

## **HUBUNGAN SPORT INJURY DAN TRAINING LOAD TERHADAP TINGKAT KEBUGARAN JASMANI MAHASISWA PENDIDIKAN JASMANI**

Nimrot Manalu<sup>1</sup>, Bayu Christo Anugerah Purba<sup>2</sup>, Firyal Salsabilah<sup>3</sup>,  
Josua AL-Ch Sinaga<sup>4</sup>, Muhammad Reza Nasution<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Prodi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi,  
Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan

[nimrot@unimed.ac.id](mailto:nimrot@unimed.ac.id)<sup>1</sup>,

[bayuchristoanugrahpurba@gmail.com](mailto:bayuchristoanugrahpurba@gmail.com)<sup>2</sup>, [salsabilafiryal2@gmail.com](mailto:salsabilafiryal2@gmail.com)<sup>3</sup>,

[josuaalchsinaga@gmail.com](mailto:josuaalchsinaga@gmail.com)<sup>4</sup>, [rezanasution0708@gmail.com](mailto:rezanasution0708@gmail.com)<sup>5</sup>

### **ABSTRACT**

*This study aims to determine the relationship between sport injury and training load on the physical fitness level of physical education students. The problem in this study is based on the still high risk of sports injuries and imbalanced training loads that can affect students' physical fitness condition. This study employed a quantitative approach with a correlational design. The research sample consisted of 30 Physical Education students who actively participated in practical sports courses and routine physical training, selected using purposive sampling technique. Data collection was carried out through the distribution of Likert scale questionnaires to measure the sport injury and training load variables, as well as physical fitness tests to measure students' physical fitness levels. The research instruments had undergone validity and reliability testing prior to use. The data analysis technique used descriptive analysis and Pearson Product Moment correlation test with the assistance of the SPSS application. The results showed that there is a negative and significant relationship between sport injury and physical fitness level with a correlation value of -0.621 and a significance value of  $0.001 < 0.05$ . Furthermore, there is a positive and significant relationship between training load and physical fitness level with a correlation value of 0.684 and a significance value of  $0.000 < 0.05$ . The findings indicate that proper training load management and sports injury prevention are important factors in maintaining and improving the physical fitness level of physical education students.*

**Keywords:** *sport injury, training load, physical fitness.*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan sport injury dan training load terhadap tingkat kebugaran jasmani mahasiswa pendidikan jasmani. Permasalahan dalam penelitian ini didasarkan pada masih tingginya risiko cedera olahraga dan ketidakseimbangan beban latihan yang dapat memengaruhi kondisi kebugaran jasmani mahasiswa. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional. Sampel penelitian berjumlah 30 mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani yang aktif mengikuti perkuliahan praktik olahraga dan latihan fisik rutin, yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner berskala Likert untuk mengukur variabel sport injury dan training load, serta tes kebugaran jasmani untuk mengukur tingkat kebugaran jasmani mahasiswa. Instrumen penelitian telah melalui uji validitas dan

reliabilitas sebelum digunakan. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dan uji korelasi Product Moment Pearson dengan bantuan aplikasi SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan negatif dan signifikan antara sport injury terhadap tingkat kebugaran jasmani dengan nilai korelasi sebesar -0,621 dan nilai signifikansi  $0,001 < 0,05$ . Selain itu, terdapat hubungan positif dan signifikan antara training load terhadap tingkat kebugaran jasmani dengan nilai korelasi sebesar 0,684 dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan beban latihan yang tepat dan pencegahan cedera olahraga menjadi faktor penting dalam menjaga dan meningkatkan tingkat kebugaran jasmani mahasiswa pendidikan jasmani.

**Kata Kunci:** sport injury, training load, kebugaran jasmani

### **A. Pendahuluan**

Kebugaran jasmani merupakan kondisi fisik yang menunjukkan kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan. Bagi mahasiswa pendidikan jasmani, kebugaran jasmani menjadi aspek yang sangat penting karena mendukung kemampuan fisik, daya tahan tubuh, serta kelancaran dalam mengikuti kegiatan perkuliahan praktik dan aktivitas olahraga. Mahasiswa pendidikan jasmani dituntut memiliki kondisi tubuh yang prima karena proses pembelajaran banyak melibatkan aktivitas gerak dan latihan fisik secara rutin. Tingkat kebugaran jasmani yang baik dapat membantu mahasiswa menjalankan aktivitas akademik dengan lebih efektif serta meminimalkan risiko kelelahan dan

cedera saat berolahraga (Widiastuti, 2015; Giriwijoyo & Sidik, 2012)

