

# Penerapan *Sport Science* dalam Manajemen Pelatihan Fisik untuk Meningkatkan Kualitas Atlet Profesional di Kabupaten Nganjuk

Abdul Hafidz\*<sup>1</sup>, Martadi<sup>2</sup>, Warju<sup>3</sup>, Wijono<sup>4</sup>, Dio Alif Airlangga Daulay<sup>5</sup>, Bayu Agung Pramono<sup>6</sup>, Tri Wardati Khusniyah<sup>7</sup>  
<sup>1234567</sup>(Universitas Negeri Surabaya, Indonesia)  
e-mail: \*[abdulhafidz@unesa.ac.id](mailto:abdulhafidz@unesa.ac.id)

## Abstrak

*Pembinaan Atlet memiliki kompleksitas yang tinggi, tidak hanya ketersediaan pelatih dan atlet akan tetapi membutuhkan manajemen pengelolaan yang tepat untuk mencapai performa yang optimal. Pelatih, guru dan pengurus cabang olahraga di Kabupaten Nganjuk memiliki beberapa permasalahan dalam manajemen pembinaan, latihan fisik dan evaluasi kemajuan atlet. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat olahraga di Kabupaten Nganjuk bertujuan memberikan transfer ilmu manajemen pelatihan atlet, latihan fisik berbasis sport science, dan sistem monitoring latihan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat terdiri dari empat tahapan kegiatan yaitu perencanaan, identifikasi kebutuhan mitra, pelaksanaan dan evaluasi kegiatan. Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa peserta memahami materi dan solusi permasalahan yang didiskusikan. Kesimpulan dari kegiatan ini adalah kolaborasi dengan mitra industri dan perguruan tinggi diperlukan untuk memecahkan permasalahan utama yaitu keterbatasan pendanaan serta meningkatkan profesionalisme pengelolaan cabang olahraga. Manajemen pelatihan atlet dengan integrasi program latihan fisik membantu atlet mencapai performa optimal dan mengurangi pembiayaan melalui evaluasi berkala.*

**Kata kunci**— *Manajemen Pelatihan, Latihan Fisik, Monitoring Latihan*

## Abstract

*Athlete development has a high complexity, not only the availability of coaches and athletes but requires proper management management to achieve optimal performance. Coaches, teachers and sports administrators in Nganjuk Regency have several problems in coaching management, physical training and evaluating athlete progress. The implementation of sports community service in Nganjuk Regency aims to provide transfer of athlete training management knowledge, sport science-based physical exercise, and training monitoring systems to solve these problems. The method of implementing community service consists of four stages of activities, namely planning, identifying partner needs, implementing and evaluating activities. The results of the implementation of the activity show that participants understand the material and solutions to the problems discussed. The conclusion of this activity is that collaboration with industry partners and universities is needed to solve the main problem, namely limited funding and increase the professionalism of sports management. Athlete training management with the integration of physical training programs helps athletes achieve optimal performance and reduce costs through periodic evaluation.*

**Keywords**— *Training Management, Physical Training, Training Monitoring*

## 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Nganjuk, hingga tiga kali penyelenggaraan Pekan Olahraga Provinsi (PORPROV) Jawa Timur masih belum mencapai 10 besar provinsi terbaik di Jawa Timur. Hal ini dikarenakan hanya ada beberapa cabang olahraga yang memiliki manajemen yang bagus dalam pengelolaan pembinaan olahraga di Nganjuk.

Permasalahan ini sudah di observasi oleh Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI) Kabupaten Nganjuk, di mana permasalahan utama adalah kurang terbukanya pelatih dan pengurus berkaitan dengan pola manajemen pembinaan atlet. Implementasi *sport science* adalah salah satu penyebab prestasi di cabang olahraga lainnya tidak berkembang.

Kerugian seorang pelatih yang tidak menggunakan *sport science* tidak hanya berakibat pada peningkatan performa atlet yang lambat akan tetapi risiko terjadinya cedera akan semakin tinggi. Olahraga prestasi memiliki tingkat kesulitan yang tinggi dalam proses pengembangannya dikarenakan pelatih harus memadukan teknik, mental, fisik, dan strategi untuk menghasilkan atlet yang memiliki performa yang tinggi saat berlatih dan bertanding.

