

# **PENANGANAN PADA CEDERA OLAHRAGA**

Oleh:

Zalikal Ilham, S.Pd

Fekie Adila, S.Pd., M.Pd., AIFO-P

Ittaqwa, S.Pd., AIFO-P

Muhammad Muhibbi, S.Pd., M.Pd.

Deny Pradana Saputro, S.Pd., M.Pd.

Muhammad Imam Rahmatullah, S.Pd., M.Pd.



Cipta Media Nusantara  
2023

## **Penanganan Pada Cedera Olahraga**

**Penulis** : Zalikal Ilham, S.Pd. | Fekie Adila, S.Pd., M.Pd., AIFO-P. | Ittaqwa, S.Pd., AIFO-P. | Muhammad Muhibbi, S.Pd., M.Pd. | Deny Pradana Saputro, S.Pd., M.Pd. | Muhammad Imam Rahmatullah, S.Pd., M.Pd.

**Editor** : Berliananda Ramadhania

**Layout** : Musliman

**Cover** : Lukman H.

Diterbitkan dan Dicitak Oleh:

Cipta Media Nusantara (CMN), 2023

Anggota IKAPI: 270/JTI/2021

Alamat : Jl. Jemurwonosari 1/39, Wonocolo, Surabaya

Email : [contact@ciptapublishing.id](mailto:contact@ciptapublishing.id)

Web : [www.ciptapublishing.id](http://www.ciptapublishing.id)

**ISBN : 978-623-8041-44-2**

X + 90 Halaman, 15,5 cm x 23 cm

Cetakan ke-1, Februari 2023

### **© All Rights Reserved**

Ketentuan Pidana Pasal 112-119

Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit

# **BUKU REFERENSI BAGI PEMBINAAN OLAHRAGA PRESTASI**

Ir. H. Iskandar Hoesin, MH (Ketua KONI Riau)

Untuk mengawali sambutan saya pada buku ini, tiada kata yang pas selain syukur Alhamdulillah dan ucapan selamat kepada para penulis khususnya mas Fekie Adila yang tak lain merupakan pengurus KONI Provinsi Riau atas terbitnya buku berjudul **Penanganan Pada Cedera Olahraga** ini.

Seperti telah diketahui bersama, bahwa dalam melakukan pembinaan, cedera merupakan suatu hal yang terjadi bagi seorang atlet, terutama pada cabang olahraga tarung atau beladiri. Cedera olahraga adalah cedera pada system otot dan rangka tubuh yang disebabkan oleh kegiatan olahraga. Jika tidak ditangani secara cepat dan benar dapat mengakibatkan gangguan keterbatasan fisik. Bahkan bagi atlet cedera ini bisa berarti istirahat yang cukup lama dan mungkin harus meninggalkan sama sekali hobi atau profesinya.

Buku ini ditulis dengan luar biasa dari praktisi olahraga sendiri, meskipun sedikit upaya untuk menemukan sedikit ilmu tentang pencegahan cedera dalam olahraga buku ini cukup kompleks sebagai referensi untuk bidang ini. Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI) Provinsi Riau sangat berterima kasih kepada penulis karena dengan adanya buku ini saat pembinaan prestasi olahraga ada sedikit panduan didalamnya.

Atas dasat tersebut, buku yang ditulis oleh para orang anak muda ini “**PENANGANAN PADA CEDERA OLAHRAGA (PPCO)**” patut dijadikan sebuah referensi bagi pelaku olahraga, akademisi, dosen dan guru. Sehingga cedera yang dialami oleh para atlet bisa tertangani dengan baik. Apalagi salah seorang penulis yakni Fekie Adila merupakan salah seorang pengurus

KONI Provinsi Riau anggota Bidang Pembinaan Prestasi yang sangat bermanfaat bagi pembinaan atlit-atlit pada cabang olahraga prestasi. Semoga bermanfaat.

## **BUKU CIDERA OLAHRAGA YANG DIBUTUHKAN SEMUA KALANGAN**

Prof. Dr. Mahdum Adnan (Dekan FKIP UNRI)

*Alhamdulillah*, saya menyambut baik telah hadirnya buku ini dengan rasa syukur sebesar-besarnya kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat berupa ilmu yang berguna bagi masyarakat. Tidak luput saya panjatkan Shalawat kepada nabi baginda agung Muhammad SAW yang menuntut kita kejalan yang lebih manusiawi.

“Sedia payang sebelum hujan”, itulah perumpamaan yang pas untuk buku ini. Sebelum memulai olahraga dengan baik dan benar tentunya harus juga memikirkan resiko terkecil dampak bagi olahraga. Olahraga tidak semata-mata sebagai hiburan untuk mendapatkan kesenangan namun banyak hal yang bisa didapat dari olahraga seperti kesehatan yang tidak bisa kita hargai dengan materil didalam dunia ini. Mengingat olahraga yang kini makin berkembang baik tradisional maupun modern hal yang perlu diperhatikan resiko cedera olahraga itu sendiri.

Cedera olahraga tentu tidak terpikirkan bagi pecinta olahraga namun ada baiknya setitik lebih diuntungkan dengan adanya buku ini yaitu “penanganan pertama cedera olahraga” yang ditulis oleh Mahasiswa Pascasarjana Universitas Negeri Malang serta beberapa Dosen Pendidikan Olahraga Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Riau dan Alumninya. Buku ini sebagai karya yang nantinya bisa dibuat pedoman saat terjadi kecelakaan didalam lapangan sehingga panduan penanganannya sangat detail dan terperinci. Lebih lanjut buku ini akan memberikan pengetahuan tentang macam-macam cedera yang ada dalam olahraga.

Peran buku ini nantinya dapat menginspirasi bagi kaum akademis yang mencari referensi dan memberikan sedikit pencerahan agar berkembangnya ilmu pengetahuan tentang olahraga. begitu juga keberadaan buku ini memberikan saran agar saat berolahraga selalu mempertimbangkan resiko terkecilnya.

Semoga buku ini kedepannya membawa manfaat bagi praktisi olahragawan maupun kalangan akademis dengan sesuai harapan kita bersama, semoga hal baik ini bisa diteruskan terutama penulisan-penulisan buku tentang olahraga yang akan datang.

# Pengantar Penulis

Olahraga adalah aktivitas yang membutuhkan gerak aktif tubuh sehingga manusia mendapatkan kesehatan dalam aktifitasnya, dari zaman ke zaman manfaat olahraga mulai disadari oleh orang-orang dari berbagai usia mulai dari balita hingga lansia, olahraga memang banyak membutuhkan energi untuk melakukannya akan tetapi manfaat dari olahraga sangatlah banyak, untuk jenis olahraga sangat bermacam-macam, mulai dari jenis olahraga untuk balita hingga jenis olahraga untuk lansia, olahraga terdapat tiga macam yaitu olahraga kesehatan, rekreasi dan prestasi, yang dimana olahraga kesehatan dan rekreasi adalah yang biasa dilakukan oleh masyarakat umum seperti jogging, senam aerobik, cardio, dll, juga sering dipakai dalam pembelajaran disekolah, sedangkan untuk olahraga prestasi lebih dikhususkan untuk atlet yang memiliki kemampuan di masing-masing cabang.

Setiap aktifitas yang kita lakukan mempunyai resiko cedera selama kita tidak memperhatikan faktor-faktor penyebabnya, manusia mempunyai banyak aktifitas dalam sehari-hari, mulai dari bangun tidur hingga tidur kembali, dengan di bayang-bayangi cedera manusia selalu dapat berhati-hati dalam melakukan aktifitas, cedera sendiri dapat terjadi pada segala usia mulai dari balita hingga lansia, namun masih banyak juga yang belum memperhatikan faktor keselamatan dari setiap aktifitas, dalam beraktifitas manusia juga mempunyai batas kemampuan diri, sehingga tidak bisa memaksakan tubuh untuk selalu bisa dalam aktifitas apapun, karena tubuh manusia memiliki kapasitas tersendiri, maka dari itu tidak disarankan untuk melakukan aktifitas diluar batas kemampuan untuk menghindari cedera, dan itu adalah salah satu faktor keselamatan yaitu mengetahui batas kemampuan diri sendiri.

Menyikapi hal tersebut, kami para penulis sangat bersyukur Alhamdulillah bisa menyelesaikan buku berjudul “**Penanganan**

**Pada Cidera Olahraga**” ini dengan lancar. Tentu penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karenanya, kami sangat berharap kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan buku ini ke depan.

Besar harapan kami sebagai penulis buku ini, Semoga buku ini bisa memberi manfaat pada semua pembaca sekalian.

Tim Penulis.



# Daftar Isi

Buku Referensi Bagi Pembinaan Olahraga Prestasi .....	iii
Buku Cidera Olahraga Yang Dibutuhkan Semua Kalangan.....	v
Pengantar Penulis .....	viii
Daftar Isi.....	ix
<b>BAB I DASAR-DASAR CEDERA.....</b>	<b>1</b>
A. Pengertian Cedera.....	1
B. Penyebab Cedera Paling Umum.....	3
<b>BAB II KLASIFIKASI CEDERA OLAHRAGA .....</b>	<b>5</b>
A. Cedera Menurut Struktur atau Sistem Tubuh.....	5
B. Cedera Ligamen dan Sendi.....	10
C. Cedera Otot dan Tendon.....	12
D. Cedera kulit .....	14
E. Cedera Berdasarkan Lokasi Tubuh .....	15
<b>BAB III MACAM-MACAM CEDERA PADA OLAHRAGA .....</b>	<b>29</b>
A. Sprain .....	29
B. <i>Strain</i> .....	30
C. Fraktur.....	31
D. Cedera Nyeri Pada Bahu.....	32
E. <i>Tennis elbow</i> .....	33
F. Cedera Siku ( <i>boxer elbow</i> ).....	33
G. <i>Mallet finger</i> .....	34
H. <i>Runner's knee</i> .....	35
I. <i>Javelin Throwers Elbow</i> .....	36
<b>BAB IV TINGKATAN CEDERA OLAHRAGA .....</b>	<b>37</b>
A. Klasifikasi Cedera Berdasarkan Penyebab.....	37

B. Tingkatan pada Cedera.....	39
C. <i>Strain</i> dan <i>Sprain</i> .....	40
D. Strategi Pencegahan Cedera .....	45
<b>BAB V PERTOLONGAN PERTAMA DAN PENANGANAN PADA CEDERA OLAHRAGA.....</b>	<b>47</b>
A. Pertolongan Pertama .....	47
B. Penanganan pada Cedera Olahraga .....	56
C. Rehabilitasi Cedera Olahraga .....	60
D. Tahapan Penanganan .....	67
<b>BAB VI PENCEGAHAN CEDERA.....</b>	<b>75</b>
A. Pemanasan Badan .....	75
B. Manfaat Melakukan Pemanasan Badan.....	76
C. Tipe Pemanasan Tubuh .....	79
D. Pendinginan Tubuh.....	81
E. Tipe Pendinginan Tubuh.....	81
F. Manfaat Melakukan Pendinginan Tubuh .....	82
<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>85</b>
<b>Profil Penulis .....</b>	<b>87</b>

# BAB I

## DASAR-DASAR CEDERA

### A. Pengertian Cedera

Cedera olahraga adalah segala bentuk stres yang ditempatkan pada tubuh kita selama aktivitas atletik yang mencegahnya berfungsi penuh, dan yang membutuhkan periode pemulihan untuk memungkinkan tubuh kita sembuh. Biasanya memengaruhi *muskuloskeletal* sistem tulang, otot, tendon, dan tulang rawan kita dan sering mengakibatkan rasa sakit, bengkak, nyeri tekan, dan ketidakmampuan untuk menggunakan, atau menempatkan beban pada, daerah yang terkena.

Cedera olahraga dapat dibagi menjadi dua jenis: akut, atau "traumatik," cedera, yang terjadi sebagai akibat dari dampak atau peristiwa traumatis; dan cedera kronis, atau "berlebihan", yang dihasilkan dari keausan pada tubuh dan terjadi secara berlebihan jangka waktu yang diperpanjang. Cedera akut termasuk tulang patah tulang, ketegangan otot dan tendon, keseleo ligamen, dan memar. Mereka umum di antara pemain atau olahraga yang melibatkan kontak, seperti sepak bola, dan hoki es. Cedera kronis termasuk *tendinopati*, *bursitis*, dan *fraktur stres*; mereka lebih umum di antara peserta dalam ketahanan olahraga, seperti lari jarak jauh, dan pada orang yang bermain olahraga individu yang melibatkan gerakan berulang, seperti renang, tenis, senam, dan angkat berat.

Cedera otot sering terjadi di semua olahraga dan di setiap tingkat partisipasi. Saat kami terus berusaha untuk kinerja atletik

yang lebih baik dan jadwal kompetisi kami terus berkembang, dapat dimengerti bahwa otot kita mungkin gagal untuk mentolerir intensitas, volume atau frekuensi upaya kita. Tingkat cedera ulang juga umum terjadi, sebagian karena tekanan untuk mengembalikan atlet ke olahraga sesegera mungkin dan juga mungkin karena pemahaman yang terbatas tentang faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan rehabilitasi. Untuk memperumit ini, waktu pemulihan cedera ulang seringkali akan jauh lebih lama daripada cedera pertama kali.

Sementara tekanan dalam olahraga akan selalu ada, dan penggunaan pendekatan manajemen risiko untuk seorang atlet akan sering diadopsi, sebagai sebuah profesi, kita harus terus memiliki pemahaman yang lebih baik tentang pencegahan dan rekondisi cedera jaringan lunak. Telah terjadi lonjakan penelitian yang baik dan berkualitas yang menargetkan aspek rehabilitasi dan rekondisi selama dekade terakhir, menghasilkan pemahaman yang lebih baik tentang fungsi otot dan penyebab dan akibat cedera, dan memberi petunjuk dan strategi yang dapat menambah makna nilai untuk pemrograman kami. Penggabungan medis dan kekuatan dan pengkondisian lingkup telah memberikan kedua belah pihak apresiasi yang lebih besar dari spesialisasi dan dampak yang keduanya profesi dapat memiliki dalam pencegahan dan pe-ngelolaan cedera jaringan lunak..

Pengertian cedera olahraga dapat diartikan sebagai rusaknya jaringan atau fungsi pada tubuh dikarenakan aktivitas olahraga yang berlebihan.

### Cedera yang Paling Sering Terjadi

- *Strain* selangkangan
- *Shin splints*
- Leher tegang
- Cedera punggung bawah
- Otot tertarik
- Tulang retak

- *Tendinopati manset rotator*
- Keseleo pergelangan kaki
- *Tendinopati Achilles*
- Siku Tennis
- Lutut Pelari
- Ruptur ligamen lutut

**Tabel 1. 1** Cedera umum

## **B. Penyebab Cedera Paling Umum**

Banyak hal yang menyebabkan terjadinya cedera, dalam hal ini gambaran umum penyebab terjadinya cedera yaitu:

### **1. Kegagalan untuk Pemanasan**

Menghasilkan otot menjadi kurang responsif dan rentan terhadap ketegangan. Pentingnya melakukan aktivitas pemanasan sebelum berolahraga, latihan maupun sebelum pertandingan untuk mengurangi resiko cedera.

### **2. Latihan Berlebihan**

Yang meningkatkan risiko cedera kronis dengan menempatkan tekanan terus menerus pada tubuhmu, ketidak sesuaiannya intensitas dan repetisi latihan dengan kebutuhan tubuh.

### **3. Tidak Mengambil Keselamatan Tindakan Pencegahan**

Atau mengabaikan aturan olahraga, meningkatkan resiko kecelakaan.

### **4. Kecelakaan**

Sering kali akibat dari benturan atau tabrakan, dan biasanya terjadi secara tiba-tiba.

### **5. Peralatan yang Tidak Sesuai**

Jadi tubuhmu mungkin tidak didukung secara memadai atau terlindungi dari guncangan.

## **6. Teknik Latihan yang Buruk**

Menyebabkan kelebihan beban pada jaringan tubuh terutama jika dilakukan berulang-ulang.

## **7. Cedera Berulang**

Yang dapat melemahkan tubuh dan membuatnya lebih rentan terhadap cedera lainnya.

## **8. Faktor Genetik**

Yaitu kondisi intrinsik (milik kita) dan memengaruhi bentuk dan struktur sendi kita.

## **9. Kelemahan Otot**

Atau ketidakseimbangan yang dapat menyebabkan hilangnya kekuatan di tubuh kita.

## **10. Kurangnya Fleksibilitas**

Yang akan mengurangi jangkauan gerak dan membatasi beberapa kemampuan tubuh.

## **11. Kelemahan Sendi**

Suatu kondisi yang, jika kita memilikinya, dapat membuatnya sulit bagi kita untuk mengontrol dan menstabilkan sendi.

## BAB II

# KLASIFIKASI CEDERA OLAHRAGA

### A. Cedera Menurut Struktur atau Sistem Tubuh

Cedera tulang mencakup berbagai jenis patah tulang, cedera pada ligamen dan sendi, otot dan tendon, cedera kulit, dan akhirnya gangguan sistemik. Dari semua cedera olahraga, cedera otot, tendon dan ligamen mungkin yang paling umum. Secara alami, semakin banyak olahraga dan semakin banyak kontak dan tabrakan berenergi tinggi yang terlibat, semakin besar risiko untuk cedera. Misalnya, sepak bola Amerika dan rugby lebih cenderung menyebabkan patah tulang, daripada tenis atau bola basket, yang umumnya menyebabkan keseleo pada pergelangan kaki.

Salah satu cedera paling umum yang terjadi pada tulang, terutama tulang yang lebih panjang lengan dan kaki adalah tulang patah, atau patah tulang (tulang patah dan patah tulang adalah hal yang sama; satu tidak lebih buruk dari yang lain.) Posisi umum lainnya tempat patah tulang adalah tulang pergelangan tangan, pergelangan kaki, dan tempurung lutut. Beberapa jenis patah tulang sebagai berikut:

#### 1. Fraktur Ringan (Tanpa Perpindahan Posisi)

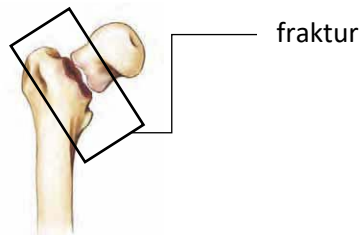
Patah tulang pada gambar di bawah terdapat pada bagian sekitar atas hidung dan di antara mata, tetapi tulang masih dalam posisi sempurna. Fraktur ini jauh lebih sedikit memerlukan intervensi bedah daripada fraktur yang bergeser.



**Gambar 2. 1** Fraktur ringan (sumber : Sport Injuries Guidebook)

## 2. Fraktur Bergeser

Biasanya terjadi pada tulang panjang tubuh dan biasanya menghasilkan trauma berat. Fraktur ini melibatkan antara pemisahan atau *angulasi* dari segmen fraktur. Fraktur bergeser sering membutuhkan pembedahan dan seringkali membutuhkan logam piring yang akan dimasukkan untuk menambah kekuatan dan memelihara panjang tulang.



**Gambar 2.2** Fraktur Bergeser (sumber: Sport Injuries Guidebook)

## 3. Cedera Impaksi

(Melibatkan *fragmentasi* atau *splintering* tulang) atau patah tulang impaksi adalah patah tulang bagian di mana tulang yang patah mendorong ke dalam tulang lainnya, memperpendek panjang tulang. Ini jenis fraktur serius karena kehilangan tinggi tulang dapat berdampak buruk pada fungsi tulang. Kondisi seperti itu terlihat pada fraktur pergelangan tangan. Patah tulang pergelangan tangan menjadi terpengaruh ketika atlet secara naluriah mencoba untuk mendarat atau bertumpu dengan tangan mereka. Cedera berbahaya ini selalu berhubungan dengan aksi



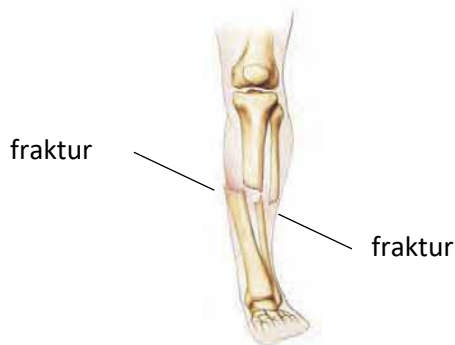
jatuh dan sering terlihat di olahraga ski, hoki es, dan *in-line skating*.



