**Implementing FIVE® as Research Based Injury Prevention Program in Futsal Players**

dr. Muhammad Ikhwan Zein, Sp.KO

1. **Cedera pada Olahraga Futsal**

Penelitian menunjukkan bahwa futsal adalah olahraga dengan angka kejadian cedera yang cukup tinggi. Penelitian dari Junge dan Dvorak (2010) selama tiga kali Piala Dunia Futsal pada tahun 2000, 2004 dan 2008 menunjukkan bahwa angka insiden cedera pada olahraga futsal 2,6 kali lebih tinggi dibanding yang terjadi selama tiga kali penyelenggaraan tiga kali Piala Dunia Sepakbola (1998, 2002, 2006) dengan angka insiden cedera 195,6 cedera per 1.000 jam pertandingan. Schmikli *et al* (2009) yang melakukan survey nasional tentang cedera olahraga di Belanda menunjukkan bahwa futsal adalah 1 dari 10 olahraga yang memiliki risiko cedera yang tinggi.

Mayoritas cedera terjadi pada ekstremitas bawah terutama pergelangan kaki, lutut dan otot paha (Putukian, 1996). Diagnosis yang tersering adalah *sprain, strain* dan *contusion* dan mekanisme cedera yang paling sering adalah *contact injury* yang disebabkan oleh pelanggaran pemain (Junge *et al*, 2010)

Kajian cedera olahraga yang terjadi pada atlet futsal wanita juga masih sangat terbatas. Penelitian Rahnama (2010) di Iran menunjukkan bahwa 45 dari total 95 atlet wanita yang berlaga dalam liga futsal tingkat provinsi mengalami cedera dengan insiden 5,3 cedera per 100 jam permainan. Penelitian lain dari Barani (2012) yang dilakukan pada atlet futsal wanita yang berlaga di Liga *Premier* di Iran menunjukkan bahwa mayoritas cedera terjadi di ekstremitas bawah (88%) terutama pada lutut (54,5 %) dan pergelangan kaki (20,5 %). Cedera ligament lutut ACL adalah jenis cedera yang paling sering terjadi pada lutut*.* Diagnosis tersering adalah robekan ligamen sendi, robekan otot dan memar. Berdasarkan usia, kejadian cedera secara signifikan terjadi pada atlet futsal wanita berusia 19-24 tahun (Rahnama, 2010). Hasil yang didapat dari penelitian pada populasi atlet futsal wanita ini juga menunjukkan kemiripan dengan hasil penelitian pada futsal laki-laki. Berdasarkan literatur yang didapatkan, dapat ditarik kesimpulan bahwa olahraga futsal memiliki angka kejadian cedera yang lebih tinggi dari sepakbola, kecenderungan terjadi pada pemain muda dan sebagian besar lokasi cedera terjadi pada ekstremitas bawah dengan mekanisme cedera karena kontak/benturan pemain*.*

Beberapa kajian telah dilakukan untuk melihat penyebab tingginya angka kejadian cedera pada futsal. Penelitian yang dilakukan oleh Jovanovic *et al* (2011) menyimpulkan bahwa aliran bola dan pergerakan yang cepat dalam permainan futsal diduga menjadi penyebab tingginya angka kejadian cedera pada olahraga ini. Penelitian yang dilakukan Castagna *et al* (2009) dengan menggunakan monitor denyut nadi dan analisis pergerakan dari kamera video menunjukkan bahwa futsal merupakan olahraga intensitas tinggi dengan gerakan *sprint* yang berulang dibandingkan sepakbola. Hal tersebut menyebabkan cedera non kontak pada futsal lebih tinggi dibandingkan sepakbola.

1. **Peran Kebugaran Fisik Dalam Pencegahan Cedera Olahraga**

Kebugaran fisik adalah salah satu faktor risiko terjadinya cedera olahraga. Penelitian yang dilakukan oleh Domingues *et al* (2006) terhadap 162 atlet di Brazil menunjukkan terdapat hubungan antara rendahnya kebugaran fisik dan kejadian cedera olahraga. Peningkatan komponen kebugaran fisik seperti kekuatan, keseimbangan, daya ledak otot, kebugaran jantung-paru, koordinasi sistem neuromuskular, fleksibilitas sendi dan komposisi tubuh sangat diperlukan dalam upaya menurunkan terjadinya cedera olahraga.

