

# PENDEKATAN *SPORT SCIENCE* DALAM PENCEGAHAN CEDERA OLAHRAGA DI SPPOI EMINENCE

## Sport Science Approach in Sport Injury Prevention

Fathurrahman<sup>1</sup>, Agam Akhmad Syauckani<sup>2</sup>, Anugrah Nur Warthadi<sup>3</sup>  
Prodi Pendidikan Olahraga, FKIP, Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Korespondensi: Anugrah Nur Warthadi. Email: anugrahnw2405@gmail.com

### ABSTRAK

*Kegiatan yang melibatkan fisik seperti olahraga tidak pernah lepas dari resiko cedera. Cedera olahraga dapat terjadi pada siapa saja, baik itu atlet profesional atau bahkan masyarakat umum (non atlet). Adapun dampak negatif yang ditimbulkan dari adanya cedera pada diri atlet di cabang olahraga tertentu bukan hanya merugikan diri atlet itu sendiri, melainkan juga akan merugikan klub atau tim dimana atlet yang bersangkutan bermain. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui mekanisme pencegahan cedera olahraga dengan pendekatan Sport Science di SPPOI Eminence. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif, yang melibatkan karyawan pimpinan dan karyawan SPPOI sebagai narasumber, teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara mendalam, dan dokumen pencatatan yang dilakukan pada saat kunjungan di Sentra Peningkatan Performa Olahraga Indonesia (SPPOI) Eminence pada hari Sabtu, tanggal 2 November 2019. Penelitian ini mengungkapkan bahwa SPPOI Eminence memiliki program Fitness Test sebagai parameter screening cedera atlet dengan item tes yang terdiri dari 1) pengukuran cardiorespiratory, 2) pengukuran komposisi tubuh, 3) Functional Movement Screening (FMS), 4) Performance test. Penelitian ini menyimpulkan bahwa melakukan program fitness test seorang atlet secara awal dapat mengetahui kondisi kebugaran dan kondisi fungsional atlet, serta sebagai dasar mengetahui keadaan kesehatan atlet, sebagai upaya mencegah terjadinya cedera olahraga.*

*Kata kunci: pencegahan cedera, olahraga, tes kebugaran, SPPOI EMINANCE*

### ABSTRACT

*Activities that involve physical activities such as sports can never be separated from the risk of injury. Sports injuries can occur to anyone, professional athletes or someone who active in sport. The negative impact caused by injuries to athletes in certain sports will not only harm the athlete itself, but will also harm the club or team where the athlete concerned plays. The purpose of this study is to determine the mechanism of prevention of sports injuries with the Sport Science approach at SPPOI Eminence. This study uses a qualitative descriptive method, which involves the managers and SPPOI employees as interviewees, data collection techniques in the form of observations, in-depth interviews, and recording documents conducted during a visit to the Indonesian Sports Performance and Enhancement Center (SPPOI) Eminence on Saturday, the 2nd November 2019. This study revealed that SPPOI Eminence has a Fitness Test program as an athlete injury screening parameter with test items consisting of 1) cardiorespiratory measurement, 2) body composition measurement, 3) Functional Movement Screening (FMS), 4) Performance test. This study concludes that an athlete's fitness test program can initially determine the athlete's fitness and functional conditions, and as a basis for knowing the athlete's health, as an effort to prevent sports injuries.*

*Keywords: Sport injury prevention, Fitness Test, SPPOI EMINANCE*

## PENDAHULUAN

Cedera olahraga merupakan salah satu hal yang tidak dapat dihindari baik oleh para atlet profesional, pelatih maupun masyarakat umum yang hobi berolahraga. “Cedera dalam olahraga adalah segala macam cedera yang timbul pada waktu latihan ataupun pada waktu pertandingan (Nurchahyo, 2010). Apabila merujuk pada macam-macam cedera yang ada, terdapat 2 macam cedera olahraga yaitu, “Trauma akut dan *Overuse Syndrome* (Sindrom Pemakaian Berlebih). Trauma akut adalah suatu cedera berat yang terjadi secara mendadak, seperti robekan ligament, otot, tendo atau terkilir, atau bahkan patah tulang (Arif, 2011). Beberapa cabang olahraga beladiri seperti tinju, muaythai, karate, permainan sepakbola, hoki hingga rugby cenderung memiliki resiko yang lebih besar dibandingkan dengan cabang lain seperti badminton, tennis lapangan, dan renang. Hal ini dikarenakan tipe olahraga yang disebutkan diatas memiliki unsur *bodycontact* yang cukup tinggi.