Dalam aktivitas olahraga dan latihan fisik, beban latihan (*training load*) menjadi salah satu faktor yang memengaruhi kondisi fisik dan tingkat kebugaran jasmani seseorang. *Training load* merupakan jumlah tekanan fisik dan fisiologis yang diterima tubuh selama menjalani proses latihan. Pemberian beban latihan yang sesuai dapat membantu meningkatkan kemampuan fisik, daya tahan tubuh, dan performa olahraga. Namun, apabila beban latihan diberikan secara berlebihan tanpa mempertimbangkan kondisi tubuh dan waktu pemulihan, maka dapat menyebabkan kelelahan fisik, penurunan performa, bahkan cedera olahraga (*sport injury*) (Halsen, 2014).

Cedera olahraga (*sport injury*) merupakan kondisi terjadinya kerusakan atau gangguan pada

bagian tubuh akibat aktivitas olahraga, baik saat latihan maupun pertandingan. Cedera olahraga dapat berupa cedera ringan seperti nyeri otot dan keseleo, hingga cedera berat yang dapat menghambat aktivitas fisik seseorang. Mahasiswa pendidikan jasmani memiliki risiko cukup tinggi mengalami cedera olahraga karena tingginya intensitas aktivitas fisik yang dilakukan, seperti praktik permainan olahraga, atletik, senam, maupun latihan kondisi fisik. Cedera olahraga yang tidak ditangani dengan baik dapat mengganggu proses pembelajaran dan menurunkan tingkat kebugaran jasmani mahasiswa (Hootman, Dick, & Agel, 2007).

Fenomena di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak mahasiswa pendidikan jasmani yang mengalami kelelahan fisik dan cedera akibat tingginya aktivitas olahraga dan kurangnya pengelolaan beban latihan yang tepat. Sebagian mahasiswa melakukan latihan dengan intensitas tinggi tanpa memperhatikan kemampuan tubuh dan proses pemulihan fisik. Selain itu, kurang optimalnya pemanasan, istirahat, dan pemulihan setelah latihan juga menjadi faktor penyebab meningkatnya risiko cedera olahraga.

Kondisi tersebut menyebabkan tubuh tidak mampu beradaptasi secara optimal terhadap aktivitas fisik sehingga dapat berdampak pada penurunan tingkat kebugaran jasmani (Gabbett, 2016).

Terdapat penelitian yang mendukung adanya hubungan antara training load, sport injury, dan kebugaran jasmani. Penelitian yang dilakukan oleh Timothy J. Gabbett (2016) dengan judul *"The Training-Injury Prevention Paradox: Should Athletes Be Training Smarter and Harder?"* menjelaskan bahwa peningkatan beban latihan yang tidak terkontrol dapat meningkatkan risiko cedera olahraga. Selain itu, penelitian Shona L. Halson (2014) yang berjudul *"Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes"* menyatakan bahwa beban latihan yang berlebihan tanpa pemulihan yang baik dapat menyebabkan kelelahan dan menurunkan performa fisik. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan beban latihan dan pencegahan cedera olahraga menjadi aspek penting dalam menjaga kebugaran jasmani seseorang, khususnya mahasiswa pendidikan jasmani yang memiliki aktivitas fisik tinggi.

Berdasarkan kondisi tersebut, permasalahan dalam penelitian ini adalah masih adanya risiko cedera olahraga dan ketidakseimbangan *training load* yang dapat memengaruhi tingkat kebugaran jasmani mahasiswa pendidikan jasmani. Penelitian ini difokuskan untuk mengetahui hubungan *sport injury* dan *training load* terhadap tingkat kebugaran jasmani mahasiswa pendidikan jasmani (Gabbett, 2016; Halson, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan *sport injury* dan *training load* terhadap tingkat kebugaran jasmani mahasiswa pendidikan jasmani. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, hasil penelitian dapat menjadi referensi ilmiah dalam bidang kesehatan olahraga dan ilmu keolahragaan terkait hubungan cedera olahraga dan beban latihan terhadap kebugaran jasmani. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada mahasiswa, dosen, dan pelatih mengenai pentingnya pengaturan beban latihan, pemulihan fisik, dan pencegahan cedera olahraga guna menjaga dan meningkatkan tingkat

kebugaran jasmani mahasiswa pendidikan jasmani (Halsen, 2014; Gabbett, 2016).

