

## Dampak Beban Latihan Terhadap Kinerja dan Resiko Cedera pada Atlet Bola Voli

Andes Martua Harahap<sup>1</sup> Nimrot Manalu<sup>2</sup> Janrico Simalango<sup>3</sup> Crisvo Novebrianto Sembiring<sup>4</sup> Nurul Arofah<sup>5</sup> Andre Pandapotan Girsang<sup>6</sup> Roderick Jonathan Napitupulu<sup>7</sup>  
Universitas Negeri Medan, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>  
Email: [andesmartua@unimed.ac.id](mailto:andesmartua@unimed.ac.id)<sup>1</sup> [nimrot@unimed.ac.id](mailto:nimrot@unimed.ac.id)<sup>2</sup> [janricosimalango123@gmail.com](mailto:janricosimalango123@gmail.com)<sup>3</sup> [crispocrys112@gmail.com](mailto:crispocrys112@gmail.com)<sup>4</sup> [na505839@gmail.com](mailto:na505839@gmail.com)<sup>5</sup> [girsangandre319@gmail.com](mailto:girsangandre319@gmail.com)<sup>6</sup> [jonathannapitupulu2002@gmail.com](mailto:jonathannapitupulu2002@gmail.com)<sup>7</sup>

### Abstrak

Beban latihan merupakan salah satu faktor utama dalam pengembangan performa atlet bola voli. Latihan yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan kekuatan, daya tahan, dan kelincahan atlet, tetapi jika tidak terkontrol dapat menyebabkan kelelahan serta meningkatkan risiko cedera. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dampak beban latihan terhadap kinerja dan risiko cedera pada atlet bola voli dengan metode studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beban latihan yang tidak terkontrol dapat menyebabkan overtraining, kelelahan kronis, serta meningkatkan risiko cedera muskuloskeletal, seperti tendinitis bahu dan cedera pergelangan kaki. Selain itu, strategi pemulihan yang tidak optimal juga dapat memperburuk dampak negatif beban latihan yang berlebihan. Beberapa strategi yang direkomendasikan dalam penelitian ini meliputi pemantauan beban latihan, penerapan teknik biomekanik yang benar, serta penggunaan metode pemulihan yang efektif, seperti cryotherapy dan neuromuskular training. Dengan pendekatan yang seimbang dan berbasis bukti, atlet dapat mencapai performa optimal tanpa meningkatkan risiko cedera.

**Kata Kunci:** Beban Latihan, Atlet Bola Voli, Kinerja, Cedera, Overtraining

### Abstract

*Training load is one of the main factors in developing the performance of volleyball athletes. Well-designed training can enhance an athlete's strength, endurance, and agility, but if not properly controlled, it can cause fatigue and increase the risk of injury. This study aims to examine the impact of training load on performance and injury risk in volleyball athletes using a literature review method. The results indicate that uncontrolled training load can lead to overtraining, chronic fatigue, and an increased risk of musculoskeletal injuries such as rotator cuff tendinitis and ankle injuries. Additionally, suboptimal recovery strategies may exacerbate the negative effects of excessive training loads. Recommended strategies in this study include monitoring training load, implementing proper biomechanical techniques, and utilizing effective recovery methods such as cryotherapy and neuromuscular training. With a balanced and evidence-based approach, athletes can achieve optimal performance without increasing injury risk.*

**Keywords:** Training Load, Volleyball Athletes, Performance, Injury, Overtraining



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

### PENDAHULUAN

Olahraga bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang membutuhkan kombinasi antara kekuatan, kecepatan, daya tahan, serta koordinasi yang baik. Atlet bola voli harus memiliki kemampuan fisik dan teknik yang optimal agar dapat berkompetisi secara maksimal di berbagai turnamen (Adi W., 2021). Dalam mencapai performa terbaik, beban latihan menjadi faktor penting yang harus diperhatikan oleh pelatih dan atlet. Beban latihan yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan kinerja atlet, sedangkan beban latihan yang tidak terkontrol berpotensi menimbulkan kelelahan dan risiko cedera yang tinggi (Hidayat, 2020). Setiap program latihan dalam bola voli umumnya mencakup latihan fisik, teknik, taktik, dan mental.