Petersion dalam arif menjelaskan ”pada sprain berat, seluruh serabut ligament putus sehingga tidak dapat digerakkan seperti biasa dengan rasa nyeri hebat, pembengkakan dan adanya darah dalam sendi (Arif, 2011). Beberapa cabang olahraga dengan karakteristik permainan yang keras seperti sepakbola, rugby, dengan tuntutan *bodycontact* yang cukup tinggi antar pemain dapat memicu resiko terjadinya cedera. Faktor lingkungan sekitar seperti lapangan sepakbola dengan permukaan yang tidak rata juga dapat menyebabkan atlet mengalami cedera seperti memar, cedera ligamentum, cedera pada otot dan tendo. Kondisi fisik si atlet ternyata juga ikut berperan dalam menentukan resiko cedera. Unsur-unsur kondisi fisik tersebut yakni kelentukan (fleksibilitas), kelincahan (agilitas), daya tahan (*endurance*), stamina, kekuatan, daya ledak otot (*power*), daya tahan otot (*muscle endurance*), dan kecepatan (*speed*) (Nurwahida, 2019).

Cedera olahraga juga dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor lain

seperti metode latihan, kelainan struktural maupun kelemahan fisiologis fungsi jaringan penyokong dan otot (Intan, 2009). Tanda yang umumnya terjadi pada tubuh yang mengalami cedera berupa respon peradangan berupa *tumor* (pembengkakan), *kalor* (peningkatan suhu), *rubor* (warna merah), *dolor* (sensasi nyeri), dan *functio laissa* (penurunan fungsi). Tanda-tanda lain dari peradangan biasanya muncul berupa bengkak, kemerahan disertai rasa panas, serta mengalami penurunan fungsi.

Sentra Peningkatan Performa Olahraga Indonesia (SPPOI) dan Eminence merupakan dua lembaga yang berada di bawah naungan Kementerian Pemuda dan Olahraga yang dikelola melalui Lembaga Pengelolaan Dana dan Usaha Keolahragaan (LPDUK)

Sebagai artikel ilmiah, maka tidak dapat dilepaskan dengan yang namanya metode. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif, yang melibatkan saat kunjungan di Sentra Peningkatan Performa Olahraga Indonesia (SPPOI)

Kemenpora. Sports Medicine & Human Performance Center dengan *brand* Eminence dan SPPOI memiliki fokus pada penanganan dan pencegahan cedera olahraga. SPPOI dan Eminence yang berlokasi di Menara Mandiri Arcade Jl. Jenderal Sudirman Kav. 54-55 Lt. 1, Jakarta Pusat secara resmi beroperasi sejak 15 Juli 2019.

Berdasarkan pemaparan yang telah di sebutkan di awal, maka ditentukan rumusan masalah yakni: bagaimanakah mekanisme pencegahan cedera olahraga dengan pendekatan Sport Science di SPPOI Eminence. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui mekanisme pencegahan cedera olahraga dengan pendekatan Sport Science di SPPOI Eminence.

## **METODE**

karyawan pimpinan dan karyawan SPPOI sebagai narasumber, teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara mendalam, dan dokumen pencatatan yang dilakukan pada Eminence pada hari Sabtu, tanggal 2 November 2019.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pengukuran cardiorespiratory

Pengukuran daya tahan kardiorespirasi bertujuan untuk mengetahui kesanggupan sistem jantung, paru dan pembuluh darah untuk bekerja secara optimal pada saat kondisi istirahat maupun berolahraga. Hal ini cukup penting bagi atlet khususnya karena dalam rangka menunjang performa olahraga, kemampuan organ-organ yang disebut diatas harus dipastikan berfungsi dengan baik. Saturasi oksigen yang ada diparu-paru juga penting untuk diketahui sehingga kondisi atlet yang bersangkutan dapat dimonitor.