**Gambar 2. 3** Fraktur Impaksi (Sumber: *Sport Injuries Guidebook*)

#### 4. Fraktur Patah Tulang

Patah tulang termasuk beberapa patah tulang dengan perpindahan tulang, bagian *kominutif*, dan bahkan tulang menusuk kulit. Fraktur ini biasanya berhubungan dengan trauma berat misalnya kecelakaan pada sepeda motor, tetapi dapat terjadi pada *high-impact* olahraga. Kobi rodeo, sepak bola, dan rugby adalah contoh olahraga yang membuat pemain sangat rentan terhadap fraktur patah tulang.



**Gambar 2. 4** Fraktur Patah Tulang (sumber : *Sport Injuries Guidebook*)

## 5. Dislokasi Fraktur

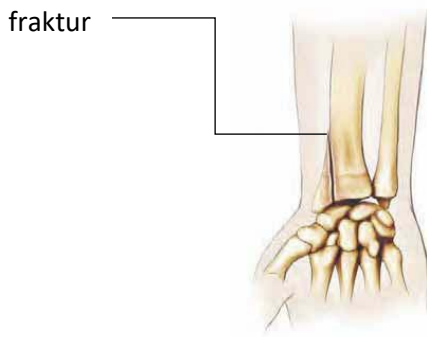
Adalah cedera yang melibatkan patah tulang serta kerusakan ligamen dan otot, menyebabkan tulang yang patah terkilir pada sambungan. Jenis cedera ini biasanya disebabkan oleh jenis trauma pada olahraga mobil balap atau terjun payung.



**Gambar 2. 5** *Fraktur Dislokasi (Sumber: Sport Injuries Guidebook)*

## 6. Fraktur *Epifisis* atau Fraktur pada Ujung Tulang

Adalah cedera yang sangat serius. *Epifisis* atau pusat pertumbuhan, terlihat pada anak-anak yang sedang tumbuh. Pusat pertumbuhan ini terletak di dekat ujung *long* tulang. Pusat pertumbuhannya lunak dan sampai menyatu sehingga tidak memiliki kekuatan tulang yang lebih matang. Fraktur ini dapat memengaruhi pertumbuhan jangka panjang di masa depan tulang. Kondisi seperti itu harus ditangani dengan ekstrem.

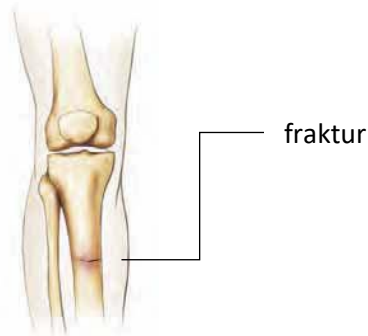


**Gambar 2. 6** *Fraktur Epifisis (Sumber: Sport Injuries Guidebook)*

Klasifikasi fraktur *epifisis* disebut salter tipe I hingga salter tipe IV, tergantung pada lokasi dan tingkat keparahan fraktur.

## 7. Fraktur Stres

Fraktur stres (retakan kecil yang terjadi pada tulang) adalah yang paling menarik dari semua jenis fraktur. Cedera ini dapat disebabkan oleh penggunaan yang berlebihan, kebiasaan latihan yang buruk, dan fasilitas lingkungan atau praktik. Cedera ini diakibatkan dari tekanan abnormal yang di-tempatkan pada tulang normal. Seringkali, diagnosis tidak dilakukan hingga cedera sembuh kembali. Seringkali tidak ada perawatan selain istirahat yang diperlukan. Jika tulang yang menahan beban terpengaruh, berat badan harus tidak ditempat-kan pada tulang selama penyembuhan; untuk sebuah cedera tulang kaki, atlet harus menggunakan alat bantu jalan selama beberapa waktu (3-4 minggu untuk remaja, 4-6 minggu untuk atlet yang lebih tua). Jumlah istirahat diperlukan tergantung pada jenis dan tingkat stres patah.



**Gambar 2. 7** Fraktur Stress (Sumber: *Sport Injuries Guidebook*)

## 8. Fraktur *Avulsi*

Terutama terkait dengan ligamen atau tendon yang robek.. *Avulsi* sering terjadi pada cedera jari. Penangkap bisbol terkenal karena avulsi di jari.

Fraktur pada  
ligamen jari



**Gambar 2. 8** Fraktur Avulsi (Sumber: *Sport Injuries Guidebook*)

Fraktur dicurigai ketika ada pembengkakan, nyeri, atau riwayat trauma dan dapat dikonfirmasi dengan *X-ray*, *bone scan*, *CT scan*, atau MRI. Biasanya atlet mengalami rasa sakit karena patah tulang dengan dua alasan: *periosteum* (lapisan tulang tempat ujung saraf terletak) mungkin terganggu, atau memar tulang (tidak terlalu fraktur). Memar tulang bisa sangat menyakitkan dan sama melumpuhkannya seperti patah tulang, dan sering membutuhkan waktu selama cedera patah tulang untuk sembuh.

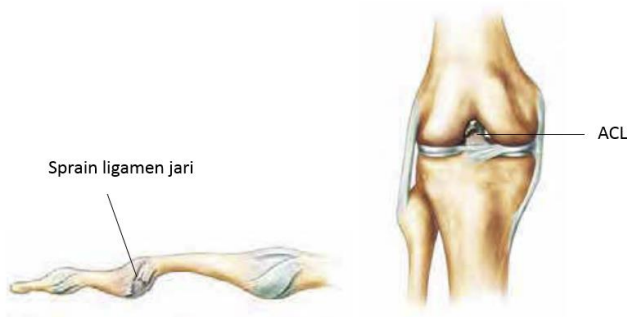
Cedera parah lainnya akibat dari trauma adalah cedera kompresi. Kompresi cedera adalah memar tulang dengan pendarahan terkait di area ketat seperti tulang kering atau bahkan bagian depan paha. Penumpukan darah dan keberadaan memar tulang dapat mengganggu suplai darah normal, menyebabkan kerusakan di sekitar jaringan dan gangguan sirkulasi.

## **B. Cedera Ligamen dan Sendi**

Tempat bertemunya dua tulang disebut persendian. Sendi disatukan oleh jaringan yang keras tetapi tidak terlalu fleksibel yang disebut ligamen. Banyak sendi melibatkan gerakan, seperti siku, yang merupakan sendi engsel, atau bahu dan pinggul, yang berbentuk bola dan sambungan soket. Ligamen dapat mengelilingi sendi, bertindak sebagai kapsul. Atau mereka bisa bertanggung jawab untuk stabilitas sendi, seperti yang terjadi pada ligamen

lutut. Dalam kedua kasus tersebut, fungsi utama ligamen adalah memberikan stabilitas pada sendi. Pada sendi, tulang memiliki permukaan yang ditutupi oleh zat yang sangat keras yang disebut tulang rawan *artikular*. Ketika sendi menjadi rematik, kerusakan tulang rawan *artikular* inilah yang menghasilkan rasa sakit dan kecacatan. Lapisan sendi adalah *sinovium*, yaitu lapisan jaringan tipis yang mengeluarkan cairan yang berfungsi untuk melumasi sendi.

Cedera sendi dan ligamen umum terjadi akibat penyalahgunaan atau trauma langsung. Fraktur pada tulang persendian jarang terjadi karena trauma berat. Trauma berat lebih mungkin mengakibatkan terjadinya cedera pada ligamen. Namun, usia muda memiliki kekuatan yang sangat kuat sehingga ligamen relatif terhadap kekuatan tulang dan dengan demikian, cedera traumatis pada sendi atlet muda dapat mengakibatkan *avulsi*. Atlet yang lebih tua yang menderita cedera serupa lebih mungkin untuk mempertahankan robekan ligamen daripada avulsi tulang karena mereka memiliki kekuatan tulang yang relatif lebih besar dan kekuatan ligamen yang relatif lebih lemah. Kita sadari, bagaimanapun, bahwa kedua ligamen dan cedera *avulsi* tulang dapat terjadi pada kedua kelompok umur.



**Gambar 2. 9** Cedera Ligamen dan Sendi (*Sumber : Sport Injuries Guidebook*)

Ketika sendi, seperti sendi jari terkilir, regangan atau peregangan terjadi pada ligamen di sekitar sambungan seperti yang ditunjukkan pada gambar. Ingat bahwa jaringan ligamen tidak sangat elastis. Fraktur tepi tulang juga dapat terjadi. Ini berarti bahwa kecuali tindakan korektif diambil, termasuk rehabilitasi.

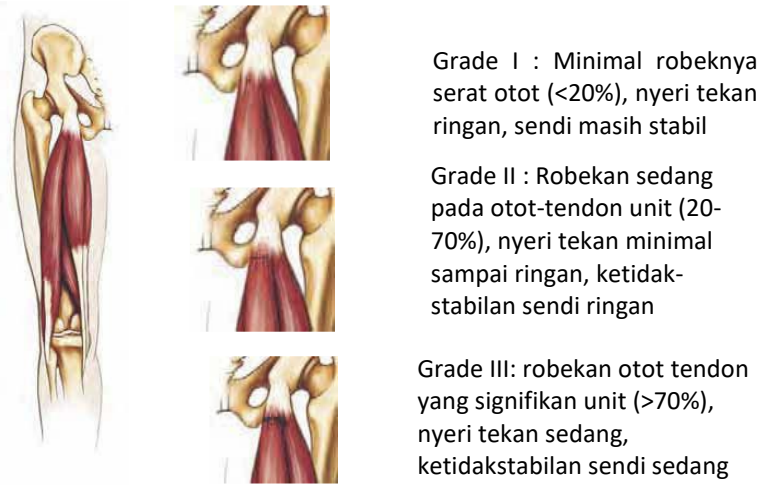
Ligamen juga bisa cedera tanpa keterlibatan bersama (lihat gambar). Cedera paling terkenal dari jenis ini adalah *Ligamen Cruciatum Anterior* (ACL) yaitu cedera lutut umum yang terjadi pada banyak olahraga. ACL berfungsi agar sendi lutut tetap stabil. Ketika seorang atlet lari kemudian tiba-tiba berhenti dan mencoba memotong, seperti yang dilakukan atlet di banyak olahraga, kekuatan pemotongan itu dapat menyebabkan ACL menyerah dan robek. Gerakan yang sangat keras ke bagian luar lutut dapat menyebabkan lutut goyah ke dalam, yang juga dapat meregangkan ACL. Sebagian besar cedera pada ACL merupakan hasil dari manuver berputar dan memotong dan bukan dari gerakan ke lutut.

### **C. Cedera Otot dan Tendon**

Tendon adalah bagian otot yang menempel pada tulang. Unit otot-tendon (juga disebut unit *muskulotendinosa*) membantu menstabilkan sendi. Unit otot-tendon bertanggung jawab untuk gerakan tubuh dan kekuatan. Panjang dan ukuran unit otot-tendon tubuh sangat bergantung pada tingkat pelatihan, faktor keturunan, dan kesehatan umum individu. Pelatihan yang spesifik dapat memengaruhi ukuran dan fungsi unit otot-tendon.

Cedera *stres* pada ligamen disebut keseleo, sementara cedera pada tendon dan sisa otot disebut *strain*. Ketegangan pada otot bisa ringan seperti kejang atau dapat melibatkan perdarahan dan pembengkakan yang signifikan. *Strain* (juga disebut otot yang tertarik) umumnya terjadi di perut, atau bagian tengah. Cedera otot dapat dinilai dari skala I sampai III berdasarkan tingkat

keparahan cedera pada unit otot-tendon (lihat gambar). Pada regangan tingkat I, terjadi peregangan dan robekan mikro pada serat otot, dengan kecacatan minimal atau kehilangan kekuatan. Strain tingkat II mengakibatkan robekan sebagian dari unit otot-tendon, menyebabkan defisit fungsional definitif dan hilangnya kekuatan. Strain derajat III melibatkan robekan lengkap unit otot-tendon dan mengakibatkan defisit fungsional yang parah dan kelemahan yang signifikan.



**Gambar 2. 10** Cedera Otot dan Tendon (Sumber : *Sport Injuries Guidebook*)

Ketika regangan terjadi pada tempat asal atau tempat penyisipan otot (di lokasi tendon) sehingga melibatkan beberapa peradangan pada tendon, kondisi ini disebut *tendinitis*. *Tendinitis* dapat disebabkan oleh cedera parah atau bisa menjadi kondisi kronis. Cedera kronis disebabkan oleh penggunaan berlebihan atau mekanika tubuh yang buruk adalah kondisi yang paling sulit untuk diobati. Cedera olahraga yang terkenal, *tennis elbow*, adalah contoh utama dari penyakit kronis *tendinitis*. Masalah kronis pada tendon sangat sulit untuk diobati. Seringkali perawatan terbaik menghasilkan hasil yang buruk.

## D. Cedera kulit

Jamur, virus, dan bakteri; umum dalam atletik dan sering hadir di ruang latihan atletik. Kaki atlet sangat mudah terinfeksi yang dapat terjadi karena berjalan tanpa alas kaki di atas lantai ruang ganti yang kotor atau tidak sering mengganti kaos kaki. Cara yang paling baik untuk mengatasinya adalah dengan menjaga kebersihan diri, menjaga kaki tetap kering, dan memakai bedak yang sesuai atau salep untuk flare. Jika kuku tampak terkikis dan rusak, infeksi jamur pada kuku mungkin telah terjadi. Kondisi ini lebih sulit untuk diobati dan mungkin memerlukan obat sistemik dan pengangkatan kuku yang terkena.



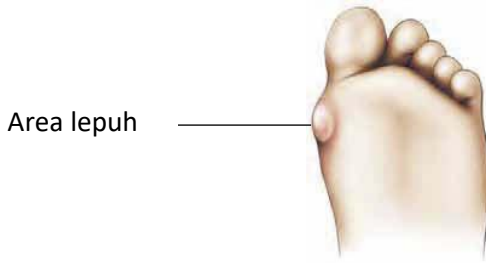
**Gambar 2. 11** Cedera Kulit (Jamur) (Sumber: *Sport Injuries Guidebook*)

Lepuh merupakan cedera umum yang biasanya disebabkan oleh penggunaan berlebihan, peralatan pemasangan yang buruk, atau mekanik yang tidak tepat dapat menurunkan performa atlet manapun. Melepuh mungkin tidak terlihat seperti banyak masalah, tetapi mereka bisa menyebabkan infeksi atau bisa menjadi lebih besar dan menjadi gangguan besar. Hal yang sama berlaku untuk luka lecet. Iritasi kulit harus dijaga kebersihannya dan dirawat dengan baik.

Gesekan cukup umum terjadi pada pelari jarak jauh yang memakai sepatu yang tidak cocok. Gesekan juga sering terjadi pada pengendara sepeda yang memakai celana pendek *biker* yang tidak pas atau memiliki kursi sepeda yang tidak disetel dengan



baik. Goresan sangat umum di antara pemain skateboard dan juga sering terlihat pada atlet yang bermain sepak bola atau bisbol.



**Gambar 2. 12** Cedera Kulit (Lepuh) (Sumber : *Sport Injuries Guidebook*)

Banyak olahraga luar ruangan, termasuk tenis, renang, bola basket, bola voli, dan berlari, menyebabkan atlet terpapar sinar matahari secara berlebihan. *Melanoma* (sejenis kanker kulit) telah menjadi cedera yang umum, terutama di negara bagian Sunbelt. Atlet luar ruangan harus memakai tabir surya, topi teduh, dan pakaian yang layak untuk perlindungan. Tabir surya harus melindungi terhadap sinar UVA (yang menuakan kulit) dan sinar UVB (yang membakar kulit) dan harus sering dioleskan kembali (setiap dua jam). Saat di luar ruangan, atlet harus mencari tempat teduh bila memungkinkan dan minum banyak cairan untuk mencegah penyakit yang berhubungan dengan panas.

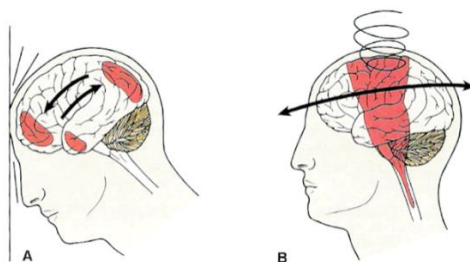
## **E. Cedera Berdasarkan Lokasi Tubuh**

Dapat disimpulkan, lokasi cedera seringkali tergantung pada olahraga atau aktivitas yang dilakukan. Sebagian besar cedera bisbol dan tenis terjadi di bagian atas *ekstremitas*. Sebaliknya, cedera pada olahraga bola basket dan lintasan lapangan akan lebih mungkin terjadi pada *ekstremitas* bawah.

### **1. Cedera Leher dan Kepala**

Cedera kepala tergolong serius karena dapat menyebabkan kematian. Tengkorak kepala menampung otak membentuk

kapsul pelindung yang keras. Tetapi dalam kasus trauma parah otak dapat rusak karena diguncang, atau, dalam hal yang sangat parah terkena pukulan, tengkorak mungkin patah



**Gambar 2. 13** Cedera Kepala (Sumber : [volgograd.med.firmika.ru](http://volgograd.med.firmika.ru))

Meskipun patah tulang tengkorak memang terjadi, cedera otak yang paling umum adalah: gegar otak, yang paling sering terjadi pada olahraga yang melibatkan body kontak. Dipukul di kepala oleh keping hoki atau bisbol juga diketahui menyebabkan cedera kepala yang parah atau bahkan kematian. Gegar otak dapat menyebabkan disorientasi sementara atau kehilangan kesadaran. Gejala cedera kepala yang cukup umum, terutama gegar otak, adalah "masa jernih" segera setelah cedera, di mana atlet baik-baik saja untuk beberapa menit, namun tak lama kemudian atlet menjadi bingung.

Lebih serius daripada gegar otak adalah *hematoma subdural*, di mana penumpukan darah menekan otak. Kondisi ini membutuhkan perawatan profesional segera. Dan, baru-baru ini, "sindrom benturan kedua", telah diidentifikasi sebagai akibat pada cedera kepala berat. Dalam hal ini, individu tersebut menderita cedera kepala yang mungkin tampak tidak signifikan. Kemudian, setelah satu atau dua minggu, cedera kepala lain terjadi dengan hasil bencana. Laserasi dapat terjadi pada wajah, terutama pada olahraga hoki es, dan ini sering membutuhkan penanganan yaitu dengan dijahit. Beberapa patah tulang wajah juga patut disebutkan, termasuk patah tulang hidung dan *fraktur*

*orbita* (fraktur tulang di sekitar mata), keduanya adalah jenis cedera yang sering membutuhkan intervensi bedah.

*Fraktur orbital* bisa sulit untuk didiagnosis, tetapi mereka perlu dikenali karena *fraktur orbital* yang tidak diobati mungkin mengakibatkan "tenggelamnya" mata yang terlibat dengan penurunan atau kehilangan penglihatan. Fraktur rahang tidak umum tetapi jelas sangat menyakitkan dan melumpuhkan. Lainnya lebih jarang tapi dapat mengakibatkan cedera serius seperti cedera hidung dan gigi.

Cedera tulang belakang leher paling sering disebabkan karena menundukkan kepala, yang menghasilkan pelurusan pada tulang belakang leher. Dalam posisi seperti itu, jika kepala menyentuh benda tidak bergerak, seperti pemain lain atau tanah, tulang belakang leher mengalami *telescoping*.

Cedera pada sumsum tulang belakang dapat terjadi akibat benturan ini, menyebabkan kelumpuhan atau bahkan kematian. Cedera tulang belakang leher seringkali tragis. Pemain sepak bola dan rugby Amerika harus dilatih untuk tidak menundukkan kepala selama bermain. Cedera lain pada tulang belakang kolom dapat mengakibatkan patah tulang, tetapi cedera tulang belakang leher adalah yang paling signifikan.