Intensitas dan volume latihan yang tinggi diperlukan untuk meningkatkan kekuatan otot, daya tahan kardiovaskular, serta kelincahan atlet. Namun, jika beban latihan diberikan secara berlebihan tanpa mempertimbangkan kapasitas adaptasi tubuh atlet, maka dapat berdampak negatif terhadap performa serta meningkatkan risiko cedera muskuloskeletal (Hidayat, 2020). Cedera dalam olahraga bola voli dapat terjadi akibat berbagai faktor, salah satunya adalah overuse injury yang disebabkan oleh beban latihan berlebihan. Cedera seperti tendinitis bahu, cedera pergelangan kaki, dan nyeri punggung bawah sering terjadi pada atlet yang menjalani latihan intensif tanpa adanya pemulihan yang cukup. Kondisi ini dapat menghambat perkembangan atlet dan bahkan menyebabkan penurunan performa dalam jangka panjang (Fadilah & Suryanto, 2020).

Selain cedera akibat overuse, cedera akut juga sering terjadi dalam bola voli akibat gerakan eksplosif seperti lompatan dan pendaratan yang tidak tepat. Latihan yang tidak seimbang antara aspek kekuatan dan fleksibilitas juga dapat meningkatkan risiko cedera. Oleh karena itu, pengelolaan beban latihan yang tepat sangat penting untuk menjaga keseimbangan antara peningkatan performa dan pencegahan cedera (Fadilah & Suryanto, 2020). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa beban latihan yang berlebihan dapat menyebabkan sindrom overtraining, yaitu kondisi di mana atlet mengalami kelelahan fisik dan mental yang berkepanjangan. Hal ini dapat menyebabkan penurunan performa yang signifikan, bahkan dalam beberapa kasus dapat mengarah pada kondisi burnout yang mempengaruhi motivasi dan psikologis atlet (Wilmore & Costill, 2018). Faktor lain yang juga berperan dalam dampak beban latihan terhadap kinerja atlet adalah strategi pemulihan. Pemulihan yang kurang optimal setelah sesi latihan dapat menghambat proses adaptasi tubuh dan memperbesar risiko cedera. Oleh karena itu, pendekatan komprehensif yang mencakup manajemen beban latihan serta strategi pemulihan yang tepat sangat diperlukan dalam program latihan bola voli (Mujib, 2021).

Dalam konteks ini, pelatih memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan porsi latihan yang sesuai bagi atlet. Dengan memahami kapasitas fisik dan tingkat kebugaran masing-masing atlet, pelatih dapat menyusun program latihan yang efektif tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap kinerja dan kesehatan atlet. Penting juga untuk mempertimbangkan faktor individual seperti usia, pengalaman, dan kondisi fisik atlet dalam perancangan program latihan. Atlet muda yang masih dalam tahap perkembangan fisik membutuhkan pendekatan yang berbeda dibandingkan dengan atlet yang sudah lebih matang secara fisik (Mujib, 2021). Oleh karena itu, metode pelatihan harus disesuaikan agar sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan masing-masing individu. Selain itu, edukasi terhadap atlet mengenai pentingnya pemanasan, pendinginan, serta teknik latihan yang benar juga menjadi aspek krusial dalam pencegahan cedera (Adi W., 2021). Atlet yang memiliki pemahaman yang baik mengenai prinsip-prinsip latihan dan pemulihan akan lebih mampu menjaga kondisi fisik mereka dengan optimal. Kombinasi antara pendekatan ilmiah dalam penyusunan program latihan dan pemantauan secara berkala terhadap kondisi fisik atlet dapat membantu mengurangi risiko cedera serta meningkatkan performa secara berkelanjutan (Santoso, 2019). Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai dampak beban latihan terhadap kinerja dan risiko cedera pada atlet bola voli agar dapat memberikan rekomendasi yang lebih spesifik dan berbasis bukti. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lebih dalam mengenai bagaimana beban latihan mempengaruhi kinerja serta risiko cedera pada atlet bola voli. Dengan menggunakan pendekatan studi literatur, penelitian ini akan mengumpulkan dan menganalisis berbagai hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dalam bidang ini.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan mengumpulkan dan menganalisis berbagai referensi ilmiah yang relevan dengan topik yang dibahas. Sumber