Heart rate (denyut nadi ketika sehat), bagi seorang *performance specialist* penting untuk memahami hal ini agar dapat memantau fitness level seorang atlet ataupun kemampuan tubuh untuk beradaptasi

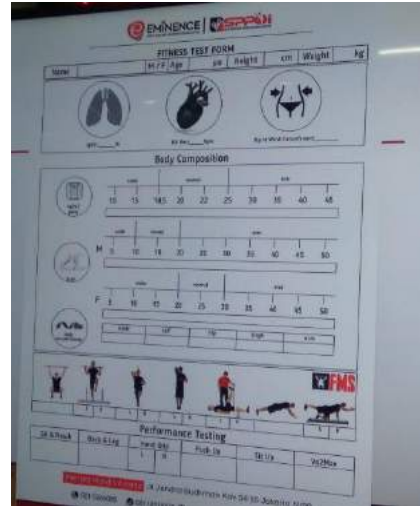
terhadap program latihan. Heart rate yang terlalu tinggi dapat diakibatkan karena tidur yang kurang,, denyut nadi permenit untuk dalam kondisi normal yakni 70 kali per menit, sedangkan untuk atlet dalam kondisi normal bisa dikisaran 50 denyut per menit, bahkan untuk atlit marathon bisa berada dikisaran 40-45 denyut per menit, bagi seorang atlet marathon yang sehat makin rendah denyut nadi akan semakin bagus untuk menunjang performa saat berolahraga.



Gambar 1. Alat untuk mengukur sistem kardiorespirasi di SPPOI Eminence

## B. Pengukuran komposisi tubuh

Pengukuran komposisi tubuh di Eminence bertujuan untuk mengetahui indeks massa tubuh seseorang dan merupakan salah satu yang cukup mudah untuk dilakukan. Massa tubuh seseorang dapat diukur menggunakan mesin yg namanya “himbodly” yakni semacam timbangan yang dilengkapi dengan data indeks massa tubuh. Hasil tes yang keluar dikategorikan sebagai berikut: 18,5-25 normal, apabila berada dibawah angka tersebut berarti masuk kategori *underweight* (kurus), bila diatas 25 berarti *overweight*, diatas 30 berarti yang bersangkutan obesitas, Kadar lemak dalam persen untuk laki-laki yakni 10 sampai 20, sedangkan untuk perempuan 20-30. Lingkar betis, perut, pinggul, betis, serta lengan juga diukur dengan tujuan agar setelah menjalankan training program data itu akan dibandingkan apakah ada perubahan atau tidak.



Gambar 2. Form Test di SPPOI Eminence

## C. Functional Movement Screening

Beberapa hasil penelitian menyatakan FMS sangat cocok untuk mengukur kemampuan fungsional dalam mengurangi resiko cedera. (Cook dalam Arif dkk. 2018: 268). FMS di pengukurannya menggunakan pendekatan fungsionalitas dengan prinsip *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF), sinergi kinerja otot, dan pembelajaran motorik (*motor learning*). (Cook dalam Arif dkk, 2018: 268). Nilai tiap tes berada di kisaran 1-3, sehingga jika setiap pemeriksaan mendapat nilai 3, ada total 21 nilai secara keseluruhan.

Chorba (dalam Arif dkk.) mengemukakan, “Total dari nilai dari FMS ini adalah 21 poin jika setiap pemeriksaan mendapat nilai tiga, dan jika total nilai kurang dari 14 (<14), dapat disimpulkan resiko cedera tinggi.” (2018: 268). Adapun manfaat FMS yakni untuk memberikan informasi kelemahan pada pola gerak fungsional, memberi informasi ketidakmetrisan dan keterbatasan pada pola gerak fungsional antara kanan dan kiri serta membantu untuk memprediksi resiko cedera. FMS dapat dijadikan sebagai alat evaluasi kuantitatif dimana terdapat tujuh gerakan fungsional anggota gerak atas dan anggota gerak bawah. 7 Gerakan tersebut yaitu: 1) Deep Squat, 2) Hurdle Step, 3) Inline Lunges, 4) Shoulder Mobility, 5) Active Straight Leg Raise, 6) Trunk Stability push up, 7) Rotary Stability.

#### 1) **Deep Squat.**

Prosedur deep squat di Eminence dimulai dengan membuka kedua kaki buka lebar bahu, kedua

jempol kaki lurus menghadap ke depan. Klien diminta untuk memegang tongkat, dengan posisi menempel diatas kepala, posisikan siku 90 derajat kemudian dorong tongkat keatas, lengan lurus dengan punggung satu garis lurus. Lalu minta klien untuk melakukan squat serendah mungkin. Disarankan pantat dibawah lutut. Pada saat demonstrasi deep squat yang dilakukan oleh mahasiswa pendidikan olahraga FKIP UMS, terlihat gerakan yang dihasilkan kurang begitu sempurna. Model mengalami kendala untuk jongkok dengan posisi serendah mungkin. Berdasarkan keterangan Alvin selaku Personal Trainer yang mendampingi kegiatan, “hal tersebut mungkin dikarenakan ada masalah dibagian *ankle*, lutut, panggul, atau mungkin di bagian tulang belakang sehingga harus ditelaah lebih dalam lagi”.