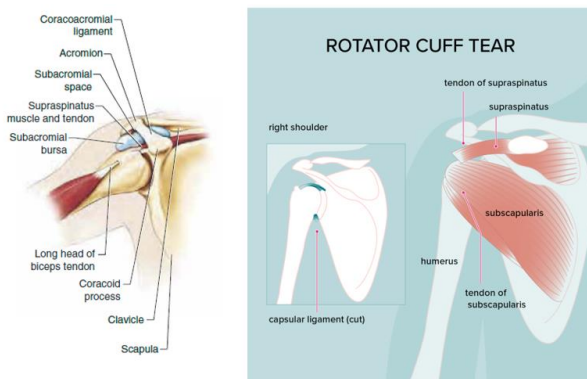
**Gambar 2. 14** Cedera Leher (Sumber : *SCIP*Progress)

## 2. Cedera Tubuh Bagian Atas

Masalah pada cedera tubuh atas dapat terjadi pada bahu, siku, lengan, tangan, dan pergelangan tangan. Mungkin cedera yang paling umum adalah cedera bahu yang melibatkan *manset rotator*. *Manset rotator* terdiri dari empat otot yang membentuk satu kapsul di sekitar bahu. Cedera pada *rotator cuff* berkisar dari *tendinitis* hingga ketegangan otot atau keseleo tendon.

Mungkin yang paling menarik dan sulit untuk mengobati cedera *rotator cuff* adalah pelampiasan sindrom di mana tendon otot terjepit di bawah jembatan di daerah bahu *anterior* yang dibentuk oleh ligamen dan tulang. *Ligamentum coraco-akromion* adalah satu-satunya dari jenisnya di dalam tubuh. Ini berjalan di antara dua titik pada tulang yang sama.

Sindrom pelampiasan terkait dengan gerakan di atas kepala dan paling sering terjadi pada *baseball pitcher*, pemain tenis, pemain bola voli, dan perenang gaya bebas. Para atlet ini membuat manuver *overhead* dalam olahraga masing-masing. Sindrom pelampiasan bisa menjadi sulit untuk diobati. Pembedahan yang menjadi pilihan terakhir pun seringkali tidak membantu. Banyak karir menjanjikan telah berakhir sebelum waktunya sebagai akibat dari sindrom pelampiasan bahu.



**Gambar 2. 15** Cedera Bahu (Sumber: *Sport Injuries Guidebook*)

Salah satu cedera siku kronis penting dikenal sebagai Liga Kecil Siku yang umum terjadi pada anak-anak yang pusat pertumbuhan tulang di sekitar siku belum menutup. Siku Liga Kecil (LLE) adalah sebuah cedera berlebihan pada siku medial yang terjadi sebagai akibat dari pengulangan melempar yang tidak sempurna oleh atlet Karena lemparan yang berlebihan, *ulnaris* (dalam) atau *radial* (luar) *epifisis* menutup sebelum waktunya. Kondisi ini mungkin tidak menyebabkan rasa sakit, tetapi ketika pertumbuhan berlanjut, pertumbuhan *humerus* dapat merugikan, seperti berpengaruh terhadap lemparan atlet.



**Gambar 2. 16** Cedera Siku (Sumber: *Sport Injuries Guidebook*)

Dua cedera pergelangan tangan yang umum adalah: Yang pertama adalah *fraktur radius* dan *ulna*, yang dapat terjadi ketika seseorang jatuh dan mencoba untuk menumpu dengan tangannya. Sering ada *deformitas* atau perubahan bentuk tulang dari yang semestinya pada cedera ini, dan mereka memerlukan pembedahan jika *deformitas* tidak dapat dikoreksi secara tepat.

Cedera pergelangan tangan kedua adalah patah tulang *skafoid*. Tulang *skafoid* terletak di antara ibu jari dan jari telunjuk, dan ketika terluka mungkin tidak segera menunjukkan fraktur.

Fraktur dan dislokasi jari adalah cedera tangan yang relatif umum. Cedera ini terkadang diremehkan tetapi sebenarnya sama saja signifikan seperti beberapa cedera yang lebih besar.



**Gambar 2. 17** Cedera Skafoid (Sumber : [imgx.gridoto.com](http://imgx.gridoto.com))

Cedera pada pergelangan tangan dan tangan sangat umum dalam rekreasi dan kompetisi atletik. Sendi-sendi kecil jari terpelintir dan macet, dan pergelangan tangan rentan jatuh. Kebanyakan atlet mengabaikan jari yang terkilir atau pergelangan tangan yang bengkak ketika cedera tidak mencegah partisipasi berkelanjutan. Tapi penanganan yang tidak tepat untuk jari yang bengkak atau pergelangan tangan yang sakit dapat menyebabkan *malalignment* (kelainan bentuk tulang), cedera lebih lanjut, atau cedera permanen

### **3. Cedera Dada dan Punggung Bawah**

Cedera dada sering terjadi akibat benturan pada dada, menyebabkan tulang rusuk retak atau paru-paru kolaps. Cedera dada yang tidak terlalu parah dapat menyebabkan memar atau peradangan pada struktur yang lebih dangkal dari dinding dada. Di sisi lain cedera dada yang paling tidak biasa adalah *commotio cordis* yang terjadi ketika sebuah benda tiba-tiba menabrak seseorang di dada, menyebabkan jantung me-nyimpang dari ritme regulernya, yang selanjutnya dapat menyebabkan henti jantung bahkan kematian. Jenis cedera ini telah menjadi faktor dalam menempatkan perangkat yang dikenal sebagai *Automated External Defibrillators* (AEDs) di tempat umum dan di acara olahraga. AED memasok kejutan listrik ke jantung dan dapat

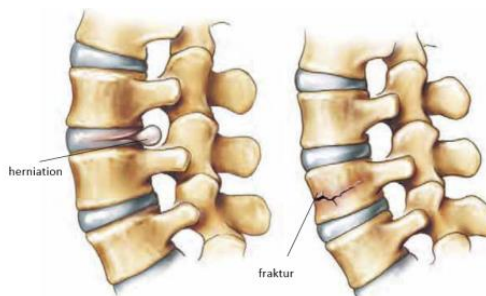
menyelamatkan nyawa korban serangan jantung dengan menyetrum jantung kembali ke ritme normal.

Cedera perut relatif jarang terjadi dalam olahraga, tetapi ketika mereka terjadi mereka bisa serius. Penyebabnya termasuk tabrakan berkecepatan tinggi, seperti anak-anak mengendarai sepeda dan perut terkena stir sepeda.



**Gambar 2. 18** Cedera Perut (Sumber : *barbend.com*)

Cedera punggung bawah, terutama *cakram hernia*, sering terjadi di kalangan atlet. Untuk meminimalkan terjadinya cedera seperti itu, atlet harus berlatih untuk mengembangkan dan kemudian mempertahankan fleksibilitas mereka. Banyak teknik yang digunakan dalam olahraga seperti berenang, bola raket, atau lari gawang menurunkan risiko cedera punggung bawah. Dan fraktur tulang juga bisa terjadi pada cedera punggung bagian bawah.

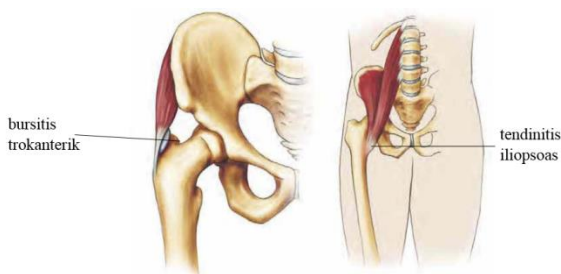


**Gambar 2. 19** Cedera Punggung Bawah (Sumber: *Sport Injuries Guidebook*)

*Cakram hernia lumbal* cukup umum pada atlet, terutama untuk mereka yang berusia antara 20 dan 35. Olahraga yang melibatkan angkat berat dikombinasikan dengan membungkuk dan memutar menimbulkan risiko tertinggi untuk hernia dan cakram yang terluka. Atlet dalam olahraga melempar dan memutar seperti seperti tenis, golf, sepak bola Amerika (posisi *quarterback*), dan baseball (*pitcher*) juga berisiko. Olahraga dengan membungkuk ke depan yang ekstrem seperti yoga dan senam juga menimbulkan risiko tinggi untuk cedera ini.

#### 4. Cedera Bagian Bawah Tubuh

Masalah pada cedera bawah mungkin terjadi pada pinggul, paha, paha belakang, lutut, pergelangan kaki, atau kaki. Cedera pinggul lainnya sering terlihat pada atlet muda pelari (berusia 20-an) mengeluh sakit di pinggul mereka. Kedua *bursitis trokanterika mayor* dan *tendinitis iliopsoas* dapat menimbulkan rasa sakit seperti itu. Sebuah masalah pinggul yang langka tapi signifikan adalah patah tulang ekor, yang sering dapat diselesaikan tanpa jasa ahli bedah ortopedi.



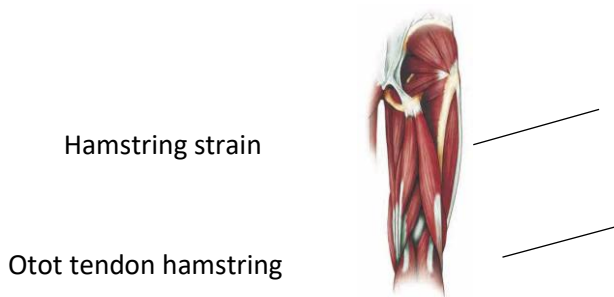
**Gambar 2. 20** Cedera Pinggul dan Paha (Sumber: *Sport Injuries Guidebook*)

*Bursitis* pinggul sering disebabkan oleh perubahan sikap anggota badan selama aktivitas seperti *adduksi* (gerakan ekstremitas bawah menuju tubuh) atau rotasi internal pinggul, yang menempatkan *bursae* di bawah tekanan yang tidak biasa, membuat mereka teriritasi dan meradang. Sedangkan otot



*iliopsoas* adalah otot yang melenturkan pinggul. Ini adalah salah satu otot terkuat di tubuh. *Tendinitis iliopsoas* adalah peradangan pada *iliopsoas* urat daging. Seringkali, peradangan menyebar ke serat otot, yang terletak di sebelah tendon, menghasilkan *bursitis iliopsoas*. *Tendinitis iliopsoas* paling sering terjadi pada pelari, pemain sepak bola, pesenam, dan penari yang cenderung menampilkan gerakan fleksi pinggul berulang.

Dari cedera paha, cedera otot pada paha depan (otot di depan paha) cukup umum. Karena otot-otot ini bertanggung jawab untuk ekstensi (meluruskan kaki) dalam penggerak, mereka termasuk yang terbesar dan otot terkuat. Mereka bisa tegang dan robek dan bila dikombinasikan dengan memar, cedera seperti itu bisa menjaidi serius. Ketika seorang atlet dipukul cukup keras di depan paha, pendarahan di dalam paha bisa terjadi. Cedera ini biasanya menimbulkan rasa sakit, kram, atau kaku pada otot akibat ketegangan atau memar.

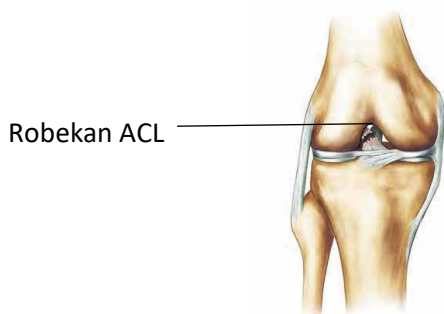


**Gambar 2. 21** Cedera Paha (Sumber: *Sport Injuries Guidebook*)

Namun, jika pukulan kedua terjadi di area yang sama, pendarahan bisa menjadi parah. Otot *hamstring* (otot di bagian belakang paha) adalah *fleksor* dari ekstremitas bawah. Otot-otot *hamstring* membantu mendorong tubuh ke depan selama daya penggerak. Memar *hamstring* memang dapat terjadi, namun cedera yang paling umum terjadi pada ini otot adalah ketegangan. Atlet yang sangat terlatih sering mengalami cedera

*hamstring*, dan mereka membutuhkan waktu lama untuk sembuh.

Pada cedera tubuh bagian bawah, cedera yang paling umum adalah cedera lutut karena lutut memikul beban seluruh tubuh dan terlibat dalam penggerak, termasuk saat berlari dan berputar. Cedera lutut yang umum adalah pecahnya ligamen *anterior cruciatum*.



**Gambar 2. 22** Cedera ACL (Sumber: *Sport Injuries Guidebook*)

Karena metode operasi dan rehabilitasi modern, cedera ACL bukanlah penghambat selesainya karir atlet. ACL berfungsi untuk mencegah tungkai bawah (*tibia*) agar tidak terlepas jauh ke depan dengan kaki bagian atas (*femur*). Wanita jauh lebih rentan terhadap cedera ACL daripada laki-laki. Saat ini salah satu teori yang diterima secara luas adalah bahwa perempuan cenderung lebih dominan paha depan, yang meningkatkan risiko strain ACL.

Ketika *quadriceps-dominan* bekerja untuk paha depan mereka, mereka cenderung memberikan tekanan yang tidak semestinya di bagian depan lutut, menarik *tibia* ke depan dan menyebabkan peningkatan tekanan pada ACL. Sebaliknya, laki-laki lebih tergantung pada hamstring, jadi ketika mereka mengkontraksikan paha depan mereka, mereka cenderung untuk menarik *tibia* ke *posterior*, menghilangkan tekanan dari ACL.

Masalah lutut juga bisa disebabkan oleh *menisci*, potongan berbentuk setengah bulan dari tulang rawan yang berfungsi sebagai bantalan atau “peredam kejut” dan juga memperdalam permukaan untuk tulang paha untuk duduk di *tibia*. *Menisci* mudah robek, dan lutut benar-benar bisa mengunci jika sepotong *meniskus* tersangkut di sendi.

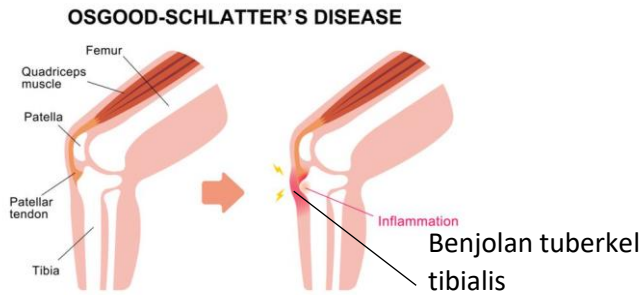


Robekan menisci

**Gambar 2. 23** Cedera Menisci (Sumber: *Sport Injuries Guidebook*)

Untuk sebagian besar dari atlet, *meniskus* robek membutuhkan perhatian bedah. Untungnya, dengan artroskopi operasi, cedera meniskus tidak seserius dulu. Cedera lutut terkenal lainnya adalah sindrom *Osgood-Schlatter*, yang menyebabkan nyeri di bagian depan tulang kaki tepat di bawah lutut. Nyeri dicatat di atas “benjolan” yang mudah dirasakan di bawah lutut.

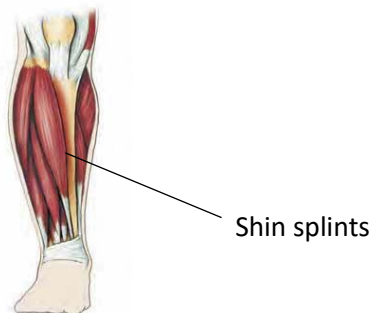
Benjolan ini disebut *tuberkel tibialis* dan di mana *tendon patela* (area di mana dokter mengetuk untuk mendapatkan refleks lutut) menempel pada *tibia*. *Osgood-Schlatter* umum terjadi pada anak-anak yang aktif dalam olahraga di usia muda. Pada atlet muda ini, tendon dan ligamen sebenarnya lebih kuat dari *epifisis*.



**Gambar 2. 24** Cedera *Osgood-Schlatter Disease* (Sumber: [health.kompas.com](http://health.kompas.com))

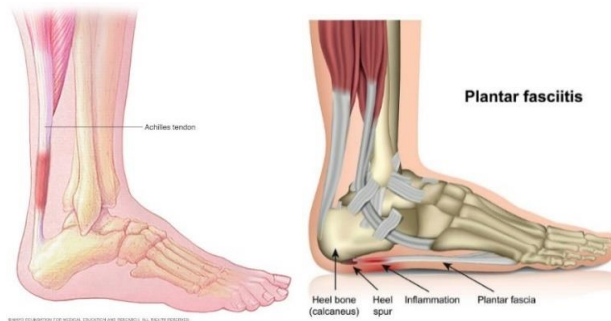
Cedera pada tungkai bawah meliputi masalah akut seperti tendon *Achilles* yang pecah serta kondisi kronis seperti *tendinitis*, *shin splints*, dan *fraktur stres*. *Shin splints* adalah cedera yang menghasilkan rasa sakit di bagian depan (dan kadang-kadang sisi medial) dari kaki, biasanya disebabkan oleh peradangan pada selubung yang mengelilingi dan menempel ke tulang.

*Shin splints* adalah masalah kronis dalam olahraga lari. Penyebabnya termasuk kurangnya latihan pada atlet, bermain atau berlari di permukaan yang tidak tepat, dan “kekurangan kromosom”, seperti berkurangnya kelenturan akibat lengkungan tinggi yang menyebabkan benturan kaki yang membentur tanah ditransmisikan ke kaki.



**Gambar 2. 25** Cedera *Shin Splints* (Sumber: *Sport Injuries Guidebook*)

Atlet tinggi juga lebih rentan terhadap *achilles tendinitis* dan *plantar fasciitis*. Salah satu cedera yang paling umum dalam olahraga adalah pergelangan kaki terkilir, yang paling sering terjadi di bagian luar pergelangan kaki. Cedera ini kemungkinan terjadi ketika atlet mendarat dengan kaki pada tumpuan yang salah. Terkilir dari peregangan ringan ligamen (derajat I) hingga ligamen pecah total (kelas IV), yang membutuhkan pembedahan. Keseleo pergelangan kaki derajat I ringan, stabil, dan tanpa *deformitas* yang signifikan, dan dapat memicu pembengkakan ringan.



**Gambar 2. 26** Cedera *Tendon Achilles* dan **Gambar 1. 27** Cedera *Plantar fasciitis* (sumber : [healthdirect.gov.au](http://healthdirect.gov.au))



## **BAB III**

# **MACAM-MACAM CEDERA PADA OLAHRAGA**

Setiap cabang olahraga mempunyai beberapa jenis cedera yang tidak terdapat pada olahraga yang lain, tetapi juga tidak menutup kemungkinan bisa terjadi cedera yang sama. Misalnya pada olahraga sepak bola yang pada aktivitasnya lebih banyak menggunakan kaki biasanya lebih banyak mengalami cedera pada bagian bawah tubuh. Tapi tidak menutup kemungkinan pada sepak bola juga terjadi cedera tubuh bagian atas. Begitupun dengan olahraga tim, seperti sepak bola, hoki es, dan lacrosse, semuanya berisiko melibatkan dampak tinggi cedera ke tubuh, yang bisa menyebabkan cedera serius. Tabrakan pada olahraga ini dapat menyebabkan cedera kepala atau tulang belakang, sementara gerakan menghindar dapat mengakibatkan kerusakan ke pergelangan kaki, lutut, dan pinggul.

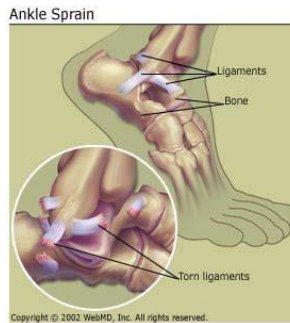
### **A. Sprain**

Adalah ketika satu atau lebih ligamen kita meregang, terpelintir, atau robek. Ligamen adalah pita jaringan yang kuat di sekitar sendi. Mereka menghubungkan satu tulang ke tulang lainnya dan membantu menjaga tulang menyatu dan stabil. Keseleo sering terjadi pada ligamen di sekitar sendi di pergelangan kaki atau lutut. Gejala keseleo meliputi:

- Nyeri,
- Radang (bengkak),

- Memar, dan gerakan terbatas di daerah yang terkena.

Keseleo adalah cedera umum di banyak olahraga, jika perlu, dapat diobati dengan istirahat dan pengobatan antiinflamasi.