Monitoring latihan adalah bagian dari proses penting yang harus dilakukan oleh pelatih kepada atlet. Monitoring latihan akan mengevaluasi fisik dan mental atlet ketika berlatih. Melihat dinamika dari hasil latihan akan memberikan pengetahuan bagi pengurus dan pelatih pada titik lelah, cedera, dan rasa sakit yang terjadi pada atlet (Afonso et al., 2021).

Monitoring latihan juga merupakan sebuah solusi dalam menyelesaikan kerumitan dari penilaian program latihan. Program latihan merupakan proses multifaktorial (Bompa, T. O. & Buzzichelli, 2019), dimana pelatih harus bisa menyeimbangkan dari beban latihan yang diberikan dengan pemulihan yang dibutuhkan (Kellmann et al., 2018).

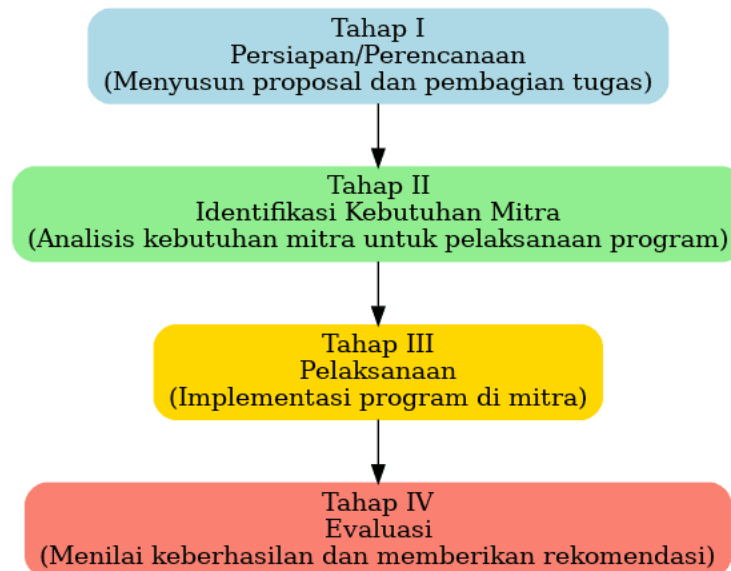
*Sport Science* lebih mengedepankan pada penilaian dan pemberian beban dan intensitas latihan (Bradbury et al., 2020). Volume dan intensitas adalah parameter beban yang penting (Mangine et al., 2015). Meskipun dinilai penting, kedua indikator harus dilengkapi dengan frekuensi. Penelitian tentang resep latihan bahkan telah mengeksplorasi dosis efektif minimal untuk mempertahankan daya tahan dan kekuatan dari waktu ke waktu (Spiering et al., 2021), tetapi beban ditentukan oleh tiga parameter yaitu intensitas, volume, dan frekuensi (Afonso et al., 2021).

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Olahraga dengan tema monitoring performa atlet ini akan memfokuskan pada peningkatan pengetahuan pengurus KONI dan pelatih olahraga di Kabupaten Nganjuk dalam mengevaluasi hasil latihan yang dilakukan oleh para atlet. Pada kegiatan ini diharapkan peserta semakin memahami bagaimana meningkatkan performa atlet dengan program latihan yang tepat dan juga mampu mengelola program latihan dengan baik. Peningkatan pemahaman peserta diukur dengan membandingkan hasil pengetahuan peserta sebelum dan setelah kegiatan melalui tes atau pertanyaan terbuka pada saat diskusi. Selain itu, peningkatan keterampilan dilakukan dengan praktik langsung yaitu menilai kemampuan peserta dalam menyusun program latihan berbasis *Long Term Athlete Development* (LTAD) dan membuat laporan monitoring dengan parameter monotony dan strain dalam evaluasi latihan.

Kegiatan PKM Olahraga ini sangat penting untuk dilakukan karena dibutuhkan inovasi dan perubahan dalam tata kelola penyelenggaraan kegiatan pelatihan fisik dan teknik utama pada pengelolaan latihan dan strategi pemulihan. Dalam kegiatan PKM kali ini, peneliti akan memanfaatkan hasil penelitian dari (FOSTER, 1998) yang menggunakan durasi latihan dan RPE dalam menilai latihan harian dan mingguan.

