur, posterior heel spur.
- Berdasarkan gejala: asimptomatis vs simptomatis (nyeri, bursitis, tendinopati).
- Berdasarkan penyebab: degeneratif, biomekanik (pes planus/pes cavus), overuse.
- 

### **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

Anamnesis: nyeri tumit kronis, memburuk saat langkah pertama atau aktivitas berdiri lama, nyeri bertambah saat memakai sepatu tertutup keras.

Inspeksi: benjolan posterior tumit (Haglund), bengkak lokal, kemerahan.

Palpasi: nyeri tekan pada plantar fascia (calcaneal spur) atau posterior calcaneus (Haglund).

ROM: tightness gastrocnemius–soleus, keterbatasan dorsiflexion.

Tes khusus: Windlass test (+) bila disertai plantar fasciitis, single leg heel raise menimbulkan nyeri.

Tes fungsional: walking test, endurance berdiri.

Outcome measure: FAAM, VAS.

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: keterbatasan aktivitas akibat nyeri tumit kronis yang mengganggu berjalan, berdiri, dan aktivitas olahraga.

Analisis penyebab:

- Overuse (lari, lompat, berdiri lama).
- Biomekanik: flat foot (pes planus) atau high arch (pes cavus).
- Degenerasi plantar fascia atau Achilles tendon.
- Sepatu dengan heel counter keras (Haglund).
- Faktor usia dan obesitas.

#### **4. Tujuan Terapi**

- Mengurangi nyeri tumit
- Mengurangi tekanan pada calcaneus dan iritasi Achilles/plantar fascia
- Meningkatkan fleksibilitas gastrocnemius–soleus
- Menguatkan intrinsic foot muscles dan stabilizer ankle
- Mengembalikan kemampuan berjalan, berdiri lama, dan aktivitas olahraga ringan
- Mencegah kekambuhan melalui modifikasi aktivitas dan alas kaki

#### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

##### **Phase 1 (0–2 Minggu) – Pain Control & Protection**

- Goals: nyeri berkurang, pasien dapat berjalan dengan nyeri minimal
- Intervensi: cryotherapy tumit 10–15 menit, elevasi, penggunaan insole/heel cup atau sepatu dengan heel counter lunak, taping plantar fascia bila perlu, stretching gastrocnemius–soleus ringan, toe curl exercise, edukasi load management

##### **Phase 2 (2–6 Minggu) – Flexibility & Early Strengthening**

- Goals: fleksibilitas gastrocnemius–soleus meningkat, nyeri berkurang saat berjalan dan berdiri lama
- Intervensi: calf stretching (wall stretch, towel stretch), plantar fascia stretch, intrinsic foot strengthening (towel scrunch, marble pick-up), theraband ankle DF/PF/inv/ev 10x3, balance dasar (double stance, tandem stance), gait retraining dengan insole/orthotic

##### **Phase 3 (6–12 Minggu) – Strengthening & Functional Training**

- Goals: pasien mampu berjalan >20 menit tanpa nyeri signifikan, kekuatan calf ≥80% sisi sehat, toe-off membaik
- Intervensi: eccentric heel drop program (Alfredson protocol), single leg calf raise, step-up progresif, lunges dengan fokus ankle DF, short foot exercise, balance dinamis (single leg stance, wobble board), aerobic low impact (sepeda statis, berenang)

##### **Phase 4 (12–20 Minggu) – Functional & Return to Activity**

- Goals: pasien berjalan dan berdiri lama tanpa nyeri, kekuatan calf ≥90% sisi sehat, kembali aktivitas olahraga ringan
- Intervensi: plyometric ringan (skipping, hopping kecil), agility drills ringan (zig-zag walk, lateral shuffle), sport-specific drills low impact, gait retraining sport level, edukasi jangka panjang (modifikasi alas kaki, kontrol berat badan, stretching rutin)

#### **6. Kriteria Hasil Baik**

- Nyeri minimal (<2/10) pada aktivitas sehari-hari
- ROM ankle normal dengan fleksibilitas gastrocnemius–soleus baik
- Kekuatan calf dan intrinsic foot ≥90% sisi sehat
- Pasien berjalan normal dengan toe-off baik
- FAAM meningkat signifikan

#### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

- Nyeri menetap >6 bulan meskipun terapi intensif
- Haglund dengan bursitis kronis refrakter → pertimbangan operasi eksisi
- Calcaneal spur besar dengan nyeri refrakter → pertimbangan ESWT/operasi
- Infeksi atau komplikasi pasca operasi bila sudah dilakukan tindakan bedah

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

Sering pada dewasa usia 30–60 tahun dengan aktivitas berdiri lama atau lari  
Haglund deformity lebih sering menimbulkan keluhan pada pemakai sepatu tertutup keras  
Plantar fascia dan Achilles tightness berhubungan dengan kedua kondisi  
Edukasi pasien sangat penting: gunakan alas kaki dengan support baik, lakukan stretching harian, kontrol berat badan  
Pada atlet: eccentric calf training harus menjadi program jangka panjang

## **9. Referensi Ilmiah**

- Schepsis AA, Leach RE. (1983). Surgical management of Haglund's deformity. *Am J Sports Med*  
Kitaoka HB, et al. (1991). Clinical results of nonoperative treatment for plantar fasciitis and heel spur syndrome. *Foot Ankle Int*  
Mayer F, et al. (2007). Training and stretching of the plantar fascia in chronic heel pain. *Br J Sports Med*
- 

# **SOP 57: High Ankle Sprain dengan Nyeri Peroneal Retinakulum**

## **1. Definisi & Klasifikasi**

High ankle sprain adalah cedera pada sindesmosis tibiofibular distal (anterior inferior tibiofibular ligament/AITFL, posterior inferior tibiofibular ligament/PITFL, interosseous membrane) akibat mekanisme rotasi eksternal atau dorsiflexion berlebih. Sering lebih berat dan lama pemulihannya dibanding ankle sprain lateral biasa.

Kasus ini disertai keluhan nyeri pada peroneal retinakulum karena overuse atau iritasi akibat instabilitas sindesmosis yang mengubah jalur peroneal tendon.

Klasifikasi:

- Berdasarkan derajat cedera sindesmosis:
  - Grade I: peregangan tanpa instabilitas
  - Grade II: robekan parsial dengan instabilitas ringan
  - Grade III: robekan total dengan instabilitas signifikan, kadang memerlukan operasi
- Berdasarkan gejala tambahan: dengan atau tanpa nyeri peroneal retinakulum

## **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

Anamnesis: nyeri di atas ankle (anterolateral), memburuk saat weight bearing, berputar, atau squat; nyeri tambahan di belakang maleolus lateralis (retinakulum peroneal).

Inspeksi: bengkak ringan–sedang di pergelangan atas, ecchymosis minimal.

Palpasi: nyeri tekan di sindesmosis distal dan peroneal retinakulum.

ROM: dorsiflexion menimbulkan nyeri, inversion–eversion terbatas.

Tes khusus:

- Squeeze test (+) → sindesmosis.
- External rotation test (+).
- Tenderness peroneal tendon/retinakulum.

Tes fungsional: sulit single leg hop, gait antalgic.

Outcome measure: FAAM, LEFS.

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: keterbatasan aktivitas akibat instabilitas sindesmosis ankle dengan iritasi peroneal retinakulum, menyebabkan nyeri, gangguan berjalan, dan berisiko kronis.

Analisis penyebab: mekanisme cedera dorsiflexion dengan rotasi eksternal (olahraga kontak, lari), ankle sprain tidak ditangani dengan baik, kelemahan peroneal tendon, overuse tendon di bawah retinakulum akibat maltracking.

### **4. Tujuan Terapi**

Mengurangi nyeri dan inflamasi pada sindesmosis dan retinakulum

Melindungi sindesmosis dari stress berlebih

Mengembalikan ROM ankle normal

Menguatkan peroneal, gastrosoleus, tibialis anterior, dan stabilizer hip–core

Meningkatkan propriosepsi dan kontrol neuromuskular

Mengembalikan kemampuan berjalan, jogging, hingga olahraga

Mencegah komplikasi instabilitas kronis

### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

#### **Phase 1 (0–3 Minggu) – Protection & Pain Control**

Goals: nyeri berkurang, bengkak menurun, sindesmosis terlindungi, pasien dapat berjalan dengan alat bantu PWB

Intervensi: immobilisasi ringan (boot/brace) bila perlu, cryotherapy, elevasi, ankle pump, isometric DF/PF/inv/ev tanpa nyeri, hip & core strengthening, gait training dengan crutches PWB