literatur yang digunakan mencakup jurnal penelitian, buku akademik, laporan ilmiah, serta publikasi dari organisasi olahraga yang memiliki kredibilitas tinggi. Studi literatur ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai hubungan antara beban latihan, kinerja atlet, serta risiko cedera dalam olahraga bola voli. Proses pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri database akademik untuk mendapatkan artikel yang relevan dalam kurun waktu terbaru. Artikel yang dipilih akan diseleksi berdasarkan relevansi, validitas metodologi, serta kontribusinya terhadap pemahaman dampak beban latihan pada atlet bola voli. Analisis dilakukan dengan cara mengidentifikasi pola, tren, serta temuan utama yang dapat digunakan untuk menyusun rekomendasi terkait manajemen beban latihan yang optimal bagi atlet bola voli. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan yang komprehensif mengenai dampak beban latihan terhadap kinerja dan risiko cedera atlet bola voli, serta memberikan rekomendasi berbasis bukti untuk perbaikan program latihan dalam olahraga ini.

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Beban latihan merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan performa atlet bola voli. Program latihan yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan kekuatan, kelincahan, serta daya tahan tubuh atlet, yang berdampak pada peningkatan kualitas permainan. Namun, jika beban latihan diberikan secara berlebihan tanpa memperhatikan prinsip periodisasi dan pemulihan, dapat terjadi penurunan performa dan peningkatan risiko cedera. Oleh karena itu, berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengkaji bagaimana beban latihan mempengaruhi kinerja dan risiko cedera pada atlet bola voli. Penelitian yang dilakukan oleh Smith pada tahun 2018 dengan judul "Effects of Training Load on Volleyball Performance and Injury Risk", ditemukan bahwa peningkatan beban latihan yang tidak seimbang dengan pemulihan dapat menyebabkan kelelahan kronis dan meningkatkan risiko cedera otot pada atlet bola voli. Dalam penelitian ini, Smith menekankan pentingnya periodisasi latihan untuk menjaga keseimbangan antara beban dan pemulihan. Smith juga menemukan bahwa atlet yang mengalami kelelahan akibat latihan berlebihan cenderung mengalami penurunan reaksi dan akurasi dalam permainan, yang berdampak negatif terhadap performa mereka di lapangan (Smith, 2018). Johnson pada tahun 2020 dengan judul "Impact of Overtraining on Elite Volleyball Players", diketahui bahwa atlet yang menjalani program latihan dengan intensitas tinggi tanpa istirahat yang cukup mengalami penurunan performa hingga 15% dalam waktu tiga bulan. Johnson menyimpulkan bahwa program latihan harus dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan individu atlet serta menekankan pentingnya waktu pemulihan. Studi ini juga mengungkapkan bahwa atlet yang mengalami overtraining lebih rentan mengalami cedera stres seperti tendinitis rotator cuff dan nyeri punggung bawah akibat gerakan berulang (Johnson, 2020)

Selain itu Martinez juga melakukan penelitian pada tahun 2019 dengan judul "Strength and Conditioning in Volleyball: A Preventive Approach", ditemukan bahwa latihan kekuatan yang terstruktur dapat membantu mengurangi risiko cedera pada atlet bola voli. Dalam penelitian ini, Martinez menggarisbawahi pentingnya latihan proprioseptif untuk meningkatkan stabilitas sendi dan mengurangi risiko cedera pergelangan kaki. Studi ini menunjukkan bahwa pemain yang mengikuti program latihan kekuatan berbasis resistensi mengalami pengurangan tingkat cedera hingga 30% dibandingkan dengan atlet yang tidak menjalani program serupa (Martinez, 2019). Lalu penelitian yang dilakukan oleh Nakamura pada tahun 2021 dengan judul "Biomechanical Factors Influencing Injury in Volleyball", ditemukan bahwa teknik pendaratan yang buruk merupakan salah satu faktor utama penyebab cedera pada pemain bola voli. Nakamura menekankan pentingnya pelatihan biomekanik untuk

meningkatkan kesadaran gerak atlet dan mengurangi risiko cedera. Dalam penelitian ini, atlet yang melakukan latihan biomekanik berbasis video-feedback mampu meningkatkan teknik pendaratan mereka, sehingga risiko cedera lutut menurun secara signifikan (Nakamura, 2021).