## 2) Hurdle Step.

Langkah pertama yakni mengukur tibia high klien yang berada tepat dibawah lutut. Setting rintangan berupa board dan 2 tiang dengan karet sebagai penghalang, tinggi karet penghalang diatur setinggi tulang tibia paling atas yang sebelumnya telah diukur, klien lalu berdiri di depan board. Posisikan kedua jempol kaki lurus menempel pada board, kemudian pegang tongkat dengan posisi menempel dibelakang kepala, posisikan kedua siku 90 derajat.



Gambar 3. Mahasiswa saat melakukan hurdle test

Cara melakukan gerakan hurdle step cukup mudah yakni tinggal melangkahi gawang, tumit cukup disentuh ke lantai, lalu kembali lagi ke posisi awal. Pandangan lurus kedepan, tidak boleh melihat karet, dengan tetap menjaga keseimbangannya. Panggul, paha, lutut sampai *ankle* harus lurus kedepan.

Skor nya mulai dari 0 sampai 3. Skor 0 jika pasien mengalami sakit saat melakukan, skor 1 apabila tidak bisa melakukan,

skor 2 bila dapat melakukan, skor 3 bila gerakan sempurna. Skor marvian pada saat melakukan Hurdle Step yaitu 2 (bisa melakukan gerakan, tapi tidak sesuai perintah, posisi kaki tidak lurus). “Bisa jadi karena mobilitas panggulnya kurang terlatih, *ankle mobility*, *knee mobility*, juga bisa dari *core stabilitynya* bermasalah ujar”, Alvin.

### 3) Inline Lunges

Prosedurnya yakni, klien berdiri diatas board, jempol kaki kanan di posisi 0, kaki kanan maju posisikan tumit di angka 46. Pegang tongkat dengan posisi tangan atas dan bawah (kanan belakang leher, kiri punggung bawah/ lowerback). Tongkat harus lurus dibelakang kepala, punggung atas, hingga tulang ekor (vertikal). Lakukan gerakan lunges hingga posisi lutut menempel pada permukaan board, dengan posisi tongkat

tetap lurus. Lakukan dengan posisi sebaliknya, jempol kaki kiri di posisi 0, tumit kaki kanan di angka 46.



Gambar 4. Mahasiswa saat melakukan inline lunges

Pada saat melakukan, Marvian selaku model mendapat skor 3 pada kesempatan pertama yang berarti *ankle*, *knee*, dan juga *hipnya*, memiliki mobilitas yang baik. “Indikasi jika *motor control* bermasalah atau *ankle stability* nya jelek, gerakan pada saat melakukan akan goyang”, jelas Alvin.



#### 4) **Shoulder Mobility**

Prosedur pertama yaitu mengukur rentang tangan model, saat pengukuran, Marvian memiliki rentang tangan 18cm. Posisikan tangan membuka ke samping tubuh, ibu jari ditekuk kedalam, 4 jari lainnya posisi menggenggam ibu jari. Bentuk posisi seperti huruf “S” dibelakang punggung dengan posisi tangan kanan di atas, tangan kiri di bawah. Usahakan posisi tangan berada sedekat mungkin, kemudian ukur jarak antara kedua tangan klien. Lakukan pola gerakan yang sama dengan posisi sebaliknya, tangan kiri di atas, tangan kanan dibawah lalu ukur jarak kedua tangan model. Marvian di gerakan kedua (posisi tangan kiri di atas) jarak antara tangannya yakni 20cm yang berarti skornya yakni 20 (dengan rentang tangan 18cm, marvian dapat mempereoleh skor sempurna

apabila range kedua tangannya mampu berada diantara 0cm-18cm.

#### 5) **Active Straight Leg Raise**

Pada posisi terlentang, letakkan board dibelakang lutut klien. Posisikan tongkat (vertikal) pas di tengah paha (garis tengah antara *patella* dan *psoas*). Menentukan posisi tengah paha dapat dilakukan dengan cara mengambil garis lurus antara tengah lutut dan pinggul. Lengan tangan dibuka kesamping tubuh, telapak tangan terbuka, kedua kaki rapat, kedua jempol kaki menghadap ke atas. Kaki kanan naik setinggi mungkin (mendekati badan), posisi kaki kiri tetap menempel pada lantai. Lakukan pola gerakan yang sama menggunakan kaki kiri. Skor 2 apabila mampu sejajar dengan tongkat. “Jika tidak mampu sejajar, maka kemungkinan besar ada masalah dipanggul, atau mungkin pada

*hamstring fleksibilitasnya*”, ucap Alvin.