**Gambar 3.1** *Ankle Sprain* (Sumber: *international journal of physical education, sports and health (common sports injuries)*)

## B. *Strain*

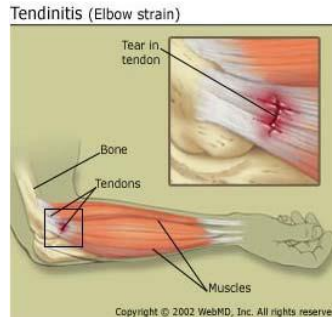
Ketegangan otot adalah tempat jaringan atau serat otot teregangkan atau robek. Ketegangan otot kadang-kadang disebut sebagai ‘otot yang tertarik’. Tendon juga bisa tegang. Tendon adalah jaringan yang keras, jaringan sempit di ujung otot yang menghubungkannya dengan tulang. *Strain* disebabkan oleh otot yang terlalu meregang atau yang overkontraksi. Gejala regangan meliputi:

- Nyeri,
- Spasme otot,
- Hilangnya kekuatan otot.

*Strain* biasa terjadi pada banyak olahraga, terutama yang melibatkan berlari, melompat atau perubahan arah yang cepat. Untuk membantu mencegah keseleo dan tegang, kita harus melakukan pemanasan yang benar sebelum berolahraga dan



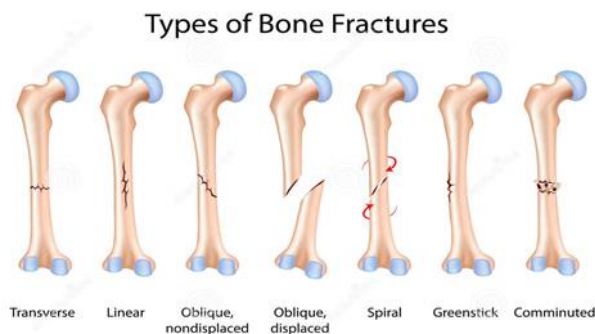
memakai alas kaki yang sesuai. Latihan pengkondisian dan penguatan juga dapat membantu.



**Gambar 3.2** *Elbow Strain* (Sumber: *int. Journal of physical education, sports and health (common sports injuries)*)

### C. Fraktur

Fraktur adalah cedera umum untuk orang-orang dari segala usia. Mendiagnosis patah tulang terkadang bisa rumit karena tergantung pada lokasi dan bagaimana fragmen disejajarkan. Perbedaan patah tulang majemuk dan patah tulang sederhana terlihat, dan menentukan bentuk fraktur dapat dilakukan dengan x-ray.

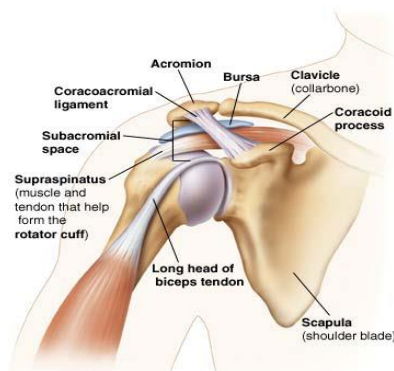


**Gambar 3.3** Tipe Fraktur (Sumber: *orthopedic-institute.org*)

Pada fraktur, anak-anak akan sembuh lebih cepat daripada orang dewasa karena tubuh mereka masih tumbuh. Patah tulang untuk seorang anak hanya memerlukan beberapa minggu untuk sembuh, sedangkan orang dewasa yang lebih tua bisa memakan waktu berbulan-bulan. Cara terbaik untuk mencegahnya terjadi adalah dengan berlatih keamanan dan kesadaran.

#### D. Cedera Nyeri Pada Bahu

Aktivitas *over use* pada bahu, terutama aktivitas berulang, merupakan faktor risiko untuk cedera nyeri bahu. Contoh: mengangkat, berenang, tenis, dan olahraga *overhead* lainnya. Faktor risiko lainnya termasuk kelainan tulang dan sendi. Cedera nyeri bahu dan nyeri persisten akan memengaruhi kegiatan. Gerakan seperti meraih ke belakang atau menjangkau ke atas untuk mengenakan baju dapat menimbulkan rasa sakit. Seiring waktu, sindrom pelampiasan dapat menyebabkan radang tendon *rotator cuff* (*tendinitis*) dan bursa (radang kantung lendir). Cedera bahu biasanya diobati secara konservatif, tetapi kadang-kadang diobati dengan operasi *artroskopi* atau operasi terbuka. Perawatan konservatif termasuk: istirahat, penghentian aktivitas yang menyakitkan, dan terapi fisik.

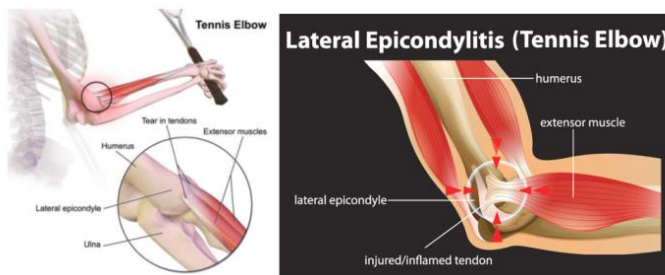


**Gambar 3.4** Nyeri Bahu (Sumber: *international journal of physical education, sports and health (common sports injuries)*)

## E. *Tennis elbow*

*Tennis elbow* adalah istilah umum untuk kondisi yang disebabkan oleh penggunaan otot lengan, lengan bawah, dan tangan yang berlebihan yang mengakibatkan nyeri siku. Kita tidak harus bermain tenis untuk mendapatkan ini, tapi istilah mulai digunakan karena dapat menjadi masalah yang signifikan bagi beberapa pemain tenis.

*Tennis elbow* dapat terjadi secara tiba-tiba atau disebabkan cedera tidak langsung pada otot dan area tendon di sekitar luar siku. *Tennis elbow* secara khusus melibatkan area di mana otot dan tendon lengan bawah menempel pada daerah tulang luar (disebut *epikondilus lateral*) dari siku. Cedera yang berlebihan juga dapat memengaruhi punggung atau bagian *posterior* siku. *Tennis elbow* paling sering memengaruhi orang-orang di lengan dominan mereka, tetapi juga dapat terjadi di lengan yang tidak dominan atau bahkan di kedua lengan.



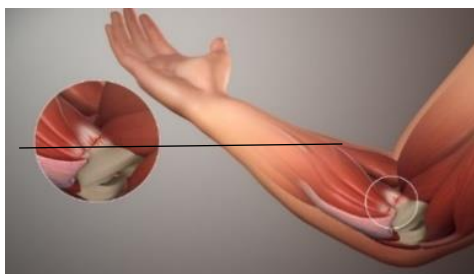
**Gambar 3.5** *Tennis Elbow* (Sumber : [gleneagles.com.sg](http://gleneagles.com.sg))

## F. Cedera Siku (*boxer elbow*)

Seperti halnya dengan sendi yang kompleks, cedera siku dapat berkisar dari ringan hingga akut. Cedera tinju dari varietas akut bisa termasuk dislokasi siku, robekan tendon, dan kerusakan serius pada struktur di sekitar siku. Cedera ini memerlukan perhatian medis dan mungkin operasi.

Untuk cedera ringan yang berlebihan pada *boxer elbow*, yang melibatkan rasa sakit di bagian belakang sendi, istirahat dan rehabilitasi harus cukup. Setelah menggunakan siku dengan memukul terlalu keras dan terlalu cepat atau meleset dari target sepenuhnya, kita perlu mengambil tindakan dengan baik untuk membuat pemulihan secara penuh.

Robekan pada  
otot siku



**Gambar 3.6** *Boxer Elbow* (Sumber: *aitcnh.com*)

Latihan penguatan meliputi: peregangan area yang bebas, bersama dengan latihan untuk memperkuat pegangan. Bekerja pada fleksi pergelangan tangan akan membantu untuk memperkuat tendon yang membentang dari tangan sampai ke siku.

### **G. *Mallet finger***

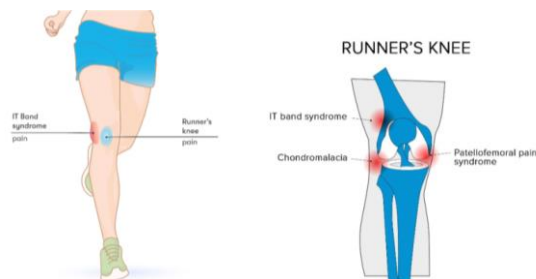
Adalah kelainan bentuk jari yang disebabkan ketika tendon yang meluruskan jari kita (*tendon ekstensor*) robek atau rusak. Ketika sebuah bola atau benda lain mengenai ujung jari atau ibu jari dan dengan paksa menekuknya, kekuatan itu dapat merobek tendon yang meluruskan jari. Kekuatan pukulan bahkan mungkin dapat menarik sepotong tulang bersama dengan tendon. Pada *mullet finger*, ujung jari tidak bisa diluruskan dengan kekuatan sendiri. Jari mungkin sakit, bengkak dan memar, terutama jika ada fraktur terkait, tetapi seringkali satu-satunya temuannya adalah ketidakmampuan untuk meluruskan ujungnya.



**Gambar 3.7** Mullet Finger (Sumber: *international journal of physical education, sports and health (common sports injuries)*)

### H. *Runner's knee*

Cidera *runner's knee* merupakan hal yang umum di kalangan pelari, namun bisa juga menyerang setiap atlet yang melakukan aktivitas yang membutuhkan banyak gerakan menekuk lutut seperti berjalan, bersepeda, dan melompat. Hal itu biasanya menyebabkan rasa sakit di sekitar tempurung lutut. *Stres* berlari dapat menyebabkan iritasi di mana tempurung lutut (*patella*) bertumpu pada tulang paha. Rasa sakit yang dihasilkan bisa tajam dan tiba-tiba atau tumpul dan kronis, dan mungkin hilang saat kita berlari, hanya untuk kembali lagi sesudahnya. Penyebabnya sering terjadi pada paha depan yang kondisinya buruk dan paha belakang. Nyeri di bagian depan lutut dapat ditangani dengan kombinasi RICE (istirahat, es, kompresi, elevasi), obat anti-inflamasi, dan fisioterapi.

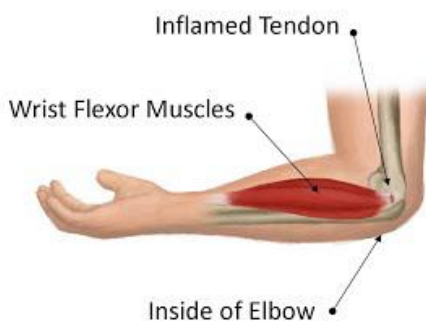


**Gambar 3.8** *Runner's Knee* (Sumber: *injurymap.com*)

## I. *Javelin Throwers Elbow*

*Javelin throwers elbow* terjadi ketika ada kerusakan pada tulang, otot, tendon dan ligamen di sekitar sendi siku dan lengan bawah. Gerakan melempar menyebabkan struktur pada sisi medial (dalam) siku untuk meregang, sementara pada saat yang sama waktu memampatkan struktur di sisi *lateral* (luar) dari siku. Kerusakan akhirnya menyebabkan pembatasan gerakan, peradangan, dan rasa sakit. Jika tidak diobati, kerusakan ini dapat memberi banyak tekanan pada otot dan saraf sehingga dapat memotong aliran darah dan mencubit saraf yang bekerja untuk mengendalikan otot-otot di lengan bawah.

Sejauh ini penyebab paling umum dari *javelin throwers elbow* adalah penggunaan yang berlebihan, teknik yang buruk, menggunakan peralatan yang tidak pas, dan tingkat keterampilan yang buruk. Setiap tindakan berulang dan berkepanjangan pada otot lengan bawah, ditambah dengan istirahat yang tidak memadai, akan membebani kinerja otot.



**Gambar 3.9** *Javelin Elbow* (Sumber: *international journal of physical education, sports and health (common sports injuries)*)

## BAB IV

# TINGKATAN CEDERA OLAHRAGA

Dalam menangani cedera olahraga (*sport injury*) untuk memulihkan seorang atlet untuk kembali ke performa terbaik, membutuhkan waktu yang tidak sama pada organ atau sistem pada tubuh. Selain itu penyembuhan juga tergantung dari tingkatan kerusakan yang diderita pada jaringan, cepat atau lamanya, serta tepat atau tidaknya penanganan secara cepat.

Maka dari itu peran seseorang yang bergelut dalam dunia kedokteran olahraga perlu dibekali dengan ilmu pengetahuan mengenai penanganan cedera serta memberikan terapi agar cedera tidak timbul lebih parah. Dengan demikian penyembuhan cedera pada tubuh dapat dicapai dalam waktu yang singkat, dan untuk mencapai kembali prestasi serta mempertahankan kondisi jaringan pada cedera agar tidak terjadi pengecilan otot.

Agar penanganan cedera pada atlet tepat sangat diperlukan pengetahuan yang memadai tentang cedera berdasarkan penyebab dan tingkatan cedera itu sendiri.

### A. Klasifikasi Cedera Berdasarkan Penyebab

#### 1. Faktor Internal

Faktor internal (intrinsik, terkait tubuh), sebagai tambahan untuk yang umum seperti jenis kelamin, usia dan berat badan, termasuk berbagai kelainan anatomi seperti *cavus* kaki, *pronasi* kaki yang berlebihan, lutut terbentur atau membungkuk

(*genuvarum* atau *valgum*), perbedaan anatomi, keseimbangan, kelemahan otot, otot sesak dan kelemahan sendi secara umum.

Faktor internal (terkait tubuh) dapat dibagi menjadi, dasar, primer, dan sekunder. Faktor internal dasar meliputi jenis kelamin, usia, pertumbuhan tubuh, berat badan dan panjang. Faktor penting dari *internal primer malalignment* adalah panjang kaki, ketidakseimbangan otot dan kekuatan yang tidak mencukupi, serta berkurangnya fleksibilitas dan koordinasi *neuromuskular*. Faktor sekunder yang didapat seperti gangguan fungsi dalam rantai kinetik dan cedera sebelumnya, juga penting.

## **2. Faktor Eksternal (Ekstrinsik)**

Faktor eksternal meliputi faktor lingkungan seperti: iklim, permukaan, peralatan dan tingkat persaingan. Faktor eksternal adalah penyebab 60-80% dari semua cedera lari.

## **3. Cedera Akut**

Cedera akut dapat digambarkan sebagai cedera dengan penyebab cepat dari satu insiden. Misalnya jika kita tidak pernah mengalami cedera pergelangan kaki dan kemudian kita berlari dan pergelangan kaki kita terkilir, ini adalah cedera akut.

## **4. Cedera Kronis**

Cedera kronis berlangsung lama dan tidak merespon istirahat. Contoh cedera kronis adalah cedera pergelangan kaki yang selalu memburuk saat digunakan dan istirahat tidak membantu.

## **5. Cedera Berat**

Cedera berat adalah cedera yang berpotensi menyebabkan kematian, kecacatan berkepanjangan, atau penurunan kualitas hidup secara permanen. Berikut ini adalah contoh cedera besar yang harus segera mendapat perhatian.

- Fraktur majemuk



- Semua jenis cedera kepala atau mata
- Cedera yang dalam atau luka tusuk
- Luka tembak
- Luka bakar parah atau luas
- Cedera disertai nyeri dada, kelumpuhan, kebingungan, pendarahan hebat atau tidak sadarkan diri

## 6. Cedera Ringan

Cedera ringan bisa menyakitkan, tetapi tidak mengancam hidup, mobilitas, atau kelangsungan hidup dalam jangka panjang. Contoh cedera ringan antara lain sebagai berikut:

- Luka atau lecet yang dangkal
- Keseleo dan ketegangan otot
- Memar dan cedera kulit
- Luka bakar ringan yang hanya menutupi sebagian kecil kulit

## 7. *Overuse Injury*

Cedera berlebihan adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan cedera yang terjadi akibat kerusakan jaringan akibat penggunaan berulang selama periode waktu tertentu daripada cedera akut seperti dislokasi bahu atau keseleo pergelangan kaki. Cedera ini dapat melibatkan unit otot-tendon, tulang, *bursa*, struktur *neurovaskular*, dan *fisis* (lempeng pertumbuhan) pada atlet anak.

## B. Tingkatan pada Cedera

### 1. Cedera Tingkat 1 (Cedera Ringan)

Umumnya, cedera otot tingkat I atau "ringan" adalah cedera dengan peregangan atau gangguan minimal sel otot dan presentasi klinis yang diikuti dengan nyeri minimal, masih bisa ditahan dengan baik, kontraktur dan perdarahan, cacat ringan,

cedera ringan dengan bebas nyeri penuh, dan kemampuan untuk melanjutkan aktivitas olahraga.

## 2. Cedera Tingkat 2 (Cedera Sedang)

Cedera tingkat II atau "sedang" dianggap berdasarkan robeknya sejumlah besar serat otot tetapi tanpa *ruptur* otot lengkap, dan presentasi yang lebih parah dibandingkan dengan kelas sebelumnya, yang diikuti dengan nyeri sedang dan tidak tertahankan, kecacatan, dan ketidakmampuan untuk melanjutkan aktivitas olahraga.

## 3. Cedera Tingkat 3 (Cedera Berat)

Cedera tingkat III atau "berat" diakibatkan cedera penuh pada otot, yang diikuti dengan atlet yang pingsan karena kesakitan segera setelah cedera, lebih dari 50% kehilangan, nyeri difus dan perdarahan.

### C. *Strain* dan *Sprain*

Dalam aktivitas olahraga pada latihan maupun pada pertandingan, cedera yang paling sering terjadi pada atlet adalah cedera *strain* dan *sprain*.

#### 1. *Strain*

*Strain* dapat dibagi menjadi 3 kelas atau tingkatan, yaitu:

##### a. *Strain* Kelas 1

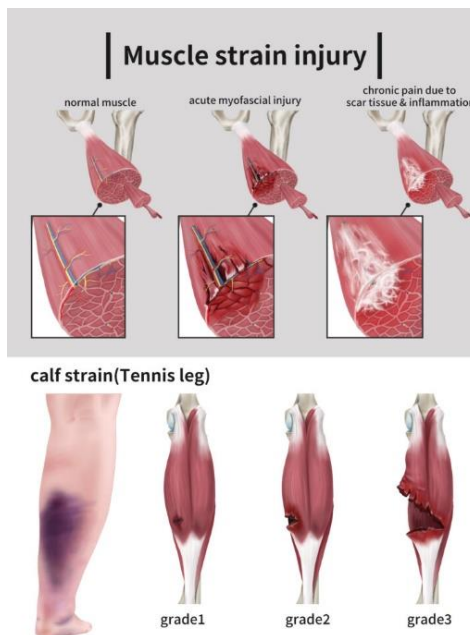
*Strain grade* 1 adalah *strain* minor. Kondisi ini ditandai dengan peregangan otot atau tendon dan mungkin mulai mengalami robekan. Otot terasa kaku, tetapi lengan, kaki, atau bagian tubuh lain yang mengalami cedera masih bisa digunakan. Nyeri biasanya dapat ditangani dengan obat yang dijual bebas, bersama dengan pengobatan stkitar untuk *strain*, menggunakan metode RICE selama beberapa hari pertama.

**b. Strain Kelas 2**

*Strain grade 2* ditandai dengan terjadinya robekan pada otot atau tendon, tetapi tidak sepenuhnya pecah. Penggunaan pada bagian tubuh yang terkena akan terpengaruh secara signifikan dan perlu waktu selama 2-3 bulan untuk kembali ke lapangan jika kita berolahraga.

**c. Strain Kelas 3**

*Strain* kelas 3, ditandai dengan adanya robekan total pada otot atau tendon. Otot terpisah menjadi dua bagian, atau otot dan tendon mungkin terlepas, dan celahnya dipenuhi darah. Pada cedera tersebut akan mengalami memar dan bengkak. Dokter mungkin menempatkan area tersebut dengan gips. Memerlukan pembedahan untuk memasang kembali otot atau tendon; pemulihan mungkin memakan waktu 3-6 bulan.



**Gambar 4. 1** Tingkatan Strain (Sumber: *santabarbaradeeptissue.com*)

## 2. *Sprain*

### a. Tingkat 1

Peregangan atau robekan ringan pada ligamen dengan nyeri tekan ringan, pembengkakan dan kekakuan. Pergelangan kaki terasa stabil dan biasanya dapat berjalan dengan rasa sakit yang sedikit.