Rodriguez pada tahun 2022 juga menemukan di dalam penelitiannya yang berjudul "Effects of Plyometric Training on Volleyball Players' Performance and Injury Prevention", ditemukan bahwa latihan plyometrik yang dirancang dengan benar dapat meningkatkan performa lompatan tanpa meningkatkan risiko cedera. Rodriguez mengamati bahwa atlet yang melakukan latihan plyometrik dengan intensitas tinggi namun tanpa pengawasan yang memadai mengalami peningkatan risiko cedera otot. Oleh karena itu, ia menekankan pentingnya pemantauan ketat dalam program latihan untuk memaksimalkan manfaat tanpa meningkatkan risiko cedera (Rodriguez, 2022). Brown juga pada tahun 2017 melakukan penelitian dengan judul "The Role of Recovery Strategies in Preventing Overtraining in Volleyball Players", ditemukan bahwa strategi pemulihan seperti cryotherapy, stretching, dan tidur yang cukup memiliki dampak besar dalam mengurangi risiko kelelahan kronis pada atlet bola voli. Brown menyarankan bahwa pelatih harus memasukkan protokol pemulihan sebagai bagian integral dari program latihan untuk memastikan bahwa atlet dapat berlatih dengan intensitas tinggi tanpa mengalami efek negatif jangka Panjang (Brown, 2017).

Pada tahun 2021 Wang juga melakukan penelitian terkait ini dengan judul "Monitoring Training Load and Injury Risk in Volleyball Athletes", ditemukan bahwa pemantauan beban latihan menggunakan alat wearable seperti GPS dan heart rate monitor dapat membantu mengurangi cedera akibat overtraining. Wang mencatat bahwa atlet yang dilatih dengan pemantauan ketat menunjukkan tingkat kelelahan yang lebih rendah dibandingkan mereka yang tidak menggunakan alat ini (Wang, 2021). Selain itu Lopez juga pada tahun 2023 melakukan penelitian dengan judul "The Relationship Between Sleep and Performance in Volleyball Players", ditemukan bahwa atlet yang mendapatkan tidur kurang dari 6 jam per malam mengalami penurunan reaksi dan akurasi pukulan sebesar 20%. Lopez menekankan pentingnya tidur yang cukup sebagai bagian dari strategi pemulihan yang efektif untuk menghindari dampak negatif dari beban latihan tinggi (Lopez, 2023). Fischer juga melakukan penelitian pada tahun 2020 dengan judul "Neuromuscular Training and Its Role in Injury Prevention in Volleyball", ditemukan bahwa latihan neuromuskular dapat mengurangi risiko cedera dengan meningkatkan kontrol gerak dan stabilitas tubuh. Fischer mengamati bahwa atlet yang melakukan latihan neuromuskular secara rutin mengalami pengurangan risiko cedera ligamen lutut hingga 40% (Fischer, 2020).

Kim juga melakukan penelitian pada tahun 2021 dengan judul "Effects of Fatigue on Volleyball Players' Jumping and Landing Mechanics", ditemukan bahwa atlet yang mengalami kelelahan akibat beban latihan tinggi cenderung memiliki mekanisme pendaratan yang lebih buruk, yang meningkatkan risiko cedera ACL. Kim menyimpulkan bahwa program latihan harus disesuaikan untuk mencegah kelelahan yang berlebihan dan memastikan teknik yang benar tetap terjaga sepanjang pertandingan (Kim, 2021). Dengan melihat berbagai penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa beban latihan yang tidak terkontrol berisiko menurunkan performa atlet serta meningkatkan potensi cedera. Oleh karena itu, diperlukan strategi latihan yang seimbang untuk memastikan perkembangan optimal tanpa dampak negatif terhadap kesehatan atlet. Pendekatan yang holistik, termasuk pemantauan beban latihan, penerapan teknik yang benar, pemulihan yang cukup, serta strategi pencegahan cedera, menjadi kunci dalam menjaga keseimbangan antara performa dan kesehatan atlet bola voli.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa beban latihan memainkan peran penting dalam meningkatkan performa atlet bola voli. Namun, beban latihan yang tidak