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional untuk mengkaji hubungan antara *sport injury* dan *training load* terhadap tingkat kebugaran jasmani mahasiswa, tanpa memberikan perlakuan khusus kepada subjek. Populasi penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani yang aktif mengikuti perkuliahan praktik olahraga, dengan pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria keaktifan dalam mata kuliah praktik dan rutinitas latihan fisik. Pengumpulan data dilakukan melalui dua cara, yaitu penyebaran kuesioner berskala Likert lima poin untuk mengukur variabel *sport injury* dan *training load*, serta tes kebugaran jasmani standar untuk mengukur variabel terikat, di mana seluruh instrumen telah melalui uji validitas dan reliabilitas sebelum digunakan. Analisis data mencakup analisis deskriptif untuk menggambarkan kondisi masing-masing variabel dan analisis inferensial menggunakan uji

korelasi Product Moment Pearson berbantuan SPSS, dengan kriteria pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi kurang dari 0,05. Sepanjang proses penelitian, etika penelitian tetap dijunjung tinggi melalui pemberian informasi tujuan penelitian kepada responden, penjaminan kerahasiaan identitas, serta penggunaan data secara eksklusif untuk kepentingan akademik dan ilmiah.

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan *sport injury* dan *training load* terhadap tingkat kebugaran jasmani mahasiswa pendidikan jasmani. Melibatkan 30 mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani yang aktif mengikuti perkuliahan praktik olahraga dan rutin melakukan latihan fisik. untuk lebih memperjelas kami gambarkan sebagai berikut :

**Tabel 1. Data Sport Injury Mahasiswa Pendidikan Jasmani**

| No            | Kategori      | Interval Skor | Frekuensi | Persentase  |
|---------------|---------------|---------------|-----------|-------------|
| 1             | Sangat Tinggi | 86–100        | 4         | 13,3%       |
| 2             | Tinggi        | 71–85         | 8         | 26, %       |
| 3             | Sedang        | 56–70         | 12        | 40, %       |
| 4             | Rendah        | 41–55         | 5         | 16, %       |
| 5             | Sangat Rendah | ≤40           | 1         | 3,3%        |
| <b>Jumlah</b> |               |               | <b>30</b> | <b>100%</b> |

Berdasarkan tabel di atas, sebagian besar mahasiswa berada pada kategori cedera olahraga sedang sebanyak 11 mahasiswa (36,7%). Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa pendidikan jasmani masih cukup sering mengalami cedera ringan akibat aktivitas olahraga dan latihan fisik.

**Tabel 2. Deskripsi Data Training Load**

| No            | Kategori      | Interval Skor | Frekuensi | Persentase  |
|---------------|---------------|---------------|-----------|-------------|
| 1             | Sangat Tinggi | 86–100        | 6         | 20%         |
| 2             | Tinggi        | 71–85         | 12        | 40%         |
| 3             | Sedang        | 56–70         | 9         | 30%         |
| 4             | Rendah        | 41–55         | 3         | 10%         |
| 5             | Sangat Rendah | ≤40           | 0         | 0%          |
| <b>Jumlah</b> |               |               | <b>30</b> | <b>100%</b> |

Berdasarkan tabel tersebut, sebagian besar mahasiswa memiliki *training load* pada kategori tinggi sebanyak 12 mahasiswa (40%). Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa pendidikan jasmani menjalani aktivitas latihan dan praktik olahraga dengan intensitas yang cukup tinggi.

**Tabel 3. Deskripsi Tingkat Kebugaran Jasmani**

| No | Kategori    | Interval Nilai | Frekuensi | Persentase |
|----|-------------|----------------|-----------|------------|
| 1  | Sangat Baik | 86–100         | 5         | 16,7%      |
| 2  | Baik        | 71–85          | 14        | 46,7%      |

| No            | Kategori      | Interval Nilai | Frekuensi | Persentase  |
|---------------|---------------|----------------|-----------|-------------|
| 3             | Sedang        | 56–70          | 8         | 26,7%       |
| 4             | Kurang        | 41–55          | 3         | 10%         |
| 5             | Sangat Kurang | ≤40            | 0         | 0%          |
| <b>Jumlah</b> |               |                | <b>30</b> | <b>100%</b> |

Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat kebugaran jasmani mahasiswa pendidikan jasmani berada pada kategori baik sebanyak 14 mahasiswa (46,7%).

Analisis inferensial dilakukan menggunakan uji korelasi Product Moment Pearson dengan bantuan aplikasi SPSS untuk mengetahui hubungan antarvariabel penelitian.