Gambar 5. Mahasiswa melakukan *active straight leg raise*

#### 6) **Trunk Stability Push Up**

Prosedurnya, posisikan klien tengkurap di lantai, posisikan kedua lengan lurus kedepan, kaki rapat, kedua jempol kaki masuk lurus ke dalam. Tarik kedua ibu jari sejajar dengan dahi. Lutut di naikkan terlebih dahulu sehingga posisi tubuh bagian belakang sejajar, siku naik, dorong tubuh menjauh lantai seperti posisi push up lalu turun kembali. Menurut Alvin, “klien pada tahap ini diberi kesempatan sebanyak 2 kali dengan tujuan untuk mengetahui motor controlnya, apakah ia dapat menaikkan corenya atau tidak,

termasuk *upperbody* dan *lower body* secara bersamaan.

#### 7) **Rotary Stability**

Pada posisi merangkak, letakkan board tepat di bawah tubuh klien. Lengan berada lurus dibawah shoulder, lutut berada dibawah panggul (vertikal). Kedua jempol kaki menempel ke samping board, kedua lutut dan kedua ibu jari juga menempel samping board. Gerakannya yaitu dengan menaikkan tangan kanan dan kaki kanan secara bersamaan (lurus), lalu tarik kebawah sehingga siku dan lutut saling bersentuhan, naik lagi sampai lurus. Lalu kembali ke posisi awal. Lakukan pola yang sama dengan bagian tubuh yang berbeda dari sebelumnya; menggunakan tangan kanan dan kaki kiri.



Gambar 6. Mahasiswa saat melakukan rotary stability tes

Adapun tujuannya dari gerakan ini menurut Alvin yakni, “untuk melihat *core stability* dari klien”. Hasil pengamatan yang didapat saat demonstrasi gerakan Rotatory Stability oleh Marvian, model terlihat kesulitan dalam menjaga koordinasi dan stabilitas tubuh. Alvin sendiri menjelaskan bahwa, ”gerakan pada tahap terakhir ini memang cukup menyulitkan, bahkan banyak atlet yang tidak mampu melakukan gerakan ini dengan sempurna.

#### **D. Performance Test**

##### **1) Tes Sit and Reach**

Prosedur tes untuk mengetahui tingkat fleksibilitas seseorang di

SPPOI Eminence menggunakan tes sit and reach. Menggunakan alat berupa box yang dilengkapi dengan penanda jarak untuk mengetahui berapa jauh jangkauan yang dapat diraih. Proses pelaksanaan ada 2, boleh dilakukan sambil berdiri atau posisi duduk. Apabila dilakukan dengan posisi berdiri, posisi kaki lurus saat berdiri diatas box, ambil nafas sebelum melakukan dorongan dan usahakan badan tetap rileks, kemudian dorong tuas pengukur sampai batas maksimal sambil membuang nafas. Jika melakukan dengan posisi duduk, posisi kaki juga tetap lurus, badan menghadap box, tarik nafas panjang, lalu dorong alat ukur sambil buang nafas. Tes dilakukan tanpa menggunakan alas kaki, ada 3 kali kesempatan, akan tetapi jarak yang terjauhlah yang akan diambil.



Gambar 7. Mahasiswa sedang melakukan tes fleksibilitas



Gambar 8. Tes kekuatan dengan back and lack tools

## 2) Back and Leg

Kekuatan yang dimiliki oleh seseorang tentu berbeda satu sama lain, untuk mengetahui *force production*, yakni seberapa besar kekuatan yg bisa dikeluarkan tubuh, dilakukan tes kekuatan menggunakan alat yang dinamakan dynamometer. Prosedurnya seperti saat sedang melakukan gerakan deadlift, posisi tubuh agak condong kedepan kurang lebih 30derajat lalu angkat tuas ke atas, besar tenaga yang dihasilkan akan muncul pada saat itu juga.

## 3) Hand Grip Test

Adapula tes untuk mengukur kekuatan grip tangan. Menggunakan dynamometer grip, prosedurnya yakni memposisikan siku 90 derajat, tujuannya yakni agar bisa mengontrol siku dengan maksimal, posisi siku menempel di badan, ambil nafas panjang, lalu tekan alat sekuat mungkin.