*Conditioning* didefinisikan sebagai upaya untuk meningkatkan kebugaran fisik, baik kemampuan aerobik maupun anaerobik sebelum atlet memasuki tahap lanjut dari program latihan. *Conditioning* dilakukan untuk memberikan adaptasi dan mempersiapkan fisik atlet untuk menjalani persiapan sebuah kejuaraan olahraga yang akan diikuti. Mengembalikan kebugaran fisik, baik saat fase conditioning maupun di tahap lanjut program latihan merupakan salah satu langkah dalam upaya pengendalian faktor risiko cedera. *Systematic review* dari Herman *et al* (2012) menunjukkan bahwa komponen kebugaran fisik yang paling berperan dalam menurunkan risiko terjadinya cedera adalah kebugaran otot, keseimbangan, propioseptif dan kelincahan.

***Kebugaran otot***

Kebugaran otot dipengaruhi oleh tiga komponen dasar yaitu :

1. Kekuatan otot adalah kekuatan maksimal yang dapat dihasilkan oleh suatu otot atau sekelompok otot dalam satu kontraksi maksimal untuk melawan suatu beban/resistensi
2. Daya tahan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan kontraksi berulang-ulang dengan intensitas sub-maksimal dalam periode waktu tertentu
3. Kelenturan adalah kapasitas fungsional otot dan sendi untuk bergerak sampai batas lingkup gerak sendinya

Kebugaran otot yang baik akan membuat tubuh mampu beradaptasi terhadap setiap stress fisik yang diterima saat berolahraga. Otot berfungsi untuk menjaga stabilitas sendi dan mempertahankan posisi agar tidak terjadi suatu gerakan yang menyebabkan cedera ketika seseorang berolahraga. Kebugaran otot yang baik juga akan mempertahankan kekuatan yang dibutuhkan atlet dalam tingkat dan durasi waktu tertentu saat berolahraga. Meskipun secara fungsional menjadi satu kesatuan, namun beberapa penelitian dan kepustakaan menyebutkan bahwa kekuatan otot adalah komponen dasar yang memegang peranan penting dalam upaya pencegahan cedera olahraga (IAAF, 2012). Pengaruh dari kelenturan otot dalam pencegahan cedera olahraga sendiri masih diperdebatkan dan membutuhkan kajian lebih dalam (Tachker, 2004).

Beberapa penelitian menunjukkan adanya kaitan antara kekuatan otot dan kejadian cedera. Penelitan dari Nadler *et al* (2000) menunjukkan bahwa mayoritas atlet wanita *National Collegiate Athletic Association* (NCAA) divisi I yang pernah mengalami cedera ekstremitas bawah atau nyeri pinggang bawah memiliki kelemahan otot dan ketidakseimbangan kekuatan otot-otot ekstensor panggul (gluteus maksimus, hamstring) dibandingkan atlet yang tidak pernah mengalami cedera. Sebuah *systematic review* yang dilakukan oleh Hibbert O *et al* (2008) menunjukkan bahwa latihan kontraksi eksentrik otot hamstring efektif digunakan sebagai pencegahan primer dan sekunder dari cedera *strain* hamstring.

Kekuatan otot dapat ditingkatkan melalui latihan dengan pembebanan yang bertahap. Prinsip spesifik, progresif, *overload* harus dilakukan dengan benar sesuai kemampuan. Latihan beban yang salah justru dapat menyebabkan cedera.

***Kekuatan Otot Batang Tubuh/Core***

Batang tubuh (*core*) didefinisikan sebagai regio anatomi yang berada diantara sternum sampai lutut terutama regio abdomen, punggung, pinggul dan pinggang (Fig, 2005). Batang tubuh sangat diperlukan menjaga keseimbangan dan menghasilkan tenaga yang optimal, contohnya kontraksi otot-otot pinggul memiliki efek secara langsung terhadap kemampuan otot paha untuk menghasilkan tenaga saat melompat atau mendarat. Kelemahan dan ketidakseimbangan batang tubuh akan menyebabkan abnormalitas *alignment* dan gangguan kontrol neuromuskular sehingga dapat menyebabkan terjadinya cedera(Jeffreys, 2002). Leetun *et al*(2004) menemukan bahwa sebanyak 41 atlet (28 wanita, 13 pria) dari total 139 atlet (basket dan atletik) mengalami 48 cedera di punggung dan ekstremitas bawah. Atlet yang mengalami cedera tersebut teridentifikasi memiliki keseimbangan batang tubuh yang lebih lemah (misal : lemah dalam abduksi panggul atau lemah dalam eksternal rotasi sehingga menurunkan keseimbangan batang tubuh) dibandingkan atlet yang tidak cedera.