### b. Tingkat 2

Keseleo yang lebih parah, tetapi robekan tidak lengkap dengan nyeri sedang, bengkak dan memar. Meskipun terasa agak stabil, area yang rusak terasa lembut saat disentuh dan berjalan terasa menyakitkan.

### c. Tingkat 3

Ini adalah robekan total pada ligamen yang terkena dengan pembengkakan dan memar yang parah. Pergelangan kaki tidak stabil dan berjalan mungkin tidak bisa dilakukan karena pergelangan kaki menyerah dan ada rasa sakit yang hebat.

#### Different Grades Ankle Sprain



**Gambar 4. 2** Tingkatan *Sprain* (Sumber: [coronafootandankle.com](http://coronafootandankle.com))

Keseleo dan regangan, cedera pada ligamen, tendon, dan otot relatif sering terjadi selama olahraga. *Strain* adalah otot yang ditarik dan merupakan cedera olahraga yang umum. Keseleo terjadi ketika ligamen yang menahan sendi menjadi rusak. Cedera jenis ini harus diperlakukan dengan prosedur

"PRICE". Adapaun penanganan pada cedera *strain* dan *sprain* dapat dilakukan sebagai berikut:

1) Perlindungan (*protect*)

Ketika atlet cedera, mereka harus segera berhenti melakukan aktivitas apapun yang menyebabkan cedera. Aktivitas yang berkelanjutan dapat menyebabkan cedera lebih lanjut, yang dapat menunda penyembuhan, meningkatkan rasa sakit, dan merangsang perdarahan.

2) Istirahat (*rest*)

Selain menghentikan aktivitas sesuai kebutuhan, istirahat termasuk mengurangi rasa sakit. Jika kaki terluka, atlet harus menggunakan tongkat atau kruk untuk meminimalkan sakit pada anggota badan.

3) Es (*ice*)

Es harus dikompreskan ke area yang terkena sesegera mungkin setelah cedera. Kompreskan es secara bergantian 5 hingga 10 menit untuk beberapa siklus per perawatan. Seluruh proses harus diulang setidaknya tiga kali sehari selama dua hingga tiga hari pertama setelah cedera.

4) Kompresi (*compression*)

Terapkan kompresi ke area yang terluka untuk membantu mengurangi pembengkakan. Pembungkus elastis, sepatu bot khusus, gips udara, dan bidai dapat digunakan. Kompresi harus dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan bahwa sirkulasi tidak terganggu. Jika atlet merasa berdenyut-denyut di anggota badan, pembungkusnya mungkin terlalu ketat. Mulailah kompresi segera setelah cedera dan oleskan es melalui pembungkus. Menempel dan menguatkan untuk menekan sendi juga berguna untuk cedera pencegahan dan rehabilitasi.

## 5) Ketinggian (*elevation*)

Akhirnya, bila memungkinkan, anggota badan harus ditinggikan di atas level jantung untuk memungkinkan gravitasi mengurangi pembengkakan dengan mengembalikan cairan ke jantung. Elevasi jelas tidak praktis dalam kasus cedera punggung tetapi sesuai untuk cedera lengan atau kaki.

Seiring dengan mengikuti prinsip PRICE, perawatan awal yang tepat untuk cedera termasuk menghindari beberapa faktor berbahaya. yaitu HARM :

### ➤ Perlakuan panas (*hot*)

Meskipun membantu dalam pemulihan, dapat menunda penyembuhan jika diterapkan terlalu cepat setelah cedera. Jika digunakan terlalu dini, panas dapat meningkatkan pendarahan internal dan pembengkakan.

### ➤ Alkohol (*alcohol*)

Dapat memiliki efek yang sama. Penggunaan alkohol juga dapat menutupi rasa sakit dari cedera dan menyebabkan penundaan pengobatan yang tidak tepat.

### ➤ Berlari (*running*)

Berlari atau olahraga apapun harus dihindari selama 72 jam setelah cedera kecuali seorang profesional medis mengatakan sebaliknya.

### ➤ Pijat (*massage*)

Dapat meningkatkan perdarahan dan pembengkakan. Karena itu, pijatan apapun harus dihindari atau dilakukan dengan hati-hati selama 72 jam setelah cedera.

### ➤ Perawatan Lanjutan

Setelah 48 hingga 72 jam, PRICE digantikan oleh MICE yaitu, gerakan (*movement*), menggantikan (*replacemnet*), perlindungan (*protectionn*), dan istirahat (*rest*).

## **D. Strategi Pencegahan Cedera**

Pencegahan cedera dimulai sebelum seorang atlet melangkah ke lapangan permainan. Ini melibatkan program pengkondisian komprehensif yang mencakup pemanasan lengkap dan rutinitas pendinginan, peregangan, latihan aerobik, dan kekuatan khusus latihan olahraga. Ini adalah cara untuk membuat otot yang seimbang dan fleksibel. Selain itu, peralatan yang tepat dan pas juga diperlukan. Serta, pola makan yang baik memiliki peran kunci dalam mencegah cedera; makan dengan benar membuat atlet kurang rentan terhadap terluka, dan diet anti-inflamasi dapat meminimalkan dampak dan durasi dari sebuah cedera.

Program pengkondisian atlet harus menangani beberapa area, termasuk pemanasan dan pendinginan untuk setiap sesi dan keseimbangan kekuatan dan daya tahan pelatihan. Pengkondisian harus mempertimbangkan dan memperhitungkan dua prinsip latihan penting: *overload* progresif dan periodisasi. Kelebihan beban progresif adalah dapat memastikan bahwa program awal dapat ditoleransi dalam hal intensitas dan volume dan bahwa komponen ini disesuaikan dengan tepat di seluruh program untuk mencapai tujuan yang ditargetkan.

### **1. Pemanasan dan Pendinginan**

Pemanasan sebelum latihan meningkatkan kinerja dengan meningkatkan aliran darah, menghangatkan otot, dan mencegah perubahan cepat dalam kinerja tubuh yang mungkin terjadi jika seorang atlet mulai berpartisipasi dengan kecepatan penuh. Untuk olahraga atau aktivitas apapun, program pemanasan harus mengikuti persiapan gerakan. Setidaknya pemanasan harus mencakup 5 hingga 10 menit *jogging* lambat untuk meningkatkan suhu tubuh, diikuti oleh 10 hingga 15 menit dari latihan khusus olahraga.

## **2. Latihan Fleksibilitas**

Semua atlet membutuhkan tingkat fleksibilitas, yang diperoleh melalui peregangan. Peregangan harus mencakup semua kelompok otot utama terlepas dari tingkat keterlibatannya dalam olahraga khusus atlet. Peregangan menjadi sangat penting dari beberapa pelatih dan pelatih banyak menganjurkan rutinitas tertentu.

## **3. Latihan Ketahanan**

Secara umum, latihan ketahanan aerobik harus dilakukan tiga hingga lima kali per minggu pada intensitas 60 hingga 85 persen dari denyut jantung maksimum (denyut jantung maksimum dapat didekati dengan mengurangi usia atlet dari 220). Sesi ketahanan pelatihan biasanya harus berlangsung dari 20 hingga 60 menit.

## **4. Pengkondisian Kekuatan**

Saat baru memulai, atlet harus memiliki seseorang yang mengawasi program penguatan untuk memastikan bahwa mereka melakukan rutinitas yang komprehensif dan menggunakan teknik. Sangat mudah untuk terluka selama latihan kekuatan. Pentingnya penggunaan teknik yang tepat dalam hal ini tidak terlalu ditekankan.

## **5. *Cross Training***

Adalah metode populer untuk mengurangi risiko cedera karena dapat menghilangkan tekanan pada sendi yang bekerja terus-menerus dan dapat meningkatkan keseimbangan otot.



## **BAB V**

# **PERTOLONGAN PERTAMA DAN PENANGANAN PADA CEDERA OLAHRAGA**

### **A. Pertolongan Pertama**

Peralatan olahraga yang tepat dan teknik yang baik adalah kunci untuk menghindari cedera olahraga. Jika seseorang cedera, hentikan permainan atau latihan dan periksa dia segera (jika aman untuk melakukannya). Beberapa cedera dapat ditangani dengan istirahat dan pengobatan sendiri tetapi beberapa membutuhkan bantuan medis yang mendesak.

Olaharaga memainkan peran penting pada kehidupan banyak orang, sayangnya cedera sering terjadi pada sebagian besar olahraga, baik kelas amatir maupun profesional. Maka dari itu, penting bagi profesional untuk mengetahui pertolongan pertama dasar untuk cedera dan kecelakaan terkait olahraga. Seluruh perangkat pertandingan dan seluruh stekholder pertandingan sangat perlu mengetahui pertolongan pertama dasar jika terjadi cedera pada atlet.

Meskipun cedera tidak dapat dihindarkan, ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko cedera pada atlet. Tindakan pencegahan yang tepat pada tiap pelatih berbeda-beda tergantung dari jenis olahraganya, namun ada beberapa tindakan pencegahan yang berguna dalam situasi apapun.

Pertama, penting untuk memastikan atlet dalam kondisi yang tepat sebelum mereka turun ke lapangan. Pastikan mereka sehat

secara fisik dan mental untuk bertanding. Seorang atlet yang terganggu, atau memiliki cedera yang sudah ada yang bisa menjadi lebih buruk dan tidak boleh bermain. Juga, jangan lupa untuk menghindari dehidrasi. Dehidrasi bisa berbahaya dan menyebabkan *heat stroke* di cuaca hangat, selain itu juga bisa menurunkan kemampuan atlet untuk tampil.

Kita juga harus menilai keamanan lingkungan yang akan digunakan atlet. Ini termasuk memastikan bahwa peralatan apapun dalam kondisi baik, dan membuat pertimbangan lain yang mungkin diperlukan. Apakah lokasinya di dalam ruangan atau di luar ruangan? Apakah lantainya basah atau licin? Apakah ada divot atau permukaan yang tidak rata yang dapat membuat atlet tersandung dan melukai diri mereka sendiri? Dan jika terjadi sesuatu, di mana kotak P3K atau AED?

Pada catatan itu, sebagian besar liga olahraga mengharuskan pelatih untuk disertifikasi dalam CPR dan pertolongan pertama. Harus selalu ada setidaknya satu orang dengan pelatihan ini di setiap pertandingan, latihan, atau acara tim. Kit pertolongan pertama dan Defibrilator Eksternal Otomatis (AED) juga harus tersedia jika terjadi keadaan darurat.



**Gambar 5. 1** Kotak P3K (Sumber: *sport.detik.com*)

Tujuan utama pertolongan pertama cedera olahraga adalah menghentikan aktivitas dan mencegah cedera atau kerusakan lebih lanjut. Kita mungkin juga perlu mengelola gejala tertentu sampai bantuan medis tiba.

## 1. Barang-Barang Penting

Kontak darurat untuk setiap atlet. Ini sangat penting jika kita adalah pelatih yang bertanggung jawab atas anak-anak. Setiap kartu darurat harus berisi info kontak darurat, serta semua informasi medis yang relevan termasuk kondisi medis, obat-obatan dan alergi.

- Masker CPR
- Sarung tangan pemeriksaan/bedah
- Pin pengaman
- Paket dingin instan sekali pakai
- Bebat
- Perban segitiga
- Perban elastis dalam berbagai ukuran

Item Perawatan Luka	Bantalan kasa steril, gulung kasa, salep antibiotik, solusi antiseptik, perban perekat ,bantalan luka, tisu alkohol, penyeka kapas (Q-tips)
Salep dan Solusi	<i>Handsanitizer</i> , minyak gosok, pencuci mata steril
Instrumen & Alat	Gunting perban, cermin tangan, pinset <i>tape</i> , <i>tape underwrap</i> , dan perekat tape

**Tabel 5. 1** Alat Kotak P3K

## 2. Dasar Pertolongan Pertama

Biasanya, pelatih dan staf P3K lainnya yang ada di acara olahraga harus mengetahui pengetahuan Defibrillator Eksternal

Otomatis (AED) mereka, sertifikasi pertolongan pertama dasar, dan sertifikasi resusitasi jantung paru (CPR).

**a. *Automated External Defibrillator* (AED)**

AED adalah perangkat medis yang digunakan untuk membantu mereka yang mengalami serangan jantung mendadak. Alat ini menganalisis ritme jantung, dan bila perlu, memberikan kejutan listrik (defibrilasi) untuk membantu jantung membangun kembali ritme yang efektif. Perangkat ini dapat ditemukan di berbagai lokasi di seluruh fasilitas. Penting bagi tenaga medis dan olahraga untuk mengetahui di mana perangkat ini berada setiap saat, terutama selama acara olahraga.

**b. Sertifikasi Pertolongan Pertama Dasar**

Ketika orang disertifikasi dalam pertolongan pertama dasar, mereka memiliki informasi dan keterampilan dasar yang diperlukan untuk membantu anak-anak dan orang dewasa dalam keadaan darurat medis. Memiliki keterampilan ini sangat penting bagi pelatih olahraga remaja karena memungkinkan seseorang untuk mulai memberikan perawatan sambil menunggu orang tua atlet dan/atau responden pertama tiba di tempat kejadian.

**c. Sertifikasi *Cardiopulmonary Resuscitation* (CPR)**

Menjadi bersertifikat dalam CPR berarti kita dapat secara akurat melakukan prosedur darurat yang terdiri dari kompresi dada secara metodis, dan di masa lalu, pernapasan mulut ke mulut. Penting bagi pelatih olahraga untuk mengetahui cara melakukan CPR karena seperti banyak cedera yang mengancam jiwa lainnya, melakukan CPR pada atlet dapat menjadi masalah hidup atau mati. CPR membantu menjaga aliran darah tetap aktif dan dapat memperluas peluang keberhasilan resusitasi pada mereka yang mengalami serangan jantung mendadak.

### 3. Pertolongan Pertama pada Cedera

Pertolongan pertama dapat dilakukan pada cedera olahraga dengan sesegera mungkin untuk menghindari pembengkakan atau pendarahan yang parah pada cedera, karena dalam hal cedera jika tidak dilakukan pertolongan pertama cedera pada atlet akan mengakibatkan kondisi menjadi lebih parah dan bisa jadi merenggut nyawa atlet. Berikut beberapa pertolongan pertama pada jenis cedera :

#### a. Dislokasi

Salah satu area paling umum di mana seorang atlet mungkin mengalami dislokasi akut adalah di bahu. Bahu adalah sendi yang paling *mobile* di tubuh. Ketika kepala *humerus* (tulang lengan atas) dipaksa keluar dari soket bahu, terjadi dislokasi. Kita mungkin memerhatikan bahwa sendi terlihat tidak pada tempatnya, memar, bengkak, atau sulit digerakkan.

Jika melihat dislokasi pada sendi ini atau sendi lainnya, para ahli menyarankan agar tidak menggerakkannya. Kita juga harus merawat area tersebut dengan es, menggunakan *ibuprofen* atau *asetaminofen* untuk nyeri, dan mencari perawatan medis segera.

#### b. Fraktur

Fraktur adalah patahnya tulang yang sering terjadi akibat trauma akut. Jika tulang menembus kulit, itu disebut fraktur terbuka. Fraktur yang terjadi dari waktu ke waktu disebut *fraktur stres*, tetapi ini bukan cedera akut. Patah tulang dapat menyebabkan rasa sakit yang hebat, kelainan bentuk, memar atau bengkak, dan kesulitan bergerak

Jika kita mencurigai adanya patah tulang, selalu cari perawatan medis segera. Batasi pergerakan dan mobilisasi area dengan bidai jika tersedia. Tinggikan anggota badan dan oleskan es untuk mengurangi memar atau bengkak. Jika kulit

sudah pecah, usahakan untuk menutupi luka agar tidak terjadi infeksi. Terapkan perban steril jika tersedia.

#### c. Cedera Otak

Gegar otak terkait olahraga menjadi salah satu jenis cedera otak traumatis ringan yang paling sering terjadi pada atlet cabang olah raga yang melibatkan *body contact*.

Jika kita melihat atlet atau seseorang mengalami cedera kepala, tetap berada di dekatnya jika mereka tidak sadar untuk memulai CPR jika perlu. Kemudian stabilkan kepala dan leher dan hentikan pendarahan dengan kain bersih. Jangan menekan kain jika kita mencurigai adanya patah tulang tengkorak. Jika orang tersebut mulai muntah, gulingkan ke samping.

#### d. Cedera Lutut

Ada banyak jenis cedera lutut yang dapat terjadi sebagai akibat dari partisipasi dalam olahraga, tetapi cedera lutut akut sering kali mencakup cedera meniskus, tendon, atau ligamen. Gejalanya bisa termasuk suara letupan atau klik, nyeri, kelemahan, atau sensasi tekuk.

Es dan kompresi sering diterapkan untuk cedera olahraga akut. Metode PRICE adalah cara sederhana untuk mengingat bagaimana menerapkan perawatan. PRICE adalah singkatan dari *Protection*, *Rest*, *Ice*, *Compression*, dan *Elevation*. Ini juga dikenal sebagai metode RICE, tetapi RICE tidak menyertakan "perlindungan", yang merupakan langkah penting untuk manajemen cedera di lapangan.

#### e. Cedera Kecil

Setiap cedera yang merusak kulit membawa risiko infeksi. Infeksi dapat berasal dari udara, kotoran, atau pakaian yang menempel pada luka. Menjaga luka tetap bersih adalah bagian penting pertolongan pertama yang berhubungan dengan olahraga.

Setiap kerusakan pada kulit harus dibersihkan dan dilindungi dari infeksi. Bilas dengan air dingin bersih dan keringkan. Tutupi cedera dengan pembalut yang lebih besar dari luka. Untuk luka kecil, gunakan perban perekat; untuk yang lebih besar gunakan pembalut steril dan perban, atau pembalut steril gabungan.

**f. *Sprain***

Jenis cedera olahraga yang paling umum adalah keseleo. Keseleo adalah peregangan atau robekan ligamen, yang menghubungkan dua atau lebih tulang pada persendian. Gejalanya meliputi nyeri, bengkak, memar, dan keterbatasan kemampuan untuk menggerakkan sendi. Pergelangan kaki terkilir secara statistik merupakan cedera olahraga yang paling umum secara keseluruhan.

Daerah lain yang sering terkena termasuk pergelangan tangan, lutut, dan ibu jari. Tergantung pada tingkat keparahannya, mereka bisa memakan waktu sehari-hari atau bahkan berbulan-bulan untuk sembuh sepenuhnya. Jika seorang atlet mengalami keseleo saat bermain, mereka harus berhenti dan menerima perawatan. Saat merawat keseleo, ingat singkatan "RICE."

- Istirahatkan luka sampai tidak sakit lagi.
- *Ice*. Bungkus kantong es dengan kompres dingin atau handuk dan oleskan tidak lebih dari 20 menit setiap kali, 4-8 kali per hari.
- *Kompresi*. Dukung cedera dengan perban kompres elastis saat penyembuhan.
- *Ketinggian*. Angkat anggota tubuh yang cedera di atas ketinggian jantung. Hal ini dapat membantu mengurangi pembengkakan.

### g. *Strain*

Setelah keseleo, jenis cedera olahraga kedua yang paling umum adalah ketegangan. *Strain* adalah tarikan, atau robekan pada otot atau tendon, yang merupakan tali jaringan yang menghubungkan otot ke tulang. Mereka biasanya disebabkan oleh kelelahan atau fleksibilitas yang buruk. *Strain* yang paling umum memengaruhi paha belakang dan paha depan. Atlet dapat menurunkan kemungkinan ketegangan otot dengan peregangan dan pemanasan yang benar, dan dengan melatih fleksibilitas mereka. Seperti keseleo, *strain* dapat diobati dengan mengikuti "RICE."