#### **Phase 2 (3–6 Minggu) – ROM & Early Strengthening**

Goals: ROM DF  $\geq 10^\circ$ , nyeri peroneal retinakulum berkurang, pasien mampu berjalan tanpa pincang dengan brace

Intervensi: stretching gastrocnemius–soleus ringan, theraband ankle DF/PF, peroneal isometric → theraband strengthening, double leg calf raise, mini squat 0–30°, step-up rendah, balance statis (double stance, tandem stance)

#### **Phase 3 (6–10 Minggu) – Strengthening & Neuromuscular Control**

Goals: kekuatan peroneal  $\geq 80\%$  sisi sehat, pasien mampu single leg stance 30 detik stabil, pasien mampu jalan cepat tanpa nyeri

Intervensi: eccentric heel drop, single leg calf raise, lunges pendek dengan kontrol, side step theraband, balance dinamis (single leg stance, wobble board), hopping ringan in place, aerobic low impact (sepeda statis, treadmill jalan cepat)

#### **Phase 4 (10–16 Minggu) – Functional & Return to Sport**

Goals: kekuatan peroneal dan stabilizer ankle  $\geq 90\%$  sisi sehat, pasien mampu sprint, cutting, agility drill tanpa nyeri atau instabilitas

Intervensi: plyometric (skipping, bounding, lateral hop), agility drills (zig-zag run, carioca, lateral shuffle), sport-specific drills sesuai cabang olahraga, circuit functional training (squat, lunge, step-up, balance), progressive running program (jalan cepat → jogging → sprint)

### **6. Kriteria Hasil Baik**

Nyeri minimal ( $<2/10$ )

ROM penuh tanpa nyeri

Kekuatan peroneal  $\geq 90\%$  sisi sehat

Propriosepsi baik (single leg balance stabil  $>30$  detik)

Pasien kembali olahraga tanpa keluhan instabilitas atau nyeri retinakulum

## **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

Instabilitas persisten meski fisioterapi 3 bulan

Nyeri hebat atau pembengkakan berulang

Kecurigaan robekan total sindesmosis (Grade III) → evaluasi ortopedi

Subluksasi peroneal tendon di bawah retinakulum → pertimbangan operasi stabilisasi

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

High ankle sprain memiliki waktu pemulihan lebih lama dibanding ankle sprain lateral biasa

Nyeri peroneal retinakulum sering muncul akibat maltracking tendon karena instabilitas sindesmosis

Program penguatan peroneal dan kontrol neuromuskular wajib untuk pencegahan re-injury

Pada atlet: return to sport biasanya 3–4 bulan atau lebih, tergantung stabilitas sindesmosis

## **9. Referensi Ilmiah**

Nussbaum ED, et al. (2001). Syndesmotic ankle injuries. *J Am Acad Orthop Surg*

Clanton TO, et al. (2017). Syndesmosis injuries in athletes. *J Am Acad Orthop Surg*

Kerkhoffs GM, et al. (2012). Diagnosis, treatment and prevention of ankle syndesmotic injury. *Br J Sports Med*

---

## **SOP 58: Low Back Pain Mekanis**

### **1. Definisi & Klasifikasi**

Low Back Pain (LBP) mekanis adalah nyeri punggung bawah yang timbul akibat gangguan muskuloskeletal seperti otot, ligamen, facet joint, atau diskus intervertebralis tanpa tanda radikulopati yang jelas. Biasanya membaik dengan aktivitas tertentu dan memburuk dengan postur atau gerakan tertentu.

Klasifikasi:

- Berdasarkan durasi: akut (<6 minggu), subakut (6–12 minggu), kronis (>12 minggu).
- Berdasarkan sumber: myofascial pain, facet joint syndrome, mechanical strain, degeneratif ringan.
- Tidak disertai tanda red flag (fraktur, infeksi, tumor, cauda equina).

### **2. Pemeriksaan Fisioterapi**

Anamnesis: nyeri punggung bawah setelah aktivitas berat, duduk lama, atau posisi tertentu. Tidak ada nyeri menjalar signifikan.

Inspeksi: postur duduk jelek, hiperlordosis atau hipokifosis, otot paraspinal tegang.

Palpasi: nyeri tekan pada erector spinae, quadratus lumborum, gluteus.