***Pliometrik dan Kelincahan***

Pliometrik adalah latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan otot mencapai kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Pliometrik adalah tahapan lanjut dari latihan beban yang mengkombinasikan antara kontraksi eksentrik dan konsentrik dengan cepat. Berbagai macam olahraga membutuhkan siklus kontraksi eksentrik-konsentrik yang cepat untuk mendukung kinerja atlet. Latihan pliometrik bermanfaat untuk mempercepat jeda waktu yang terjadi diantara akhir fase kontraksi eksentrik dan awal fase kontraksi konsentrik.

Kelincahan adalah kemampuan untuk merespon stimulus internal dengan merubah arah dan kecepatan (akselerasi-deselerasi). Lieshout (2008) menyebutkan bahwa kelincahan merupakan gabungan antara aspek kecepatan dan keseimbangan. Perubahan arah dan kecepatan yang terjadi akan menyebabkan perpindahan titik gravitasi sehingga hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya cedera bila koordinasi dan kesimbangan buruk.

Latihan pliometrik dan kelincahan adalah komponen penting dalam mencegah terjadinya cedera terutama cedera ekstrimitas bawah. Penelitian kohort dari Hewett *et al* (1999) pada sekelompok atlet wanita yang diberikan intervensi berupa latihan pliometrik, kelincahan, kekuatan dan daya ledak menunjukkan bahwa angka kejadian cedera non kontak pada kelompok kontrol lebih tinggi secara signifikan dibanding kelompok intevensi. Kelompok kontrol juga memiliki angka kejadian cedera lutut 3.6 kali lebih tinggi dibanding kelompok intervensi. *Literatur review* yang dilakukan oleh Padua *et al* (2006) menyimpulkan bahwa latihan pliometrik-kelincahan efektif mencegah terjadinya cedera *sprain* ligamen anterior krusiatumpada lutut dengan *level of evidence* *B***.**

1. **Pemanasan Neuromuskular Sebagai Upaya Pencegahan Cedera**

Pemanasan neuromuskular adalah istilah untuk gerakan pemanasan (*warming up* dan *stretching*) yang digabungkan dengan sejumlah latihan yang dianggap mampu menurunkan risiko terjadinya cedera seperti latihan kekuatan, pliometrik, kelincahan dan keseimbangan. Pemanasan neuromuskular dilakukan diawal sesi latihan menggantikan pemanasan rutin sehingga praktis dan tidak mengambil sesi waktu khusus.

 Pemanasan neuromuskular memberi manfaat kepada pemain untuk menjaga dan meningkatkan kebugaran fisik yang merupakan faktor risiko terjadinya cedera. Upaya untuk mengendalikan faktor risiko ini diharapkan dapat menurunkan angka kejadian cedera saat bermain futsal. Pemanasan neuromuskular yang diperkenalkan oleh lembaga penelitian FIFA (FIFA-Medical Assessment and Research Centre) untuk cabang olahraga sepakbola terbukti mampu menurunkan angka kejadian cedera pada sepakbola. Kilding *et al* (2008) yang menerapkan pemanasan neuromuskular pada sekelompok pemain sepakbola berusia remaja (n=12) sebanyak 5 kali dalam satu minggu dan dilakukan selama enam minggu kemudian membandingkannya dengan kelompok lain ( n=12) yang melakukan pemanasan biasa menunjukkan bahwa kelompok yang yang melakukan pemanasan neuromuskular mengalami peningkatan komponen kekuatan dan daya ledak otot tungkai, kecepatan dan kelincahan yang signifikan dibanding kelompok kontrol. Sebuah penelitian *randomized controlled trial* yang dilakukan oleh Soligard *et al* (2009) yang melibatkan 125 klub dengan 2540 pemain sepakbola wanita di Norwegia pada satu musim kompetisi menunjukkan hasil bahwa kelompok yang melakukan pemanasan neuromuskular memiliki angka kejadian cedera yang lebih rendah secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol (melakukan pemanasan standar).