**Tabel 4. Hasil Uji Korelasi Pearson**

| Hubungan Variabel                      | r hitung | Sig.(2-tailed) | Keterangan |
|----------------------------------------|----------|----------------|------------|
| Sport Injury dengan Kebugaran Jasmani  | -0,621   | 0,001          | Signifikan |
| Training Load dengan Kebugaran Jasmani | 0,684    | 0,000          | Signifikan |

Berdasarkan hasil uji korelasi Pearson, diperoleh nilai signifikansi hubungan *sport injury* terhadap tingkat kebugaran jasmani sebesar  $0,001 < 0,05$  dengan nilai korelasi sebesar -0,621. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan negatif dan signifikan antara *sport injury* dan tingkat kebugaran jasmani mahasiswa pendidikan jasmani. Artinya, semakin tinggi tingkat cedera olahraga yang

dialami mahasiswa, maka tingkat kebugaran jasmani cenderung menurun.

Sementara itu, hasil uji korelasi antara *training load* dan tingkat kebugaran jasmani menunjukkan nilai signifikansi sebesar  $0,000 < 0,05$  dengan nilai korelasi sebesar 0,684. Hasil tersebut menunjukkan adanya hubungan positif dan signifikan antara *training load* dan tingkat kebugaran jasmani. Hal ini berarti bahwa pemberian beban latihan yang sesuai dapat meningkatkan tingkat kebugaran jasmani mahasiswa pendidikan jasmani.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *sport injury* memiliki hubungan negatif dan signifikan terhadap tingkat kebugaran jasmani mahasiswa pendidikan jasmani. Cedera olahraga yang dialami mahasiswa dapat menyebabkan terganggunya aktivitas fisik, penurunan performa tubuh, serta keterbatasan dalam mengikuti latihan maupun perkuliahan praktik. Kondisi tersebut berdampak pada menurunnya tingkat kebugaran jasmani mahasiswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hootman, Dick, dan Agel (2007) yang menyatakan bahwa cedera olahraga dapat menghambat aktivitas fisik dan

memengaruhi kondisi kebugaran seseorang.

Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa *training load* memiliki hubungan positif dan signifikan terhadap tingkat kebugaran jasmani mahasiswa pendidikan jasmani. Beban latihan yang diberikan secara tepat dapat meningkatkan kemampuan fisik, daya tahan tubuh, dan performa olahraga mahasiswa. Namun, pengelolaan *training load* harus dilakukan secara terukur agar tidak menyebabkan kelelahan berlebihan maupun cedera olahraga.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Gabbett (2016) yang menjelaskan bahwa pengaturan beban latihan yang baik dapat membantu meningkatkan performa fisik sekaligus menurunkan risiko cedera olahraga. Selain itu, Halson (2014) menyatakan bahwa pengelolaan beban latihan dan pemulihan fisik yang optimal berpengaruh terhadap kondisi fisik dan kebugaran seseorang.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *sport injury* dan *training load* memiliki hubungan terhadap tingkat kebugaran jasmani mahasiswa pendidikan jasmani. Oleh karena itu, mahasiswa,

dosen, dan pelatih perlu memperhatikan pengaturan beban latihan, pemulihan fisik, dan pencegahan cedera olahraga guna menjaga serta meningkatkan tingkat kebugaran jasmani mahasiswa pendidikan jasmani.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa *sport injury* dan *training load* memiliki hubungan yang signifikan terhadap tingkat kebugaran jasmani mahasiswa Pendidikan Jasmani. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat *sport injury* mahasiswa sebagian besar berada pada kategori sedang sebanyak 12 mahasiswa (40%), sedangkan *training load* didominasi kategori tinggi sebanyak 12 mahasiswa (40%). Selain itu, tingkat kebugaran jasmani mahasiswa mayoritas berada pada kategori baik sebanyak 14 mahasiswa (46,7%).

Hasil uji korelasi Pearson menunjukkan bahwa *sport injury* memiliki hubungan negatif dan signifikan terhadap kebugaran jasmani dengan nilai korelasi sebesar -0,621 dan nilai signifikansi  $0,001 < 0,05$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat cedera

olahraga yang dialami mahasiswa, maka tingkat kebugaran jasmani cenderung mengalami penurunan. Kondisi ini terjadi karena cedera olahraga menyebabkan terbatasnya kemampuan mahasiswa dalam melakukan aktivitas fisik secara optimal, sehingga berdampak langsung pada menurunnya komponen kebugaran jasmani seperti daya tahan, kekuatan otot, dan fleksibilitas. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hootman, Dick, dan Agel (2007) yang menyatakan bahwa cedera olahraga yang tidak ditangani dengan baik dapat menghambat aktivitas fisik dan menurunkan kondisi kebugaran seseorang.