Gambar 9. Dynamometer untuk Hand Grip Test

#### 4) **Push Up**

Merupakan tes kekuatan yang lazim dilakukan untuk mengetahui kemampuan seseorang, prosedur push up di SPPOI Eminence dilakukan sebanyak mungkin, istirahat hanya boleh dilakukan sekali pada saat posisi diatas, misalnya klien melakukan push up kemudian di hitung ke-3 ia istirahat atau berhenti (harus di atas) kemudian melakukan push up lagi hingga mencapai total sampai 6 hitungan lalu beristirahat lagi maka push up yang dihitung hanya sampai push up dihitung ke-6.

#### 5) **Sit Up**

Tes sit up yang dilakukan di SPPOI Eminence dilakukan dalam waktu 1 menit, klien harus melakukan push up sebanyak banyaknya dalam waktu tersebut dengan posisi yang sempurna. Posisi kaki rapat dan tangan belakang leher, gerakan yang

dihitung adalah gerakan yang sempurna, pada saat posisi naik badan tetap tegak mendekati paha.

#### 6) **Tes Vo2 Max**

Pemeriksaan direct Vo2Max di SPPIO Eminence bertujuan untuk mengetahui level kebugaran jantung dan paru pada saat melakukan aktivitas fisik dengan intensitas maksimal. Tes Vo2Max dilakukan dengan menggunakan treadmill dimana proses pemeriksaan dimulai dengan intensitas paling ringan kemudian terus meningkat hingga intensitas maksimal. Kapasitas aerobik maksimal (Vo2Max) adalah kemampuan atau kapasitas seseorang untuk menggunakan oksigen sebanyak-banyaknya dan merupakan indikator tingkat kesegaran jasmani seseorang (Dea, 2017). Apabila dijabarkan lagi, Vo2Max dapat dimaknai sebagai volume maksimal

oksigen yang mampu di olah oleh tubuh pada saat melakukan kegiatan yang intensif .



Gambar 10. Persiapan tes Vo2Max di SPPOI

*Eminence*

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Kegiatan yang melibatkan fisik seperti olahraga tidak pernah lepas dari resiko cedera. Cedera olahraga dapat terjadi pada siapa saja, baik itu atlet profesional atau bahkan masyarakat umum (non atlet). Adapun dampak negatif yang ditimbulkan dari adanya cedera pada diri atlet di cabang olahraga tertentu bukan hanya merugikan diri atlet itu sendiri, melainkan juga akan merugikan klub atau tim dimana atlet yang bersangkutan bermain. Program Fitness Test di SPPOI Eminence

dijadikan sebagai parameter screening cedera atlet dengan item tes yang terdiri dari 1) pengukuran cardiorespiratory, 2) pengukuran komposisi tubuh, 3) Functional Movement Screening (FMS), 4) Performance test. Penelitian ini menyimpulkan bahwa melakukan program fitness test seorang atlet secara awal dapat mengetahui kondisi kebugaran dan kondisi fungsional atlet, serta sebagai dasar mengetahui keadaan kesehatan atlet, sebagai upaya mencegah terjadinya cedera olahraga.

## **PERSANTUNAN**

Terimakasih penulis tujukan ke semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, terutama SPPOI Eminence yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menggali informasi lebih dalam, terimakasih khususnya penulis tujukan kepada direktur SPPOI dr.Andi Kurniawan Sp.KO yang senantiasa memberikan motivasi untuk terus belajar, coach Diding Winardi, Mas Bayu Nusa Mindoro, Mas Alvin Sehonamin yang bersedia dengan ramah melayani saat penulis pengumpulan data, kepada

seluruh karyawan sppo yang tidak dapat kami sebut satu persatu, serta tak lupa pula kami ucapkan rasa terimakasih kepada dosen yang telah membimbing kami dengan penuh kesabaran.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Arif, S. (2011). Faktor Timbulnya Cedera Olahraga. *Jurnal Media*

- Ilmu Keolahragaan Indonesia, 1*.  
Dea, Z. (2017). Perbedaan Antara Hasil VO2 Max Tes Cooper dan Tes Balke Siswa Brigadir Polri Sekolah Polisi Negara Polda Jateng Purwokerto T.A 2016/2017.
- Intan, dr. A. N. (2009). *Diagnosis dan Manajemen Cedera Olahraga*.
- Nurchahyo, F. (2010). Pencegahan Cedera dalam Sepakbola. *Medikora, 6*(1), 65–76.
- Nurwahida, P. (2019). Faktor Kondisi Fisik Terhadap Resiko Cedera Olahraga pada Permainan Sepakbola. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi, 3*.