## **2. METODE**

Metode pelaksanaan program PKM Olahraga ini dilaksanakan melalui berapa proses sistematis yang meliputi empat tahapan utama. Tahapan-tahapan tersebut dirinci seperti pada gambar berikut ini



Gambar 1. Tahapan Metode Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

Deskripsi kegiatan pada masing-masing tahapan yaitu:

#### Tahap I (Persiapan/Perencanaan):

Berfokus pada tahap pertama, rencana program yang disusun dalam bentuk proposal kegiatan. Pada tahap ini juga disusun rencana untuk tantangan seperti tujuan, metode, jadwal, dan penugasan tugas untuk setiap anggota tim.

#### Tahap II (Survei Kebutuhan):

Tahap dua mencakup survei kebutuhan terhadap mitra yang berupaya menguraikan persyaratan selama penyelenggaraan kegiatan. Dengan demikian, survei sangat penting untuk mengumpulkan data seperti keberadaan mitra, dalam hal ini pelatih, guru olahraga Sekolah Menengah Pertama (SMP), pengelola olahraga di Kabupaten Nganjuk, dan kebutuhan terkait *Sport Science* terutama pada manajemen pengelolaan pelatihan atlet, dasar kondisi fisik, dan monitoring latihan. Pengumpulan data dilakukan menggunakan pertanyaan terbuka tentang manajemen pelatihan atlet, dasar kondisi fisik dan monitoring latihan melalui diskusi dengan perwakilan pelatih dan pengurus cabang olah raga dan observasi lapangan untuk menilai fasilitas dan metode latihan di pusat pendidikan dan latihan olahraga Dinas Kepemudaan, Olahraga, Kebudayaan, dan Pariwisata (Disporabudpar) Kabupaten Nganjuk. Teknik analisis data yang dilakukan adalah analisis tematik untuk diskusi dan observasi.

#### Tahap III (Implementasi):

Selama implementasi, fokus utama dari program pengabdian masyarakat ini adalah bermitra dengan mitra yang dipilih. Pada tahap ini juga melibatkan pelaksanaan rencana yang telah disiapkan pada tahap sebelumnya.

#### Tahap IV (Evaluasi):

Metode ini menyempit hingga ke tahap terakhir yaitu evaluasi. Kegiatan evaluasi difokuskan pada efektivitas program yang ditetapkan, kendala yang dialami, dan saran yang diberikan tentang cara meningkatkan dan mengembangkan program di masa mendatang. Pengumpulan data pada tahap ini dilakukan menggunakan tes atau pertanyaan terbuka sesudah pelaksanaan kegiatan untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta dan pemberian tugas untuk mengukur peningkatan keterampilan peserta. Selain itu, ada penilaian keaktifan bertanya pada saat diskusi, dan observasi langsung. Data dianalisis dengan interpretasi hasil diskusi dan statistik deskriptif.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan PKM Olahraga di Kabupaten Nganjuk mendapatkan hasil sebagai berikut:

#### 1) Tahap Persiapan/ Perencanaan

Kegiatan ini diawali dengan koordinasi dengan pengurus KONI Kabupaten Nganjuk yang selanjutnya terdapat dua penekanan hasil diskusi yaitu pertama KONI Kabupaten Nganjuk memerlukan refresing keilmuan berkaitan dengan manajemen pelatihan atlet profesional, dasar latihan kondisi fisik, dan monitoring latihan. Kedua, peserta yang mengikuti kegiatan PKM Olahraga ini adalah pelatih, guru olahraga SMP, dan pengurus olahraga sejumlah 20 orang.

#### 2) Tahap Survei Kebutuhan

Hasil pada tahapan ini beberapa sudah dijabarkan pada tahap persiapan/perencanaan, dan selanjutnya adalah kebutuhan lokasi pelaksanaan PKM yaitu di gedung serbaguna Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMP N) 1 Nganjuk, sarana seperti *sound system*, kertas *print*, dan papan tulis juga disiapkan.

#### 3) Tahapan Pelaksanaan

Pada tahapan pelaksanaan, kegiatan PKM dilaksanakan di Gedung serba guna SMPN 1 Nganjuk, kegiatan dimulai dengan sambutan oleh Disporabudpar Kabupaten Nganjuk yang diwakili oleh Kepala Bidang (Kabid) Pemuda dan Olahraga Disporabudpar. Kabid Pemuda dan Olahraga Disporabudpar menyampaikan kolaborasi Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya (UNESA) dan pemerintah Kabupaten Nganjuk dapat memberikan kontribusi pada kemajuan olahraga di Kabupaten Nganjuk.