1. **FIVE Sebagai Program Pencegahan Cedera Berbasis Riset**

**FIVE** merupakan singkatan dari **F**utsal **I**njury Pre**v**ention and **E**nhance Performance. FIVE merupakan sebuah pemanasan neuromuskular yang didesain untuk olahraga futsal. FIVE disusun dan divalidasi oleh beberapa ahli seperti : Pelatih Tim Nasional Futsal Indonesia, Instruktur Pelatih AFC (Asian Football Federation), Dokter Spesialis Kedokteran Olahraga, Dosen Ilmu Keolahragaan, dan Pelatih Strength and Conditioning. FIVE juga telah di *recognize* oleh federasi olahraga futsal yaitu AFI (Asosiasi Futal Indonesia) yang berada dibawah PSSI (Persatuan Sepakbola Seluruh Indonesia)

FIVE merujuk pada angka 5, dimana jumlah tersebut adalah jumlah 1 tim dalam bermain futsal. Sesuai namanya, FIVE terdiri dari 5 komponen pemanasan neuromuskular yang terdiri dari :

* 1. Bagian 1 : *Cardiovaskular warm up*

Bertujuan untuk meningkatkan denyut jantung dan suhu agar tubuh siap berolahraga

* 1. Bagian 2 : *Dynamic Stretching*

Bertujuan untuk meregangkan otot dan mempersiapkan sistem otot-tulang berolahraga

* 1. Bagian 3 : *Strengthening*

Bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot (strength) terutama otot ekstrimitas bawah dan batang tubuh (core)

* 1. Bagian 4 : *Balance, Plyometric & Agility*

Melatih keseimbangan, daya ledak (power) dan kelincahan. Aspek ini sangat penting digunakan dalam olahraga futsal

* 1. Bagian 5 : *Prepare to play (with the Ball)*

Mempersiapkan olahragawan untuk siap bermain futsal dengan gerak-gerak dasar bermain futsal menggunakan bola

**V. Teknis dalam latihan FIVE**

* FIVE bisa diselesaikan selama 20 menit dan dilakukan sebagai sesi PEMANASAN setiap kali memulai latihan futsal.
* FIVE direkomendasikan untuk diterapkan 2-3 kali perminggu saat latihan rutin, selama 12 minggu untuk mendapatkan hasil yang optimal.
* FIVE tetap dapat digunakan sebagai pemanasan saat tim futsal hendak bertanding, namun latihan dilakukan **tanpa menerapkan bagian 3 (Strengthening)**, karena komponen tersebut dapat menyebabkan kelelahan (fatigue) sehingga berpengaruh terhadap pertandingan yang akan dihadapi.
* FIVE terdiri dari 5 bagian yang setiap bagiannya memiliki beberapa gerakan latihan. Berikut adalah rincian gerakan FIVE. **Lihat video** dari FIVE untuk lebih memahami setiap gerakannya :

**Bagian 1 : Cardiovascular warm up**

*Jogging* 4 x 16 m

 **Bagian 2 : Dynamic stretching**

* + 1. *Hip in – Hip Out :* 4 x 16m
		2. *High Heel – But Flicks :* 4 x 16m
		3. *Smooth Swing Carrioca :* 4 x 16m
		4. *Groin – Hamstring Swing:* : 4 x 16m

 **Bagian 3 : Strengthening**

1. *Single toe raises :*3-5x masing-masing kanan dan kiri
2. *Nordic hamstring :*

Pemula : 3-5 kali

Target akhir : 12-15 kali

1. *Coppenhagen exercise :*

Pemula : 3-5 kali tiap sisi

Target akhir : 10 – 13 kali tiap sisi

1. *Bounding side :* 2 x 16 m
2. *Plank*

Pemula : 2 x 20’-30’

Lanjutan : 2 x 40’-60’

1. *Side plank*

Pemula : 2 x 20’-30’

Lanjutan : 2 x 40’-60’

 **Bagian 4 : Balance, Agility & Coordination**

* + 1. *Dynamic body contact* : 2 x 16 m (sisi yang bergantian)
		2. *4-types agility training* : masing-masing tipe dilakukan 1 kali
			1. *Type A :*

*5x vertical jump -forward zig zag - sprint*

* + - 1. *Type B :*

*(position to lateral) 5x forward backward hop- forward backward zigzag to the 4th cones – sprint to the 6th cones*

* + - 1. *Type C :*

*(Position to the back) 5x lateral hop - backward zigzag to the 4th cones- sprint to 5th cones;back to 4th cones;sprint to 6th cones.*

* + - 1. *Type D :*

*5x fwd backward hop - zigzag to 4th cones- sprint to the middle 5th cones ; sprint to the 6th cones*

**Bagian 5 : Prepare to play (PTP) With the Ball. Dilakukan masing-masing 1 set/kali.**

1. PTP 1 : Passing – sprint – forward dribbling
2. PTP 2 : Passing - Plant and cut - backward dribbling
3. PTP 3 : Man to man (offensive and defensive)