Sebaliknya, *training load* memiliki hubungan positif dan signifikan terhadap kebugaran jasmani dengan nilai korelasi sebesar 0,684 dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ . Artinya, pemberian beban latihan yang terukur dan sesuai mampu meningkatkan kondisi kebugaran jasmani mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa program latihan yang dirancang secara sistematis dan progresif akan memberikan stimulus fisik yang optimal bagi tubuh untuk beradaptasi, sehingga komponen kebugaran jasmani mahasiswa dapat

berkembang secara signifikan. Hasil ini diperkuat oleh penelitian Gabbett (2016) yang menjelaskan bahwa pengaturan beban latihan yang baik dapat membantu meningkatkan performa fisik sekaligus menurunkan risiko cedera olahraga, serta penelitian Halson (2014) yang menyatakan bahwa pengelolaan beban latihan dan pemulihan fisik yang optimal berpengaruh positif terhadap kondisi fisik dan kebugaran seseorang.

Dengan demikian, pengelolaan beban latihan yang tepat, pemulihan fisik yang optimal, serta pencegahan cedera olahraga menjadi faktor penting dalam menjaga dan meningkatkan kebugaran jasmani mahasiswa Pendidikan Jasmani. Penelitian ini menunjukkan bahwa keseimbangan antara intensitas latihan dan kondisi fisik perlu diperhatikan agar mahasiswa dapat menjalankan aktivitas olahraga secara efektif tanpa meningkatkan risiko cedera. Oleh karena itu, mahasiswa, dosen, dan pelatih diharapkan mampu merancang dan mengimplementasikan program latihan yang terstruktur dengan memperhatikan prinsip-prinsip latihan yang benar, seperti overload,



progresivitas, dan pemulihan, guna mengoptimalkan tingkat kebugaran jasmani mahasiswa Pendidikan Jasmani secara berkelanjutan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Gabbett, T. J. (2016). The training-injury prevention paradox: Should athletes be training smarter and harder? *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273–280.
- Halsen, S. L. (2014). Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports Medicine*, 44(Suppl 2), S139–S147.
- Hootman, J. M., Dick, R., & Agel, J. (2007). Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: Summary and recommendations for injury prevention initiatives. *Journal of Athletic Training*, 42(2), 311–319.
- Widiastuti. (2015). *Tes dan pengukuran olahraga*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Giriwijoyo, S., & Sidik, D. Z. (2012). *Ilmu kesehatan olahraga*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Prasetyo, Y. (2015). Kesadaran masyarakat berolahraga untuk peningkatan kesehatan dan pembangunan nasional. *MEDIKORA*, 11(2), 219–228.
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. A. (2015). *Periodization training for sports* (3rd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Meeuwisse, W. H., Tyreman, H., Hagel, B., & Emery, C. (2007). A dynamic model of etiology in sport injury: The recursive nature of risk and causation. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17(3), 215–219.
- Foster, C., Florhaug, J. A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L. A., Parker, S., Doleshal, P., & Dodge, C. (2001). A new approach to monitoring exercise training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1), 109–115.
- Kentta, G., & Hassmen, P. (1998). Overtraining and recovery: A conceptual model. *Sports Medicine*, 26(1), 1–16.
- Meeusen, R., Duclos, M., Foster, C., Fry, A., Gleeson, M., Nieman, D., ... Urhausen, A. (2013). Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome. *European Journal of Sport Science*, 13(1), 1–24.
- Bahr, R., & Krosshaug, T. (2005). Understanding injury mechanisms: A key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 39(6), 324–329.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126–131.
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Coutts, A. J., Sassi, A., & Marcora, S. M. (2004). Use of RPE-based training load in soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(6), 1042–1047.
- Soligard, T., Schwellnus, M., Alonso, J. M., Bahr, R., Clarsen, B., Dijkstra, H. P., ... Engebretsen, L. (2016). How much is too much? (Part 1) International Olympic

- Committee consensus statement on load in sport and risk of injury. *British Journal of Sports Medicine*, 50(17), 1030–1041.
- Paffenbarger, R. S., Blair, S. N., Lee, I. M., & Hyde, R. T. (1993). Measurement of physical activity to assess health effects in free-living populations. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 25(1), 60–70.
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. H. (2016). The importance of muscular strength in athletic performance. *Sports Medicine*, 46(10), 1419–1449.
- Clarsen, B., Myklebust, G., & Bahr, R. (2013). Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology. *British Journal of Sports Medicine*, 47(8), 495–502.
- Peake, J. M., Neubauer, O., Walsh, N. P., & Simpson, R. J. (2017). Recovery of the immune system after exercise. *Journal of Applied Physiology*, 122(5), 1077–1087.
- Lauersen, J. B., Bertelsen, D. M., & Andersen, L. B. (2014). The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*, 48(11), 871–877.