Gambar 2. Sambutan Kabid Pemuda dan Olahraga Disporabudpar Kabupaten Nganjuk

Selanjutnya kegiatan dilanjutkan dengan pemberian materi manajemen pelatihan atlet berprestasi oleh ketua PKM Olahraga yaitu Dr. Abdul Hafidz, M.Pd. Pada materi ini dilaksanakan dengan memberikan beberapa pertanyaan kepada peserta berkaitan dengan pengelolaan pelatihan atlet persiapan PORPROV Kabupaten Nganjuk. Peserta memberikan banyak pendapat bagaimana pengelolaan atlet persiapan porprov di Jawa Timur, di mana persoalan pembiayaan menjadi masalah utama. Permasalahan ini menjadikan pelatih harus mengupayakan manajemen yang ideal dengan kondisi pendanaan yang berkaitan dengan target yang diberikan KONI kepada pengurus cabang olahraga dan pelatih. Sehingga untuk mengatasi tersebut, Dr. Abdul Hafidz, M.Pd. memberikan solusi yaitu pengadaan kolaborasi pengurus cabang olahraga dengan industri, perguruan tinggi, dan pengetatan monitoring latihan. Kolaborasi dengan mitra industri tidak hanya dilakukan oleh klub-

klub besar, tetapi juga pengurus cabang olahraga bermitra dengan industri-industri di Kabupaten Nganjuk. Pendanaan yang diperoleh akan membantu pengurus dalam mengoptimalkan pelatihan atlet jangka pendek dan jangka panjang. Kolaborasi dengan perguruan tinggi juga menjadi bagian penting karena setiap perguruan tinggi memiliki program belajar di luar kampus di mana perguruan tinggi dapat mengirimkan mahasiswa untuk menjalani magang. Monitoring latihan juga menjadi hal penting, melalui pendanaan yang terbatas maka pengurus cabang olahraga harus melakukan optimalisasi sumber daya manusia yaitu atlet yang dibina dan akan dikirim ke pertandingan yang diikuti.

Kegiatan PKM dilaksanakan secara *hybrid* (daring dan luring) dimana materi dasar kondisi fisik dilaksanakan melalui media *zoom meeting*. Aktivitas ini tidak mengganggu proses kegiatan PKM, beberapa peserta juga antusias memberikan pertanyaan pada sesi diskusi dengan narasumber seperti sejak kapan atlet harus melakukan latihan fisik. Narasumber Rizky Muhammad Sidik, M, Ed, menjelaskan bahwa setiap pelatih harus memahami konsep LTAD (*Long Term Athlete Development*) yaitu pengembangan atlet jangka panjang dimana pemberian beban kepada atlet harus memperhatikan perkembangan anatomis dan fisiologis tubuh atlet untuk menghindari cedera.

Selain pemberian materi kepelatihan, peserta juga diberikan materi tentang monitoring latihan. Hal ini penting karena setiap proses latihan harus bisa dievaluasi untuk melihat kemajuan atlet ketika diberikan program latihan. Menurut narasumber yaitu Bayu Agung Pramono, M.Kes, monitoring latihan memiliki banyak bentuk dari penilaian latihan hingga psikologi, baik penilaian yang sederhana maupun kompleks membutuhkan ketekunan Narasumber memberikan model pelatihan yang sederhana karena model pelatihan ini merupakan hal yang baru. Model pelatihan ini mampu untuk menggambarkan perkembangan atlet sehingga tidak mengalami cedera yaitu dengan menilai faktor beban latihan, monotony, dan strain. Metode ini merupakan metode yang banyak digunakan pelatih untuk melihat dampak program latihan itu terhadap atlet atau adanya resiko peningkatan stress, cedera dan *overtraining*. Setelah peserta menjalani proses materi pada tahapan ini, peserta mencoba menghitung hasil latihan selama seminggu yang telah diberikan kepada atlet, Hasil pada tahap ini menunjukkan bahwa sebanyak 80% peserta memahami tata cara penghitungan untuk monitoring monotony.

Kegiatan PKM Olahraga ditutup dengan penandatanganan kerjasama antara Fakultas Vokasi UNESA dengan Disporabudpar Kabupaten Nganjuk. Penanda tanganan ini menunjukkan kerjasama antara kedua belah pihak yang akan berjalan secara berkelanjutan dalam meningkatkan prestasi olahraga di Kabupaten Nganjuk.