**Gambar 5. 2** Metode R.I.C.E (Sumber: [top10homeremedies.com](http://top10homeremedies.com))

## 4. Aturan Ketika Melakukan Pertolongan Pertama

- a. Tetap tenang
- b. Periksa apakah lingkungan kita aman. Jangan menempatkan diri sendiri atau orang yang terluka dalam bahaya.
- c. Putuskan apakah kita atau orang yang terluka membutuhkan bantuan medis; minta saran jika tidak yakin.
- d. Yakinkan orang yang terluka. Jika mereka terluka parah dan mengalami syok, jaga agar tetap hangat. Tetap bersama orang yang terluka, jaga agar mereka tetap nyaman dan jangan pindahkan jika kita mencurigai adanya cedera pada



- punggung atau leher. Panggil bantuan medis dalam kasus itu.
- e. Beri tahu ahli medis sebanyak mungkin informasi tentang kecelakaan dan gejalanya.
  - f. Cuci tangan kita sebelum menerapkan pertolongan pertama dan kenakan sarung tangan sekali pakai untuk melindungi diri dan mencegah infeksi.
  - g. Bersihkan luka dengan hati-hati, bersihkan semua kotoran dan pasir. Gunakan kain katun bersih dengan disinfektan atau bilas dengan air dingin, lalu keringkan area tersebut sebelum mengoleskan pembalut bersih. Jangan lepaskan benda yang disematkan, serahkan pada staf medis.
  - h. Selalu perbarui persediaan pertolongan pertama kita. Jangan lupa untuk mengganti semua barang yang kita gunakan dari kotak P3K dan periksa tanggal kedaluwarsa secara teratur. Lihat panduan *First Aid Kit* kami untuk tips lainnya.

## **5. Proses Penyembuhan Tubuh**

Pada saat tulang patah atau ligamen robek, tubuh bekerja untuk memperbaiki kerusakan. Inilah yang terjadi pada setiap tahap proses penyembuhan:

### **a. Pada saat cedera**

Bahan kimia dilepaskan dari sel yang rusak, memicu proses yang disebut peradangan. Pembuluh darah di lokasi cedera menjadi melebar; aliran darah meningkat untuk membawa nutrisi ke tempat kerusakan jaringan.

### **b. Dalam beberapa jam setelah cedera**

Sel darah putih (*leukosit*) berjalan ke aliran darah ke lokasi cedera di mana mereka mulai meruntuhkan dan menghilangkan jaringan yang rusak, memungkinkan sel khusus lainnya untuk mulai mengembangkan jaringan parut.

c. Dalam beberapa hari setelah cedera

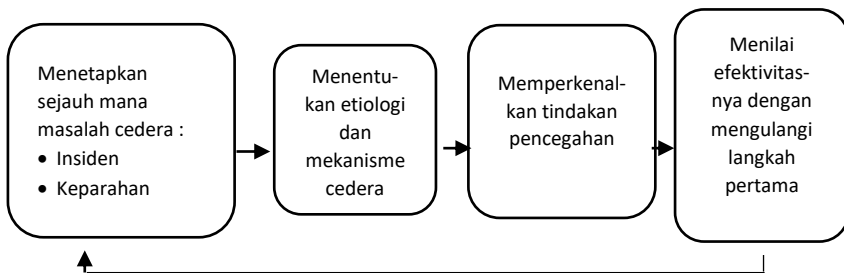
Jaringan parut terbentuk di kulit atau di dalam tubuh. Jumlah jaringan parut mungkin sebanding dengan jumlah pembengkakan, peradangan, atau pendarahan di dalamnya. Dalam beberapa minggu ke depan, area yang rusak akan mendapatkan kembali kekuatan yang besar karena jaringan parut terus terbentuk.

d. Dalam waktu satu bulan setelah cedera

Jaringan parut mungkin mulai menyusut, menyatukan kembali jaringan yang rusak, robek, atau terpisah. Namun, mungkin perlu beberapa bulan atau lebih sebelum cedera benar-benar sembuh.

## B. Penanganan pada Cedera Olahraga

Olahraga didorong sebagai bagian dari gaya hidup sehat sepanjang umur dan secara keseluruhan manusia. Namun, beban cedera terkait olahraga cukup signifikan, dan relatif sedikit penelitian yang mengevaluasi strategi pencegahan cedera di semua olahraga dan di segala usia. Partisipasi dan tingkat cedera dalam olahraga pemuda dan dewasa muda adalah penyebab utama cedera di masa muda. Model empat langkah untuk pencegahan cedera yang diusulkan oleh van Mechelen telah menjadi dasar untuk mengembangkan dan mengevaluasi program pencegahan cedera olahraga selama 25 tahun terakhir.



Gambar 5.3 Langkah Pencegahan Cedera

Model ini menunjukkan bahwa pencegahan cedera olahraga dimulai dengan menetapkan tingkat cedera pada korban tertentu melalui sistem pengawasan, diikuti dengan mengidentifikasi faktor risiko cedera pada korban. Sebelum melakukan penanganan pada cedera olahraga, terlebih dahulu kita perlu untuk mengetahui apa saja yang harus dilakukan, ada atau tidaknya pendarahan, fraktur, kerusakan pada jaringan lunak ketika melakukan aktivitas olahraga, atau bahkan ada kerusakan pada pembuluh darah besar atau kecil.

Kebanyakan atlet ingin kembali bermain secepat mungkin. Yang jelas cedera sangatlah berbahaya jika tidak dilakukan penanganan. Sebelum kembali ke pertandingan atlet harus menunjukkan tingkat penyembuhan pada cedera. Paling tidak, kekuatannya harus normal. Bagian yang masih mengalami cedera ringan harus dilindungi dengan baik. Atlet harus berlatih agar kekuatan otot kembali normal.

Untuk pencegahan dan pengobatan beberapa cedera, teknik seperti *splinting*, *taping*, dan *bracing* cukup membantu. Seperti yang berlaku untuk semua protokol pencegahan atau pengobatan lainnya, prinsip-prinsip tertentu perlu diterapkan atau konsekuensi dari penggunaan teknik ini dapat menghambat proses penyembuhan dan pemulihan.

### **1. *Splinting***

*Splinting* atau bidai memainkan peran utama dalam pengelolaan cedera *muskuloskeletal*, termasuk pengobatan cedera jaringan lunak dan berlebihan (misalnya, tendonitis dan keseleo), serta untuk cedera traumatis seperti patah tulang ekstremitas dan dislokasi sendi. *Imobilisasi ekstremitas* melalui *splinting* dapat mengurangi nyeri dan perdarahan, dan mencegah kerusakan jaringan lunak, vaskular, atau neurologis.

Dibandingkan dengan *gips*, bidai memungkinkan pembengkakan dan dapat mencegah gangguan *neurovaskular*.

Penanganan menggunakan bidai tepat waktu (sesegera mungkin setelah cedera) direkomendasikan dalam banyak kasus. Perhatian terhadap detail dan pengenalan teknik bidai yang tepat dapat meningkatkan kenyamanan pasien dan mengurangi kemungkinan cedera lebih lanjut.



**Gambar 5. 3** *Splinting* (Sumber : *bisamandiri.com*)

## 2. *Brace*

*Brace* atau penyangga sering digunakan untuk melindungi sendi atau tulang saat penyembuhan setelah cedera seperti patah tulang atau robekan ligamen atau tendon. *Brace* juga digunakan secara umum setelah operasi untuk melindungi area yang dioperasi dan memungkinkan perbaikan agar sembuh dengan benar. *Brace* juga dapat digunakan untuk menopang bagian tubuh dan mencegahnya berpindah ke posisi berbahaya yang dapat menyebabkan cedera.

Jenis *brace* yang umum adalah:

- Penopang/penopang siku tenis – untuk siku tenis
- Penjepit lutut berengsel – untuk cedera ligamen lutut
- Penjepit penstabil patela – untuk tempurung lutut yang terkilir atau *mal-tracking*
- Penjepit pergelangan kaki bertali – untuk pergelangan kaki yang terkilir
- Penjepit pergelangan tangan – untuk pergelangan tangan yang terkilir atau patah atau RSI

- Penopang penyangga lumbal – untuk nyeri punggung bawah
- Tali panggul – untuk ketidakstabilan panggul/nyeri sendi *Sacro-Iliac*
- *Zimmer Splint* – untuk imobilisasi total lutut
- *CAM walker* – untuk imobilisasi kaki/pergelangan kaki tetapi dapat memungkinkan berjalan



**Gambar 5. 4** *Brace* (Sumber : sehatq.com)

### 3. *Tape*

*Sportstape* biasanya digunakan dalam perawatan kesehatan. Ini digunakan untuk menopang dan melindungi sendi setelah ligamen robek atau keseleo, ketika sendi sedikit tidak stabil. Ini juga digunakan untuk menstabilkan atau melumpuhkan area tubuh untuk mengurangi atau menghindari rasa sakit. *Tape* dapat digunakan untuk memandu bagian tubuh ke posisi yang benar jika telah mengambil posisi yang salah karena ketidakseimbangan otot atau cedera.

Fleksibel *tape* (seperti *Rocktape* atau *Kinesiology Tape*) dapat digunakan untuk mendorong otot-otot yang lemah untuk berkontraksi pada waktu yang tepat. Ini mungkin bermanfaat pada saat pelatihan atau bermain olahraga pasca-cedera atau operasi. *Tape* diterapkan langsung ke kulit. Jika seseorang memiliki alergi terhadap selotip, semprotan atau lap khusus digunakan untuk membuat penghalang pelindung pada kulit sebelum mengoleskan selotip.



**Gambar 5. 5** Tape

### **C. Rehabilitasi Cedera Olahraga**

Rehabilitasi dibagi menjadi beberapa tahap, dan progres kemajuan atlet melalui rehabilitasi sampai fit untuk kembali bermain atau *return to play* (RTP). Rehabilitasi didasarkan pada model rehabilitasi, dengan tujuan menghindari imobilisasi yang berkepanjangan, yang memiliki efek yang berpotensi merugikan pada otot, kekuatan, dan struktur. Perkembangannya sepanjang kontinum dan tahapan rehabilitasi harus berdasarkan kriteria fungsional bukannya berdasarkan waktu, dengan pengujian fungsional khusus olahraga yang menentukan perkembangan ke fase berikutnya. Namun, faktor kuncinya adalah penyembuhan jaringan, dan penting untuk menjaga penyembuhan alami proses dalam pikiran saat membangun sebuah program.

Secara tradisional, dokter telah menggunakan protokol termasuk perlindungan, istirahat, es, kompresi, dan elevasi (P.R.I.C.E) dengan tujuan menghindari kerusakan jaringan lebih lanjut, mengurangi rasa sakit, *edema*, dan upaya untuk meningkatkan proses penyembuhan. Meskipun efektif untuk populasi umum, imobilisasi dan istirahat berpotensi memiliki efek merugikan pada otot dan kekuatan pada olahragawan. Hal itu bisa secara negatif memengaruhi atlet yang bertujuan untuk kembali ke tingkat sebelum cedera. Selain itu, atlet profesional diharapkan untuk kembali ke kompetisi secepat mungkin dan

oleh karena itu memerlukan pendekatan yang berbeda dan lebih agresif untuk rehabilitasi, yang perlu dimulai pada fase akut.

Menjaga tujuan akhir dari cedera bebas risiko kinerja, diusulkan agar dokter mengikuti protokol termasuk perlindungan, pemuatan optimal, es, kompresi, dan elevasi (P.O.L.I.C.E) dalam pengaturan perawatan akut untuk atlet. Sejak mobilisasi dini dan pemuatan jaringan telah terbukti memiliki efek positif untuk mempromosikan *kolagen reorganisasi* dan penyembuhan jaringan, alangkah baiknya untuk mulai memuat program segera setelah rasa sakit memungkinkan.

Aktivitas fisik rekreasi dan atletik kompetitif menyebabkan sejumlah besar cedera. Oleh karena itu, cedera *muskuloskeletal* merupakan hasil yang tak terhindarkan dari partisipasi olahraga. Sepak bola memiliki insiden tertinggi cedera, dengan senam dan hoki es di belakang. Cedera jaringan akibat olahraga dapat diklasifikasikan sebagai trauma makro dan trauma mikro.

### **1. Cedera makro-trauma**

Biasanya karena kekuatan yang kuat seperti jatuh, kecelakaan, tabrakan atau laserasi dan lebih sering terjadi pada olahraga kontak seperti sepak bola dan rugby. Cedera ini bisa primer (karena kerusakan jaringan langsung) atau sekunder (karena transmisi kekuatan atau pelepasan mediator inflamasi dan sitokin lainnya).

### **2. Cedera mikro-trauma**

Cedera kronis yang dihasilkan dari penggunaan berlebihan dari struktur seperti otot, sendi, ligamen, atau tendon. Jenis cedera ini lebih sering terjadi pada olahraga seperti berenang, bersepeda, dan mendayung.

Proses rehabilitasi harus dimulai sedini mungkin setelah cedera dan membentuk kontinum dengan intervensi terapeutik

lainnya. Ini juga dapat dimulai sebelum atau segera setelah operasi ketika cedera memerlukan intervensi bedah.

## 1. Prinsip Penanganan Rehabilitasi

Prinsip adalah fondasi yang menjadi dasar rehabilitasi. Berikut adalah tujuh prinsip rehabilitasi, yang dapat diingat dengan mnemonic: ATC IS IT.

- **A (*avoid aggravation*)** : Hindari gangguan. Penting untuk tidak memperparah cedera selama proses rehabilitasi. Latihan terapeutik, jika diberikan secara tidak benar atau tanpa pertimbangan yang baik, berpotensi memperburuk cedera.
- **T (*time*)** : Waktu. Bagian latihan terapeutik dari program rehabilitasi harus dimulai sesegera mungkin—yaitu, sesegera mungkin terjadi tanpa adanya gangguan. Semakin cepat pasien dapat memulai bagian latihan dari program rehabilitasi, semakin cepat mereka dapat kembali ke aktivitas penuh. Setelah cedera, istirahat diperlukan, tetapi terlalu banyak istirahat sebenarnya dapat merusak pemulihan. Namun atlet dapat mengistirahatkan bagian tubuh yang sebenarnya terluka dan mengerjakan bagian tubuh lainnya - sering disebut sebagai “istirahat relatif”.
- **C (*compliance*)**: Kepatuhan. Tanpa pasien yang patuh, program rehabilitasi tidak akan berhasil. Untuk memastikan kepatuhan, penting untuk memberi tahu pasien tentang isi program dan program rehabilitasi yang diharapkan. Menetapkan tujuan dan mengikutsertakan atlet dalam pengambilan keputusan berfungsi sebagai faktor motivasi untuk melanjutkan proses rehabilitasi. Dengan demikian tujuan bekerja sebagai faktor motivasi, meningkatkan upaya untuk mencapai tujuan, dan dengan demikian meningkatkan fokus, daya tahan, dan arah bagi atlet untuk melanjutkan,



yang merupakan bagian penting dari rehabilitasi setelah cedera.

- **I (*individualization*)**: Individualisasi. Setiap orang merespon secara berbeda terhadap cedera dan program rehabilitasi. Meskipun cedera mungkin tampak sama dalam jenis dan tingkat keparahan seperti yang lain, perbedaan yang tidak terdeteksi dapat mengubah respons individu terhadapnya. Perbedaan fisiologis dan kimiawi individu sangat memengaruhi respons spesifik pasien terhadap cedera.
- **S (*specific sequencing*)**: Urutan tertentu. Program latihan terapeutik harus mengikuti urutan kejadian tertentu. Urutan spesifik ini ditentukan oleh respons penyembuhan fisiologis tubuh.
- **I (*intensity*)**: Intensitas. Tingkat intensitas program latihan terapeutik harus menantang pasien dan area yang cedera tetapi pada saat yang sama tidak boleh membebani. Mengetahui kapan harus meningkatkan intensitas tanpa membebani cedera memerlukan pengamatan respons pasien dan pertimbangan proses penyembuhan.
- **T (*total pasien*)**: Total pasien. Mengobati seluruh pasien. Penting bagi area tubuh yang tidak terpengaruh untuk tetap disetel dengan baik. Ini berarti menjaga sistem *kardiovaskular* pada tingkat sebelum cedera dan mempertahankan rentang gerak, kekuatan, koordinasi, dan daya tahan otot anggota tubuh dan sendi yang tidak cedera. Seluruh tubuh harus menjadi fokus program rehabilitasi, bukan hanya area yang cedera. Memberikan pasien program untuk menjaga area yang tidak terlibat dalam kondisi puncak, daripada hanya merehabilitasi area yang cedera, akan membantu mempersiapkan pasien secara fisik dan psikologis dengan lebih baik ketika area yang cedera direhabilitasi sepenuhnya.

## 2. Manajemen Nyeri

Obat-obatan adalah perawatan utama pada atlet yang cedera baik untuk menghilangkan rasa sakit dan sifat penyembuhannya. Direkomendasikan bahwa mereka perlu digunakan secara bijaksana dengan memerhatikan risiko dan efek samping serta potensi manfaat, yang meliputi penghilang rasa sakit dan kembali bermain lebih awal. Modalitas terapi memainkan peran kecil tapi penting dalam rehabilitasi cedera olahraga. Mereka dapat membantu mengurangi rasa sakit dan *edema* untuk memungkinkan program rehabilitasi berbasis olahraga untuk dilanjutkan. Dengan memahami dasar fisiologis dari modalitas ini, pilihan pengobatan yang aman dan tepat dapat dibuat, tetapi efektivitasnya pada akhirnya akan tergantung pada respon individual dan subjektif pasien terhadap pengobatan.

Terapi pijat bertujuan untuk menghilangkan rasa sakit, mengontrol pembengkakan, meningkatkan kinerja dan membantu pemulihan. Pijat olahraga melibatkan manipulasi jaringan lunak yang dirancang untuk membantu memperbaiki masalah dan ketidakseimbangan pada jaringan lunak, yang disebabkan oleh aktivitas fisik dan trauma yang berulang dan berat, fleksibilitas dan ROM sendi

Cedera atau pembedahan dapat mengakibatkan penurunan ROM sendi terutama karena *fibrosis* dan kontraksi luka. Selain itu, fleksibilitas pasca-cedera biasanya berkurang sebagai akibat dari kejang otot, peradangan, pembengkakan dan nyeri. Selain berdampak pada area yang cedera, ini juga memengaruhi persendian di atas dan di bawah bagian yang cedera, dan menimbulkan masalah pola motorik. Pelatihan fleksibilitas merupakan komponen penting dari rehabilitasi untuk meminimalkan penurunan ROM sendi. Berbagai teknik peregangan dapat digunakan dalam meningkatkan rentang gerak, termasuk PNF, peregangan balistik, dan peregangan statis.

### **3. Kekuatan dan Ketahanan**

Cedera pada sistem *muskuloskeletal* dapat mengakibatkan *hipotrofi* dan kelemahan otot rangka, hilangnya kapasitas aerobik dan kelelahan. Selama rehabilitasi setelah cedera olahraga, penting untuk kemudian mencoba mempertahankan daya tahan kardiovaskular. Jadi bersepeda secara teratur, bersepeda satu kaki atau bersepeda lengan, program latihan di kolam menggunakan rompi basah atau program latihan otot utama umum dengan intensitas yang relatif tinggi dan waktu istirahat yang singkat (latihan beban sirkuit) dapat menjadi sangat penting.

### **4. Proprioepsi dan Koordinasi**

*Proprioception* dapat didefinisikan sebagai 'jenis sensitivitas khusus yang menginformasikan tentang sensasi organ dalam dan hubungan antara otot dan sendi. Hilangnya *proprioception* terjadi dengan cedera pada ligamen, tendon, atau sendi, dan juga dengan imobilisasi. Restorasi *proprioception* merupakan bagian penting dari rehabilitasi. Perawatan harus disesuaikan dengan masing-masing individu, dengan mempertimbangkan jenis cedera dan stres yang dialami atlet saat berlatih olahraga.

Koordinasi dapat didefinisikan sebagai 'kapasitas untuk melakukan gerakan dengan cara yang halus, tepat dan terkontrol'. Teknik rehabilitasi semakin mengacu pada pendidikan ulang *neuromuskular*. Meningkatkan koordinasi tergantung pada pengulangan posisi dan gerakan yang terkait dengan olahraga yang berbeda dan pelatihan yang benar. Itu harus dimulai dengan aktivitas sederhana, dilakukan secara perlahan dan sempurna, secara bertahap meningkat dalam kecepatan dan kompleksitas. Teknisi harus memastikan bahwa atlet melakukan gerakan ini secara tidak sadar, sampai akhirnya menjadi otomatis.