ROM: terbatas pada fleksi/ekstensi lumbal karena nyeri.

Tes khusus: spring test facet joint positif, SLR negatif.

Tes fungsional: Oswestry Disability Index (ODI), Timed Up & Go.

Outcome measure: VAS, ODI.

### **3. Diagnosis Fungsional & Analisis Penyebab**

Diagnosis fungsional: keterbatasan aktivitas akibat nyeri punggung bawah mekanis, tanpa gejala neurologis.

Analisis penyebab: postur duduk lama (sedentary lifestyle), kelemahan core & gluteus, aktivitas repetitif dengan posisi salah, degenerasi ringan, kurang olahraga, overuse angkat beban.

#### **4. Tujuan Terapi**

Mengurangi nyeri dan spasme otot  
Mengembalikan mobilitas lumbal normal  
Menguatkan core, gluteal, dan otot postural  
Memperbaiki postur duduk dan mekanika tubuh  
Mengembalikan kemampuan aktivitas sehari-hari dan kerja  
Mencegah kekambuhan melalui edukasi ergonomi dan aktivitas fisik rutin

#### **5. Intervensi Bertahap per Fase**

##### **Phase 1 (0–2 Minggu) – Pain Control & Gentle Mobility**

Goals: nyeri berkurang (VAS <3/10), spasme otot menurun, pasien mampu berdiri dan berjalan singkat tanpa nyeri signifikan  
Intervensi: modalitas (TENS, ultrasound bila perlu), manual therapy (soft tissue release QL, erector spinae, gluteus), stretching hamstring ringan, pelvic tilt exercise, knee to chest single/double, cat-cow, edukasi postur duduk & tidur

##### **Phase 2 (2–6 Minggu) – Mobility & Early Strengthening**

Goals: ROM lumbal meningkat, nyeri minimal, pasien mampu duduk kerja >1 jam tanpa nyeri berat  
Intervensi: bridging 10x3, dead bug, bird dog, hip abduction theraband, plank modifikasi (30 detik), stretching hip flexor, gait training dengan postur benar, latihan ergonomi

##### **Phase 3 (6–12 Minggu) – Strengthening & Functional Training**

Goals: core strength ≥80% baseline, pasien mampu kerja ringan tanpa keluhan, pasien berjalan/jogging ringan tanpa nyeri  
Intervensi: plank progresif (front & side plank), squat ringan dengan fokus core engagement, lunge, glute bridge single leg, balance exercise (tandem walk, single leg stance), aerobic low impact (sepeda statis, treadmill jalan cepat)

##### **Phase 4 (12–20 Minggu) – Functional & Return to Activity**

Goals: pasien mampu melakukan aktivitas ADL penuh tanpa nyeri, kembali ke olahraga rekreasi ringan, skor ODI membaik ≥20%  
Intervensi: circuit functional (squat, lunge, hip hinge, core drill), agility ringan (ladder drill low impact), sport-specific drills low impact (swimming, yoga), edukasi jangka panjang (6.000–7.000 langkah/hari, aktivitas rutin, ergonomi kerja)

#### **6. Kriteria Hasil Baik**

Nyeri minimal (<2/10)  
ROM lumbal penuh atau fungsional  
Core & gluteal strength ≥90% sisi sehat  
Pasien bekerja & beraktivitas tanpa keterbatasan  
ODI meningkat signifikan

#### **7. Indikasi Rujukan / Komplikasi**

Nyeri menetap >3 bulan meskipun terapi optimal  
Gejala red flag: nyeri malam, penurunan BB signifikan, kelemahan ekstremitas, inkontinensia → rujuk segera  
Kecurigaan HNP atau stenosis → MRI & evaluasi ortopedi

## **8. Karakter Kasus & Catatan Khusus**

Kasus sangat umum pada usia produktif dengan gaya hidup sedentary  
Lebih sering pada pekerja kantoran, driver, atlet rekreasi  
Edukasi pasien sangat penting: aktivitas harian, postur kerja, tidur cukup  
Pada pasien muda → fokus return to sport, pada lansia → fokus ADL & pencegahan jatuh

## **9. Referensi Ilmiah**

- Airaksinen O, et al. (2006). European guidelines for management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J*
- Delitto A, et al. (2012). Clinical practice guidelines for low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther*
- Qaseem A, et al. (2017). Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain. *Ann Intern Med*