Gambar 3. Penandatanganan Kerjasama Fakultas Vokasi Unesa dengan Disporabudpar Kabupaten Nganjuk



4) Tahapan Evaluasi

Tahapan ini merupakan tahapan terakhir dari kegiatan PKM Olahraga di Kabupaten Nganjuk. Proses evaluasi dilakukan dengan pengamatan langsung pada aktivitas peserta saat mengikuti kegiatan PKM Olahraga, terutama pada saat sesi diskusi. Keaktifan peserta dalam bertanya perihal kondisi atlet dengan menyesuaikan materi yang diberikan menunjukkan bahwa adanya konektivitas antara materi dengan pemecahan permasalahan pembinaan atlet di kabupaten Nganjuk. Hasil kegiatan PKM Olahraga dipublikasikan di media massa *online* yang membuktikan bahwa aktivitas ini memiliki dampak publik yang perlu diketahui oleh masyarakat dan khususnya warga Kabupaten Nganjuk. Selain itu, dokumentasi kegiatan berupa foto dan video juga telah dipublikasikan di sosial media. Capaian yang diperoleh dari kegiatan PKM Olahraga di kabupaten Nganjuk adalah:

- a. Kesepakatan kegiatan antara Disporabudpar, peserta, sekolah, dan tim PKM Olahraga.
- b. Sarana dan prasarana kegiatan dapat digunakan dengan baik.
- c. Tersusunnya laporan akhir dan luaran PKM berupa publikasi pada media massa online dan sosial media.

Target sebelum dan sesudah pelaksanaan PKM Olahraga di Kabupaten Nganjuk, disajikan pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Pelaksanaan PKM Olahraga di Kabupaten Nganjuk

No	Target PKM Olahraga	
	Sebelum Kegiatan	Sesudah Kegiatan
1	Pelatih, guru, pengurus cabang olahraga belum mengenal manajemen pembinaan atlet yang profesional	Pelatih, guru, pengurus cabang olahraga memahami bagaimana manajemen pelatihan atlet profesional dengan jalan mendapatkan mitra-mitra industri yang ada di Kabupaten Nganjuk dan mengoptimalkan proses monitoring berkala yang berkonsentrasi pada atlet yang memiliki penampilan terbaik
2	Pelatih, guru, pengurus cabang olahraga belum mengetahui adanya tahapan pelatihan fisik untuk atlet	Melalui model LTAD, pelatih, guru, pengurus cabang olahraga memahami pemberian beban latihan pada atlet harus memperhatikan kondisi anatomi dan fisiologi dari atlet yang dilatih
4	Pelatih, guru, pengurus cabang olahraga belum memahami cara sederhana dalam monitoring latihan atlet	Pelatih, guru, pengurus cabang olahraga dapat melakukan monitoring latihan secara berkala melalui metode monitoring dengan melihat <i>monotony</i> dan <i>strain</i>
5	Belum memiliki kerjasama dengan mitra perguruan tinggi	Bentuk kerjasama Fakultas Vokasi UNESA dapat dan Disporabudpar yaitu pendampingan dan pengiriman mahasiswa untuk magang di pusat pelatihan atlet Kabupaten Nganjuk

Kegiatan PKM Olahraga ini berhasil menjadi wadah kolaborasi dan sinergi antara pemerintah daerah, pengurus cabang olahraga, sekolah, pelatih, dan perguruan tinggi yang mana menghasilkan komunikasi antar pihak yang baik untuk perkembangan olahraga Indonesia. Pada kegiatan PKM Olahraga ini juga ditekankan bahwa prestasi olahraga tidak hanya tanggung jawab pelatih, tetapi juga melibatkan peran masyarakat dan stakeholder. Selain itu, manajemen pelatihan

fisik dan monitoring latihan yang dilaksanakan dapat menjadi metode pelatihan baru yang berkembang di masyarakat untuk meningkatkan profesionalitas para atlet.