### **5. Rehabilitasi Fungsional**

Semua program rehabilitasi harus memperhitungkan, dan mereproduksi aktivitas dan gerakan yang diperlukan saat atlet kembali ke lapangan setelah cedera. Tujuan dari program rehabilitasi berbasis fungsi adalah kembalinya atlet ke fungsi atletik yang optimal. Fungsi atletik yang optimal adalah hasil dari aktivasi motorik fisiologis yang menciptakan gerakan dan posisi biomekanik tertentu menggunakan struktur anatomi yang utuh untuk menghasilkan gaya dan tindakan.

## **6. Psikologi Cedera**

Cedera lebih dari fisik yaitu, atlet harus siap secara psikologis untuk tuntutan olahraganya. Cedera olahraga memang mengancam karir dan kesuksesan atlet dan dapat mengakhiri karir dan memiliki berbagai konsekuensi pada kualitas hidup atlet. Respons emosional yang paling cepat pada titik cedera adalah syok. Derajatnya dapat berkisar dari ringan hingga signifikan, tergantung pada tingkat keparahan cedera. Penting untuk dicatat bahwa penyangkalan itu sendiri merupakan respons adaptif yang memungkinkan individu untuk mengelola respons emosional yang ekstrem terhadap stres situasional. Banyak individu membantu atlet melalui proses pemulihan dan dapat mendorong kesiapan psikologis, tetapi mereka juga dapat mengidentifikasi mereka yang pulih secara fisik tetapi memerlukan lebih banyak waktu atau intervensi untuk sepenuhnya siap kembali ke kompetisi. Dengan demikian, rehabilitasi dan pemulihan tidak semata-mata tentang fisik tetapi juga psikologis.

Ketika seorang atlet cedera, tidak hanya memengaruhi kemampuan fisiknya, tetapi juga aspek kontekstual dan psikologis. Bahkan, dalam situasi tertentu, cedera dapat menghilangkan atlet dari kompensasi mereka meningkatkan stres hidup, dan menentukan rasa takut untuk *reinjury*, sensasi kehilangan, emosi negatif, dan gangguan mood lainnya.

Keterampilan mental dalam olahraga sering dikaitkan sebagai bagian dari kepribadian individu dan sesuatu yang tidak dapat diajarkan. Banyak dokter merasa bahwa atlet yang cedera memiliki atau tidak memiliki ketangguhan mental untuk maju melalui rehabilitasi. Keterampilan mental, bagaimanapun, dapat dipelajari. Salah satu contohnya adalah dengan memberikan penetapan tujuan yang tepat, yang memiliki peran sangat penting dalam rehabilitasi olahraga, karena dapat meningkatkan pemulihan dari cedera. Penetapan tujuan harus dapat diukur dan dinyatakan dalam istilah perilaku.

Penelitian menunjukkan bahwa tujuan harus menantang dan sulit, namun dapat dicapai. Penting bagi dokter untuk membantu mereka fokus pada tujuan jangka pendek sebagai sarana untuk mencapai tujuan jangka panjang. Misalnya, untuk menetapkan tujuan harian dan mingguan dalam proses rehabilitasi yang akan berakhir dengan tujuan jangka panjang seperti kembali bermain setelah cedera. Penting bagi dokter kedokteran olahraga untuk membantu pasien dalam menetapkan tujuan yang berkaitan dengan proses kinerja daripada hasil, seperti kembali bermain.

## **D. Tahapan Penanganan**

### **1. Tahap Awal Rehabilitasi**

Fase ini berlangsung sekitar 4-6 hari. Respon pertama tubuh terhadap cedera adalah peradangan. Fungsi utamanya adalah untuk mempertahankan tubuh dari zat-zat berbahaya, membuang jaringan mati atau sekarat, dan mendorong pembaruan jaringan normal. Tujuan selama fase awal proses rehabilitasi meliputi pembatasan kerusakan jaringan, penghilang rasa sakit, kontrol respon inflamasi terhadap cedera, dan perlindungan daerah anatomi yang terkena. Peristiwa patologis yang terjadi segera setelah cedera dapat menyebabkan gangguan seperti *atrofi* otot dan kelemahan serta keterbatasan dalam rentang gerak sendi.

Gangguan ini mengakibatkan kerugian fungsional, misalnya ketidakmampuan untuk melompat atau mengangkat suatu benda. Luasnya kehilangan fungsional dapat dipengaruhi oleh sifat dan waktu intervensi terapeutik dan rehabilitatif selama fase awal cedera. Jika kehilangan fungsi menjadi parah atau menjadi permanen, atlet yang sekarang menyandang disabilitas mungkin tidak dapat berpartisipasi dalam olahraganya.

## **2. Tahap Rehabilitasi Menengah**

Fase ini berlangsung dari hari ke 5 hingga 8-10 minggu. Setelah fase inflamasi, tubuh mulai memperbaiki jaringan yang rusak dengan jaringan serupa, tetapi ketahanan jaringan baru tersebut rendah. Perbaikan tempat cedera yang melemah dapat memakan waktu hingga delapan minggu jika jumlah *stres restoratif* yang tepat diterapkan, atau lebih lama jika terlalu banyak atau terlalu sedikit *stres* yang diterapkan.

## **3. ROM Sendi dan Pengkondisian Otot**

Tujuan selama fase kedua rehabilitasi termasuk pembatasan gangguan dan pemulihan dari kerugian fungsional. Gerakan awal yang terlindungi mempercepat penyelarasan serat kolagen yang optimal dan meningkatkan mobilitas jaringan. Sejumlah modalitas fisik digunakan untuk meningkatkan penyembuhan jaringan. Latihan untuk mendapatkan kembali fleksibilitas, kekuatan, daya tahan, keseimbangan, dan koordinasi menjadi komponen utama dari intervensi. Sejahu gangguan dan kerugian fungsional ini diminimalkan dengan intervensi dini, kemajuan dalam fase ini dapat dipercepat. Sekali lagi, pemeliharaan fungsi otot dan *kardiorespirasi* tetap penting untuk area tubuh yang tidak cedera. Kekuatan dan pengkondisian profesional memiliki keahlian yang cukup untuk menawarkan anggota lain dari tim kedokteran olahraga mengenai pemilihan kegiatan yang sesuai.

Bentuk latihan yang mungkin selama fase ini termasuk penguatan ekstremitas yang tidak cedera dan area proksimal dan

distal dari cedera, latihan aerobik dan anaerobik, dan meningkatkan kekuatan dan kontrol *neuromuskular* pada area yang terlibat.

**a. Latihan isometrik**

Dapat dilakukan asalkan bebas rasa sakit dan dinyatakan lain. Latihan isometrik submaksimal memungkinkan atlet untuk mempertahankan fungsi *neuromuskular* dan meningkatkan kekuatan dengan gerakan yang dilakukan pada intensitas yang cukup rendah sehingga serat kolagen yang baru terbentuk tidak terganggu.

**b. Latihan isokinetik**

Dapat menjadi aspek penting dari penguatan setelah cedera. Jenis latihan ini menggunakan peralatan yang memberikan ketahanan terhadap gerakan pada kecepatan tertentu (misalnya, 60°/dtk atau 120°/dtk).

**c. Latihan isotonik**

Melibatkan gerakan dengan resistensi eksternal yang konstan dan jumlah gaya yang diperlukan untuk menggerakkan resistensi bervariasi, terutama tergantung pada sudut sendi dan panjang masing-masing otot agonis. Latihan isotonik menggunakan beberapa bentuk resistensi yang berbeda, termasuk gravitasi (yaitu, latihan yang dilakukan tanpa peralatan, dengan efek gravitasi sebagai satu-satunya sumber resistensi), dumbel, barbel, dan mesin penumpuk beban. Kecepatan gerakan yang terjadi dikendalikan oleh atlet. Kecepatan gerakan dapat menjadi variabel desain program, dengan cedera yang lebih akut membutuhkan gerakan yang lebih lambat dan fase penyembuhan selanjutnya dapat menerima gerakan yang lebih cepat dan lebih spesifik untuk olahraga.

**d. Jenis latihan khusus**

Untuk meningkatkan kontrol *neuromuskular* setelah cedera dan dapat dimanipulasi melalui perubahan stabilitas permukaan, penglihatan, dan kecepatan. Trampolin mini, papan keseimbangan, dan bola stabilitas dapat digunakan untuk membuat permukaan yang tidak stabil untuk latihan ekstremitas atas dan bawah. Atlet dapat melakukan aktivitas umum seperti jongkok dan *push-up* di permukaan yang tidak rata untuk meningkatkan kontrol *neuromuskular*.

**e. Latihan dengan mata tertutup**

Latihan juga dapat dilakukan dengan mata tertutup, sehingga menghilangkan input visual, untuk lebih menantang keseimbangan. Akhirnya, meningkatkan kecepatan latihan yang dilakukan memberikan tantangan tambahan pada sistem. Secara khusus mengendalikan variabel-variabel ini dalam lingkungan yang terkendali memungkinkan atlet untuk maju ke latihan yang lebih menantang pada tahap penyembuhan berikutnya.

#### **4. Tahap Rehabilitasi Lanjut**

Fase ini dimulai sekitar 21 hari dan dapat berlanjut selama 6-12 bulan. Hasil dari fase sebelumnya adalah penggantian jaringan yang rusak dengan serat kolagen. Setelah serat-serat tersebut diletakkan, tubuh dapat mulai merombak dan memperkuat jaringan baru, memungkinkan atlet untuk secara bertahap kembali ke aktivitas penuh. Fase rehabilitasi ini merupakan awal dari proses pengkondisian yang diperlukan untuk kembali ke pelatihan dan kompetisi olahraga. Memahami tuntutan olahraga tertentu menjadi penting serta komunikasi dengan pelatih. Fase ini juga merupakan kesempatan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki faktor risiko, sehingga mengurangi kemungkinan cedera ulang.



## 5. Pelatihan Fungsional

Kombinasi teknik fungsional berbasis klinik dan olahraga khusus akan memberikan protokol rehabilitasi khusus olahraga individual untuk atlet. Latihan rehabilitasi dan rekondisi harus fungsional untuk memfasilitasi kembalinya kompetisi. Contoh pelatihan fungsional termasuk penguatan sudut spesifik sendi, aktivitas otot kecepatan spesifik, latihan rantai kinetik tertutup, dan latihan yang dirancang untuk lebih meningkatkan kontrol *neuromuskular*. Penguatan harus bertransisi dari latihan umum ke latihan khusus yang dirancang untuk meniru gerakan umum dalam olahraga tertentu. Pelatihan silang dianjurkan, terutama dengan aktivitas yang tidak menimbulkan gejala apapun dari cedera.

Sangat penting bahwa rehabilitasi dan pelatihan cukup kuat untuk mempersiapkan jaringan yang cedera untuk tuntutan permainan. Dengan setiap peningkatan aktivitas, sisa-sisa nyeri atau kelemahan yang berulang akan memicu perlambatan atau pembalikan ke tingkat aktivitas yang dapat ditoleransi. Pemain akan kembali ke permainan selama fase ini dan akan menghentikan fisioterapi atau rehabilitasi individu saat proses ini masih berlanjut. Aktivitas olahraga yang tidak dibatasi tidak diperbolehkan sampai semua langkah ini diselesaikan dan aktivitas khusus olahraga dengan upaya penuh ditoleransi tanpa gejala.

## 6. Kembali ke Olahraga

Pada titik tertentu dalam proses pemulihan, atlet kembali ke program kekuatan dan pengkondisian dan melanjutkan aktivitas khusus olahraga sebagai persiapan untuk kembali bermain. Transisi ini penting karena beberapa alasan. Pertama, meskipun atlet mungkin telah pulih dalam istilah medis (yaitu, peningkatan fleksibilitas, rentang gerak, kekuatan fungsional, nyeri, kontrol *neuromuskular*, peradangan), persiapan untuk kompetisi me-

merlukan pemulihan kekuatan, tenaga, kecepatan, kelincahan, dan daya tahan. di tingkat yang dipamerkan dalam olahraga.

Kembali bermain didefinisikan sebagai proses memutuskan kapan seorang atlet yang cedera atau sakit dapat kembali berlatih atau bertanding dengan aman. Kembali lebih awal dalam kepelatihan dan olahraga dianggap sebagai tujuan yang masuk akal jika tingkat pengembalian didasarkan pada otot yang terkena, tingkat keparahan cedera, dan posisi atlet.

Kriteria untuk kembali bermain harus menekankan kembalinya bertahap ke progresi fungsional khusus olahraga. Fungsi spesifik olahraga terjadi ketika aktivasi, gerakan, dan gaya yang dihasilkan spesifik dan efisien untuk kebutuhan olahraga itu. Rehabilitasi fungsional khusus olahraga harus fokus pada pemulihan kemampuan atlet yang cedera untuk memiliki fisiologi dan biomekanik khusus olahraga untuk berinteraksi secara optimal dengan tuntutan olahraga tertentu. Itu berarti bahwa mereka perlu direplikasi pada kecepatan yang sama, pada permukaan yang sama dan dengan tingkat kelelahan yang sama agar benar-benar efektif.

Setelah seorang atlet secara medis diizinkan untuk kembali bermain, ada beberapa langkah mendasar yang perlu diikuti:

- Atlet harus memenuhi standar kebugaran tim tempat dia kembali.
- Atlet perlu melewati beberapa tes keterampilan khusus yang berlaku untuk posisi bermainnya.
- Pemain kemudian dapat mulai berlatih dengan tim.
- Paparan situasi pertandingan harus bertahap, dengan waktu pertandingan secara bertahap meningkat.

## 7. Pemantauan

Memantau kesejahteraan atlet sangat penting untuk memandu pelatihan dan untuk mendeteksi kemajuan mengenai hasil kesehatan dan kinerja buruk yang terkait. Objektif (kinerja, fisiologis, biokimia) dan tindakan subjektif (gangguan mood, stres yang dirasakan dan pemulihan dan gejala stres) adalah semua pilihan untuk pemantauan atlet. Pemantauan beban yang tepat dapat membantu dalam menentukan apakah seorang atlet beradaptasi dengan program pelatihan dan dalam meminimalkan risiko berkembangnya *overreaching* non-fungsional, penyakit, dan/atau cedera.

Untuk mendapatkan pemahaman tentang beban latihan dan pengaruhnya pada atlet, sejumlah pen potensial tersedia untuk digunakan. Ada sejumlah alat pengukur dan pemantauan beban eksternal, seperti alat pengukur keluaran daya, analisis gerak waktu, serta pengukuran unit beban internal, termasuk persepsi upaya, detak jantung, laktat darah, dan impuls pelatihan.

Alat pemantauan lain yang digunakan oleh program berkinerja tinggi termasuk pemulihan detak jantung, fungsi neuromuskular, penilaian *biokimia/hormonal/imunologis*, kuesioner dan buku harian, kecepatan psikomotor, serta kualitas dan kuantitas tidur. Staf pelatih dan personel administrasi harus bekerja untuk memastikan bahwa perawatan dapat diberikan di semua titik proses rehabilitasi, terutama ketika pendanaan menentukan kebutuhan untuk merekrut personel yang mampu menangani cedera di berbagai tingkatan. Pemahaman yang jelas tentang cedera dan intervensi dari masing-masing penyedia sangat penting untuk kembali bermain secara efisien dan sukses.

Pemantauan beban latihan yang tepat dapat memberikan informasi penting kepada atlet dan pelatih. Namun, sistem pemantauan harus intuitif, menyediakan analisis dan interpretasi data yang efisien, dan memungkinkan pelaporan umpan balik

yang sederhana, namun valid secara ilmiah, secara efisien. Jika umpan balik yang akurat dan mudah ditafsirkan diberikan kepada atlet dan pelatih, pemantauan beban dapat menghasilkan peningkatan pengetahuan tentang respons pelatihan, bantuan dalam desain program pelatihan, memberikan jalan lebih lanjut untuk komunikasi antara staf pendukung dan atlet dan pelatih dan pada akhirnya meningkatkan kinerja seorang atlet.

## **BAB VI**

# **PENCEGAHAN CEDERA**

Cedera dapat dicegah dengan meminimalisir resikonya, dalam hal pencegahan banyak hal yang dapat mencegah terjadinya cedera tergantung dari orang yang sadar akan resiko cedera di setiap aktivitas olahraga meskipun dalam aktivitas olahraga terdapat cedera namun dalam aktivitas sehari-hari juga dapat terjadi cedera pada tubuh kita, untuk mencegah terjadinya cedera pada umumnya sebelum melakukan aktivitas olahraga terlebih dahulu melakukan pemanasan kemudian setelah melakukan latihan diharuskan melakukan pendinginan untuk mengembalikan sistem tubuh kembali normal setelah melakukan aktivitas intensitas berat.

### **A. Pemanasan Badan**

Pemanasan adalah serangkaian latihan yang melibatkan semua otot dan persendian yang tujuannya untuk mempersiapkan tubuh agar olahraga fisik dapat dilakukan dengan baik dan menghindari cedera. Tujuan pemanasan adalah agar tubuh kita mencapai tingkat performa optimal secara bertahap sehingga sejak awal usaha kita bisa tampil maksimal. Jika kita sudah melakukan pemanasan sebelum melakukan olahraga secara rutin, kita akan bisa memberikan yang terbaik dari diri kita sejak awal. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk melakukan pemanasan sebelum aktivitas fisik ap pun. Jika tidak, tubuh akan beradaptasi dengan cepat dan tidak memadai, dan lebih mungkin mengalami cedera. Dalam terminologi sederhana pemanasan adalah serangkaian

latihan fisik untuk meningkatkan suhu tubuh dan kegiatan olahraga yang lebih baik.

Peregangan lembut masing-masing kelompok otot utama selama 10-15 detik akan mengembalikan panjangnya dan dapat membantu mengembalikan pikiran dan tubuh kita ke keadaan istirahat. Pemanasan dimaksudkan untuk mempersiapkan tubuh untuk aktivitas fisik yang hendak dilakukan. Ini bisa menjadi waktu untuk berolahraga, latihan kardiovaskular, pelatihan olahraga atau olahraga kompetitif. Umumnya, pemanasan harus selalu mencakup aktivitas fisik yang kuat, peregangan dan olahraga.

## **B. Manfaat Melakukan Pemanasan Badan**

Tujuan pemanasan sebelum kegiatan olahraga adalah mempersiapkan mental dan fisik untuk aktivitas yang telah kita pilih. Pemanasan meningkatkan detak jantung dan oleh karena itu, memfasilitasi aliran darah yang memungkinkan lebih banyak oksigen untuk mencapai otot-otot yang bekerja. Pemanasan juga memungkinkan komunikasi antara saraf dan otot, untuk meningkatkan fungsi gerakan yang tepat. Selain itu, rentang gerak (fleksibilitas) harus ditingkatkan dengan peregangan yang kuat.

Berikut beberapa Manfaat pemanasan tubuh sebelum olahraga, antara lain:

### **1. Meningkatkan Suhu Tubuh dan Kekencangan Otot**

Pemanasan yang baik akan meningkatkan suhu tubuh, yang sangat membantu otot untuk berkontraksi secara berurutan. Saat suhu otot naik, lebih banyak oksigen ditemukan di otot kita, memungkinkannya masuk dan rileks dengan lebih mudah sehingga atlet akan dapat melakukan tugas yang lebih kompleks dengan lebih mudah. Jantung juga diberi kesempatan untuk

bersiap-siap, yang artinya tidak akan terlalu terganggu selama berolahraga.

## **2. Mengurangi Risiko Cedera**

Pemanasan akan meningkatkan kekuatan otot dan memungkinkan pendinginan yang efektif, yang berarti lebih sedikit kemungkinan cedera yang tidak disengaja atau kepanasan selama latihan.

## **3. Meningkatkan Kesiapan Mental**

Terjun langsung dalam aktivitas olahraga tanpa persiapan yang memadai bisa menghilangkan mental. Dengan melakukan pemanasan, seorang akan lebih percaya diri dalam melakukan olahraga.

## **4. Tingkatkan Kelenturan**

Peregangan akan meningkatkan aliran darah ke otot yang bekerja, dan memungkinkan tubuh meningkatkan kelenturan-nya baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

## **5. Mempersiapkan Tubuh untuk Intensitas Tinggi**

Menggunakan mesin untuk membentuk otot adalah cara yang bagus untuk menghabiskan waktu di gym, tetapi sebaiknya tidak menggunakannya sebelum kita memiliki kesempatan untuk membebaskan persendian. Pemanasan akan memastikan tubuh dan pikiran berada dalam posisi yang baik untuk mengelola peralatan olahraga, dan mengurangi risiko cedera.