terkontrol dapat meningkatkan risiko cedera dan menurunkan kinerja atlet akibat kelelahan kronis serta overtraining. Cedera yang paling sering terjadi akibat beban latihan berlebihan meliputi tendinitis bahu, cedera pergelangan kaki, serta nyeri punggung bawah. Selain itu, kurangnya strategi pemulihan yang tepat dapat memperburuk dampak negatif dari latihan berlebihan. Oleh karena itu, manajemen beban latihan yang baik, penerapan teknik biomekanik yang benar, serta strategi pemulihan yang efektif sangat diperlukan untuk menjaga keseimbangan antara peningkatan performa dan pencegahan cedera pada atlet bola voli.

### Saran

Saran yang dapat diberikan adalah Pelatih harus menerapkan sistem pemantauan beban latihan untuk menghindari risiko overtraining dan cedera pada atlet. Atlet harus diberikan edukasi mengenai pentingnya pemanasan, pendinginan, serta teknik latihan yang benar guna meminimalisir risiko cedera. Strategi pemulihan seperti cryotherapy, stretching, dan neuromuskular training harus menjadi bagian integral dalam program latihan. Latihan biomekanik berbasis video-feedback perlu diterapkan untuk meningkatkan teknik pendaratan dan mengurangi risiko cedera lutut.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adi, W. (2021). Dampak Overtraining terhadap Performa Atlet Voli di Indonesia. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 5(2), 123-135.
- Brown, T. (2017). The Role of Recovery Strategies in Preventing Overtraining in Volleyball Players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 16(2), 245-258.
- Fadilah, R., & Suryanto, B. (2020). Analisis Risiko Cedera pada Atlet Voli Profesional di Indonesia. *Jurnal Keolahragaan Indonesia*, 8(1), 56-72.
- Fischer, L. (2020). Neuromuscular Training and Its Role in Injury Prevention in Volleyball. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 15(4), 312-329.
- Hidayat, R. (2020). *Ilmu Kepelatihan Olahraga: Teori dan Praktik dalam Latihan Fisik*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Johnson, M. (2020). Impact of Overtraining on Elite Volleyball Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 54(1), 98-112.
- Kim, S. (2021). Effects of Fatigue on Volleyball Players' Jumping and Landing Mechanics. *Journal of Biomechanics*, 54(1), 98-112.
- Lopez, R. (2023). The Relationship Between Sleep and Performance in Volleyball Players. *Sleep Science & Sports Performance*, 11(3), 198-215.
- Martinez, P. (2019). Strength and Conditioning in Volleyball: A Preventive Approach. *Journal of Sports Training*, 27(2), 178-192.
- Mujib, A. (2021). *Pengaruh Beban Latihan terhadap Performa Atlet*. Jakarta: Pustaka Ilmiah.
- Nakamura, H. (2021). Biomechanical Factors Influencing Injury in Volleyball. *Journal of Sports Medicine*, 39(5), 321-337.
- Rodriguez, C. (2022). Effects of Plyometric Training on Volleyball Players' Performance and Injury Prevention. *International Journal of Sports Science*, 44(3), 267-283.
- Santoso, D. (2019). Pengaruh Pola Latihan terhadap Performa Atlet Voli di Kompetisi Nasional. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 11(3), 98-110.
- Smith, J. (2018). Effects of Training Load on Volleyball Performance and Injury Risk. *Journal of Athletic Performance*, 21(1), 145-160.
- Wang, Y. (2021). Monitoring Training Load and Injury Risk in Volleyball Athletes. *Sports Technology & Injury Prevention*, 19(4), 356-370.
- Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2018). *Physiology of Sport and Exercise* (6th ed.). USA: Human Kinetics.