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Olahraga di Kabupaten Nganjuk berjalan dengan baik. Metode transformasi pola manajemen pelatihan atlet jangka pendek dan jangka panjang telah diberikan kepada peserta yang terdiri dari pelatih, guru, pengurus cabang olahraga. Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan antusiasme pelatih, guru, pengurus cabang olahraga dalam berdiskusi dengan narasumber dan tim PKM Olahraga. Peserta mendiskusikan permasalahan pembinaan atlet di Kabupaten Nganjuk dan menghasilkan solusi sebagaimana disampaikan oleh narasumber dan tim PKM Olahraga. Lebih lanjut, Disporabudpar dan KONI Kabupaten Nganjuk akan mendorong pengurus cabang olahraga untuk bermitra dengan industri-industri yang ada di Kabupaten Nganjuk serta melakukan kerjasama dengan Perguruan Tinggi untuk mendapatkan pendampingan dan pengiriman mahasiswa magang di klub prestasi Kabupaten Nganjuk.

Selama pelaksanaan PKM Olahraga, terdapat beberapa kendala sebagai catatan perbaikan yaitu keterbatasan waktu pelaksanaan, sehingga pelaksanaan kegiatan dilakukan secara *hybrid* (luring dan daring) tanpa mengurangi esensi dan substansi materi pada kegiatan ini. Sebagai keberlanjutan program, maka perlu dilakukan penguatan kolaborasi dengan perluasan kerjasama. Selain itu, pengembangan teknologi yaitu alat monitoring olahraga juga perlu dikembangkan sebagaimana materi yang sudah disampaikan. Kegiatan pelatihan tahunan *sport science* dengan melibatkan ahli internasional, serta pengembangan infrastruktur seperti membangun pusat data performa atlet berbasis digital untuk memudahkan monitoring juga menjadi rekomendasi tindak lanjut kegiatan ini. Sebagai kegiatan yang penting juga adalah pemberian edukasi kepada masyarakat melalui podcast atau seminar sehingga masyarakat juga ikut terlibat dalam pemantauan keberlangsungan olahraga.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afonso, J., Nakamura, F. Y., Canário-Lemos, R., Peixoto, R., Fernandes, C., Mota, T., Ferreira, M., Silva, R., Teixeira, A., & Clemente, F. M. (2021). A Novel Approach to Training Monotony and Acute-Chronic Workload Index: A Comparative Study in Soccer. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3(May), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.661200>
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. A. (2019). *Periodization: Theory and methodology of training* (6th ed.). Human Kinetics.
- Bradbury, D. G., Landers, G. J., Benjanuvatra, N., & Goods, P. S. R. (2020). Comparison of Linear and Reverse Linear Periodized Programs With Equated Volume and Intensity for Endurance Running Performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(5). [https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2020/05000/comparison\\_of\\_linear\\_and\\_reverse\\_linear\\_periodized.17.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2020/05000/comparison_of_linear_and_reverse_linear_periodized.17.aspx)
- FOSTER, C. (1998). Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30(7). [https://journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/1998/07000/monitoring\\_training\\_in\\_athletes\\_with\\_reference\\_to.23.aspx](https://journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/1998/07000/monitoring_training_in_athletes_with_reference_to.23.aspx)
- Kellmann, M., Bertollo, M., Bosquet, L., Brink, M., Coutts, A. J., Duffield, R., Erlacher, D., Halson, S. L., Hecksteden, A., Heidari, J., Wolfgang Kallus, K., Meeusen, R., Mujika, I., Robazza, C., Skorski, S., Venter, R., & Beckmann, J. (2018). Recovery and performance in sport: Consensus statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(2), 240–245. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0759>
- Mangine, G. T., Hoffman, J. R., Gonzalez, A. M., Townsend, J. R., Wells, A. J., Jajtner, A. R., Beyer, K. S., Boone, C. H., Miramonti, A. A., Wang, R., LaMonica, M. B., Fukuda, D. H., Ratamess, N. A., & Stout, J. R. (2015). The effect of training volume and intensity on improvements in muscular strength and size in resistance-trained men. *Physiological Reports*, 3(8), 1–17. <https://doi.org/10.14814/phy2.12472>
- Spiering, B. A., Mujika, I., Sharp, M. A., & Foulis, S. A. (2021). Maintaining Physical Performance:

The Minimal Dose of Exercise Needed to Preserve Endurance and Strength Over Time. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(5), 1449–1458.  
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003964>

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Negeri Surabaya yang telah memberi dukungan pendanaan terhadap kegiatan PKM Olahraga ini, serta ucapan terima kasih kepada Disporadubpar Kabupaten Nganjuk dan SMPN 1 Nganjuk atas dukungan yang mendukung kelancaran acara PKM Olahraga yang telah dilaksanakan di Kabupaten Nganjuk.