## **6. Peningkatan Penyaluran Oksigen**

Pemanasan membantu mengantarkan oksigen ke kelompok otot yang berolahraga. Pemanasan juga akan membantu tubuh mengirimkan oksigen ke kelompok otot yang berolahraga.

## 7. Peningkatan Suhu Tubuh

Pemanasan akan meningkatkan suhu inti tubuh, sehingga mengurangi kemungkinan cedera otot dan tendon.

## 8. Meningkatkan Aliran Darah

Pemanasan meningkatkan aliran darah ke otot-otot yang berolahraga. Tingkat darah yang lebih besar mencapai otot-otot yang terlibat dalam aktivitas membantu pengiriman bahan bakar penting (misalnya, glukosa dan asam lemak bebas) yang dibutuhkan untuk produksi energi.

## 9. Peningkatan Pernafasan

Tingkatkan laju pernafasan untuk ketersediaan oksigen lebih banyak di otot yang bekerja dan pembuangan karbon dioksida dari tubuh.

## 10. Meningkatkan Efisiensi Mekanik tubuh

Pemanasan membantu dalam memastikan bahwa sistem *kardiovaskular* (jantung dan pembuluh darah) akan diberikan waktu untuk menyesuaikan diri dengan peningkatan kebutuhan tubuh akan darah dan oksigen.

Komponen perkembangan pemanasan bermanfaat untuk kinerja olahraga seorang atlet. Dasar kapasitas fungsional pemanasan dapat dibagi menjadi tiga, yaitu manfaat fisiologis, manfaat psikomotorik, dan peningkatan indera kinestetik.

### Area Pemanasan yang Dimanfaatkan dalam Olahraga

Psikologikal	Psikomotor	Kinestetik	Psikologi
Penyaluran oksigen	Lokomotor	Kemampuan persepsi dan fisik	Persiapan mental



Pengaliran darah	Non-lokomotor	Kesadaran terhadap posisi tubuh	Penguatan mental
Peningkatan pernapasan	Manipulasi		Kepercayaan diri
Suhu tubuh			

### C. Tipe Pemanasan Tubuh

#### 1. Pemanasan Aktif

Atlet harus melakukan serangkaian latihan untuk menaikkan suhu tubuh untuk kegiatan olahraga yang lebih baik di kemudian hari. Ini bisa menjadi kombinasi latihan dinamis dan statis.

#### 2. Pemanasan Umum

Pemanasan umum mencakup beberapa aktivitas dan latihan ringan yang membantu meningkatkan aliran darah dan menstimulasi otot-otot kerja utama. Beberapa aktivitas pemanasan umum yang paling efektif dan mudah adalah peregangan, *skipping*, jongkok, *jogging*, dan lari. Ini adalah persiapan umum seorang atlet yang melibatkan semua kelompok otot utama.

#### 3. Pemanasan Khusus Olahraga

Tujuan pemanasan khusus adalah untuk merangsang otot-otot tubuh tertentu yang akan digunakan sebagian besar waktu dalam olahraga. Untuk kelompok otot tertentu pemanasan khusus diperlukan, seperti lari tangan adalah pemanasan yang paling tepat untuk pelari sprint.

#### 4. Pemanasan Dinamis

Pemanasan dinamis dibedakan dengan penerapan berbagai macam proses biologis: kekuatan, fleksibilitas, proprioepsi dan keseimbangan, kontrol pernapasan, penajaman refleks, dll. Jenis

pemanasan di atas berbeda khususnya dengan menekan-kn bagian-bagian tubuh yang terlibat. Dalam hal ini ciri utamanya adalah sifat kegiatan yang akan dilakukan.

## 5. Pemanasan Preventif

Ini adalah penerapan instruksi khusus yang ditunjukkan oleh seorang profesional yang telah memberikan pedoman untuk mencegah kelas cedera tertentu atau memperburuk cedera yang sudah ada. Berdasarkan sifatnya, intensitasnya rendah, meskipun sifatnya dapat sangat bervariasi tergantung pada kasus dan kemungkinan risiko yang ditimbulkan oleh atlet. Bergantung pada tingkat keparahan cedera lama, jadwal latihan telah disiapkan untuk seorang atlet sebelum melakukan tindakan olahraga.

## 6. Pemanasan Pasif

Pemanasan pasif pada dasarnya menggunakan sumber pemanas eksternal untuk menghangatkan tubuh. Sauna, mandi uap, dan *jacuzzi* adalah metode pemanasan pasif yang paling umum dan populer. Jika sauna tidak tersedia, kita dapat menggunakan selimut sauna dengan teknologi infra merah karena cara kerjanya seperti berada di dalam sauna biasa. Meskipun meningkatkan suhu tubuh dan melemaskan otot, kontribusinya kecil untuk merangsang sistem kardiovaskular.



**Gambar 6.1** Gerakan *Warm Up* (Sumber: *freepik.com*)

## D. Pendinginan Tubuh

Pendinginan mirip dengan pemanasan. Kita biasanya melanjutkan sesi latihan selama lima menit atau lebih, tetapi dengan kecepatan yang lebih lambat dan intensitas yang berkurang. Pendinginan adalah bagian penting dari latihan. Pendinginan dapat berlangsung selama 3–10 menit dan mencakup peregangan atau variasi lembut dari gerakan yang kita lakukan selama latihan. Tujuan pendinginan setelah ber-olahraga adalah untuk memungkinkan detak jantung dan pernapasan Kita kembali normal dan untuk meningkatkan relaksasi.

## E. Tipe Pendinginan Tubuh

### 1. Pendinginan Pasif

Pendinginan pasif mengacu pada penurunan suhu tubuh inti melalui cara eksternal tanpa banyak partisipasi aktif dari seorang atlet. Macam-macam pendinginan pasif adalah sebagai berikut:

1.	Duduk, berdiri, atau berbaring istirahat	11.	Terapi <i>kontrapulsasi eksternal</i>
2.	Perendaman air dingin	12.	Stimulasi Lingkungan Flotasi Terbatas
3.	Sauna	13.	Pakaian kompresi
4.	Perendaman air panas	14.	Terapi oksigen <i>hiperbarik</i>
5.	Pijat	15.	Tekanan negatif <i>intermiten</i>
6.	Terapi air kontras	16.	Busa bergulir
7.	Kompresi kaki <i>pneumatik</i>	17.	<i>Oklusi vaskular</i> dan peregangan statis
8.	<i>Krioterapi</i>	18.	Terapi ultrasound Perawatan panas berkelanjutan
9.	Kompresi dinamis	19.	Terapi getaran lokal atau seluruh

	pulsa <i>peristaltik</i>		tubuh
10.	Terapi <i>krikompresi</i>	20.	Stimulasi listrik <i>neuromuskular</i>

## 2. Pendinginan Aktif

Pendinginan kita juga harus aktif, tetapi tidak terlalu penting untuk performa karena latihan sudah selesai. Peregangan dapat menjadi bagian dari pendinginan, tetapi seharusnya tidak menggantikan bagian aktif dari pendinginan kita.

- a. Usahakan selama 5-10 menit untuk pemanasan dan pendinginan. Tapi dengarkan tubuhmu. Dalam cuaca dingin, kita mungkin perlu memberikan lebih banyak waktu untuk pemanasan dan kita mungkin ingin melakukan pendinginan di dalam.
- b. Seiring bertambahnya usia, pemanasan dan pendinginan menjadi semakin penting. Semuanya lebih lambat untuk mencapai efisiensi puncak. Secara khusus, arteri membutuhkan waktu lebih lama untuk melebar dan menyempit.
- c. Pada orang dengan penyakit jantung, melewatkan pemanasan atau melakukan pemanasan singkat dapat menyebabkan *angina* atau nyeri dada. Ini adalah hasil dari arteri jantung yang tidak diberi cukup waktu untuk membuka untuk memungkinkan aliran darah yang cukup ke jantung. Jika ini terjadi, diperlukan pemanasan yang lebih lama

## F. Manfaat Melakukan Pendinginan Tubuh

### 1. Meningkatkan Relaksasi:

Protokol pendinginan yang efektif sangat membantu untuk meningkatkan relaksasi dalam tubuh dan pikiran setelah latihan yang me-lelahkan.

## **2. Penghapusan produk samping metabolik**

Latihan intensitas tinggi memfasilitasi akumulasi produk samping metabolisme di otot seperti laktat, yang berhubungan dengan kelelahan.

## **3. Nyeri otot onset tertunda**

Pendinginan aktif meningkatkan aliran darah ke otot dan kulit. Peningkatan aliran darah ini dapat mengurangi akumulasi produk sampingan metabolik dan faktor-faktor yang terkait dengan nyeri otot (misalnya, *siklooksigenase* dan faktor *neurotropik* turunan sel glial).

## **4. Penkita tidak langsung kerusakan otot**

Meskipun pendinginan aktif umumnya tidak efektif untuk mengurangi nyeri otot onset lambat, ini mungkin memiliki efek menguntungkan pada penkita kerusakan otot lainnya

## **5. Fungsi *neuromuskular* dan sifat kontraktil**

Temuan penelitian menunjukkan bahwa pendinginan aktif tidak secara signifikan memengaruhi pemulihan fungsi *neuromuskularkontraktil*

## **6. Kekakuan dan rentang gerak**

Bukti ilmiah yang tersedia menunjukkan bahwa *cooldown* aktif tidak secara signifikan menipiskan penurunan rentang gerak dan fleksibilitas fisik yang dirasakan, atau menipiskan peningkatan kekakuan otot hingga 72 jam setelah latihan

## **7. Resintesis glikogen otot**

Pendinginan aktif dapat mengganggu resintesis glikogen otot, terutama dalam serat otot tipe I.

## **8. Pemulihan sistem kekebalan tubuh**

Selama masa pemulihan dari latihan intensitas tinggi atau berkepanjangan

## 9. Variabel kardiovaskular dan pernapasan

Pendinginan aktif sering dilakukan dalam upaya mengembalikan aktivitas normal sistem ini setelah berolahraga

## 10. Tingkat keringat dan *termoregulasi*

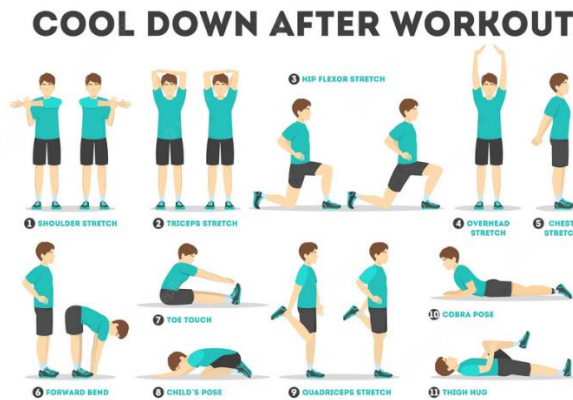
Pendinginan pasif mampu membuat penurunan sekresi keringat dan lebih cepat menormalkan suhu inti tubuh.

## 11. keadaan suasana hati, persepsi diri, dan tidur

Efek psikologis terkait erat dengan efek fisiologis, dan juga sangat penting untuk kinerja. Pendinginan aktif tampaknya lebih menguntungkan daripada pendinginan pasif.

## 12. Konsentrasi hormon

Diketahui bahwa tingkat di mana konsentrasi hormon kembali ke tingkat istirahat dapat digunakan untuk mengkarakterisasi stres fisio-logis dan pemulihan psikologis



Gambar 6. 2 Gerakan *Cool Down* (Sumber : freepik.com)

## Daftar Pustaka

- Andrea Stracciolini, M. (2021, September 21). Basic techniques for splinting of musculoskeletal injuries. <https://www.uptodate.com/contents/basic-techniques-for-splinting-of-musculoskeletal-injuries>
- Baima, J. (2009). Biographies of disease; Sports injuries. In *Biographies of Disease*.
- Brewer, B. W. (2016). Injury Prevention and Rehabilitation. In D. J. & D. Lewindon (Ed.), *Sport Psychology*. Routledge. <https://doi.org/10.1002/9781444303650.ch8>
- Grassi, A., Quaglia, A., Canata, G., & Zaffagnini, S. (2016). An update on the grading of muscle injuries. *Joints*, 4(1), 39–46.
- Henderson, T. (2020, June 3). Common First Aid for Sports. <https://www.aedcpr.com/articles/common-first-aid-for-sports/>
- John Davine, M. (2022). Varying Degrees of Ankle Sprains. <https://www.rush.edu/news/varying-degrees-ankle-sprains>
- John, G. et al. (2019). *Everyday Sports Injuries The Essential Step-by-Step Guide to Prevention, Diagnosis, and Treatment* (1st ed.). DK Publishing.
- Maryville University. (2022). Coach's Guide to First Aid & Sports Injury Prevention. <https://online.maryville.edu/blog/coachs-guide-to-first-aid/>
- Muhic, E. (2022). Rehabilitation in Sport - Physiopedia. [https://www.physio-pedia.com/Rehabilitation\\_in\\_Sport](https://www.physio-pedia.com/Rehabilitation_in_Sport)
- Mukhopadhyay, D. K. (2022). Modern Scientific Innovations in Warming Up and Cool- Down in Sports. *Journal of Advances in Sports and Physical Education*, 5(7), 166–175.

<https://doi.org/10.36348/jaspe.2022.v05i07.007>

Mustafa, P. S. (2017). Pembelajaran Pertolongan Pertama dan Pencegahan Perawatan Cedera Olahraga (PP & PPCO) Berbasis Blended Learning. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 224(1), 25–32.

National Institutes of Health. (2013). Sports Injuries. NIH Publication No. 04-5278. <https://athealth.com/topics/sports-injuries-2/>

Peterson, L., & Renström, P. (2017). *Sports Injuries: Prevention, Treatment and Rehabilitation*, Fourth Edition (4th ed., Vol. 13, Issue 4). CRC Press.

Quinn, E. (2020). Immediate First Aid Treatment for Sports Injuries. <https://www.verywellfit.com/sports-injury-first-aid-treatment-3120820#citation-8>



## Profil Penulis



**Zalikal Ilham** lahir tanggal 22 September 1998 di Kota Palu, Sulawesi Tengah, anak pertama dari 3 bersaudara, penulis telah menamatkan pendidikan di SDN Model Terpadu Madani Palu, SMPN Model Terpadu Madani Palu, dan SMAN Model Terpadu Madani Palu, saat ini bertempat tinggal di Kota Malang, terhitung mulai 2016 penulis melanjutkan pendidikan Strata 1 pada jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar dan lulus pada tahun 2020, kemudian melanjutkan studi di tahun 2021 untuk strata 2 pada Pascasarjana Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang sampai saat ini. Penulis mempunyai sertifikasi sebagai pelatih fisik level 1 nasional dan merupakan anggota Lembaga Pendidikan Pelatihan Olahraga (LANKOR) dan Indonesia Conditioning Coach Asosiasi (ICCA) hingga saat ini.



**Fekie Adila** lahir di Jombang Jawa Timur tanggal 16 Februari 1987 anak pertama dari 3 bersaudara (Fansah Adila dan Fando Adila), menamatkan Pendidikan di SDN Kepanjen 2 Jombang tahun 1999, SMP dan SMA Negeri 1 Jombang tahun 2002 dan 2005. Mulai tahun 2006 Penulis melanjutkan studi jenjang Strata 1 pada Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga (PKO), Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK), (UNESA) tamat tahun 2011, kemudian melanjutkan jenjang Strata 2 pada Program Studi Pendidikan Olahraga (PENDOR), Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang (UNNES) tamat tahun 2016. Sejak 22 Maret 2017 penulis tinggal di Kota Pekanbaru dan menjadi

Dosen PNS di Prodi PKO - Universitas Riau dan kepala pelatih tenis meja di SMA Negeri Olahraga Provinsi Riau, penulis juga menjabat sebagai anggota bidang Pembinaan Prestasi (BINPRES) KONI Provinsi Riau dan Anggota Organisasi Perhimpunan Ahli Ilmu Faal Olahraga Indonesia (PAIFORI) hingga saat ini.



**Ittaqwa, S.Pd AIFO-P** lahir di desa Cumpleng, Kecamatan Brondong, Kabupaten Lamongan pada tanggal 28 Agustus 1994 dari pasangan keluarga kecil yang sederhana Supoyo (Ayah) dan Alm. Juwarti (Ibu), yang merupakan anak kelima dari tujuh bersaudara. Penulis mengawali pendidikan, di MI Ma'arif NU Cumpleng pada tahun 2001 dan tamat pada tahun 2006. Kemudian melanjutkan di MTs Mazra'atul Ulum Paciran dan menyelesaikan pendidikan tingkat pertama tahun 2010. Pada jenjang keatas melanjutkan dilembaga yang sama di MA NU Mazra'atul Ulum Paciran dan lulus tahun 2013. Pada tahun 2014 dinyatakan masuk diperguruan tinggi negeri Universitas Riau pada jurusan Kepelatihan Olahraga dan lulus pada tahun 2019, dan pada bulan September 2019 dipekanburu dinyatakan lulus uji kompetensi pada lembaga Fisiologi Olahraga sehingga mendapatkan gelar AIFO-P sebagai praktisi olahraga prestasi.



**Deny Pradana Saputro, S.Pd., M.Pd.** merupakan seorang akademisi olahraga yang saat ini ditugaskan sebagai dosen pada program studi Penjaskesrek Universitas Riau. Penulis menyelesaikan Pendidikan S1 Penjaskesrek Universitas Riau di tahun 2014. Selanjutnya dinyatakan lulus tahun 2018 dari S2 Pendidikan Olahraga UNY. Tahun 2021 melanjutkan S3

Pendidikan Olahraga UNNES sampai sekarang. Pengalaman Penulis: Tahun 2019-2020 sebagai tim antropometri seleksi calon polisi dan IPDN. Pada Tahun yang sama menjadi tim evaluasi kondisi fisik atlet Provinsi Riau. Selain itu, penulis juga menjadi bagian dari tim evaluasi PPLP Provinsi Riau di tahun 2021.



**Muhammad Muhibbi**, lahir di Jepara Jawa Tengah, tanggal 10 Januari 1989 anak bungsu dari H. Yasran (Alm) dan Ibu Hj. Turikah yang melahirkan 3 orang anak . Penulis tamat pendidikan MI Nahdlatul Fata tahun 2001, MTS Matholi'ul Huda tahun 2004, MA Wali Songo Jepara tahun 2007. Sejak tahun 2007 sampai sekarang penulis berdomisili di Kota Semarang dan memulai kuliah S1 di jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi (PJKR) fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang tamat tahun 2012 kemudian di tahun 2013 penulis melanjutkan kuliah S2 di jurusan Pendidikan Olahraga (POR) program pascasarjana, Universitas Negeri Semarang (UNNES) tamat tahun 2018. Penulis pernah bekerja sebagai *masseur* PSIS pada tahun 2013 dan menjadi *masseur* PPLP Jawa Tengah dari tahun 2014 sampai 2018. Selain itu penulis juga sering terlibat dalam berbagai *single event* ataupun *multievent* tingkat daerah (Jawa Tengah) maupun nasional seperti PORPROV, POPNAS, POMNAS dan PON. Saat ini penulis juga menjabat sebagai *Founder* dan *Chief Executive Officer* (CEO) Klinik Massage Seger Waras Semarang yang berdiri sejak tahun 2021. Sejak tahun 2022, penulis menjabat sebagai Dosen di jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang.



**Muhammad Imam Rahmatullah**, merupakan seorang dosen di program studi pendidikan jasmani kesehatan dan rekreasi. Penulis lahir di Kota Duri, Riau 06 Juni 1995. Riwayat pendidikan penulis di bidang olahraga dimulai pada tahun 2013 saat kuliah di program studi pendidikan jasmani kesehatan dan rekreasi FKIP Universitas Riau. Selesai studi S, penulis melanjutkan studi S2 di Universitas Negeri Yogyakarta Jurusan Ilmu Keolahragaan. Selain menjadi dosen, penulis aktif di bidang pengelolaan jurnal ilmiah. Penulis saat ini merupakan Editor in Chief di Journal of Sport Education (JOPE) dan Indonesian Journal of Sport Community (IJOSC).