

Implementasi Pre-Rehabilitasi, Perbaikan Postur, dan Pencegahan Cedera untuk Meningkatkan Performa Atlet Bolavoli di PBVSI Bantul

Muhammad^{1*}, Machfud Irsyada², Andri Suyoko³, Fajar Eka Samudra⁴,
Adi Pranoto⁵, Prayogi Dwina Angga⁶

Universitas Negeri Surabaya, Kampus Unesa 2 Jl. Lidah Wetan, Surabaya, Indonesia^{1*,2,3,4,5}

Universitas Mataram, Jl. Majapahit No.62, Gomong, Kec. Selaparang, Kota Mataram,

Nusa Tenggara Barat 83115, Indonesia⁶

Email: muhammad@unesa.ac.id

ABSTRAK

Liga bolavoli baik tingkat amatir maupun profesional di Indonesia, khususnya di Daerah Istimewa Yogyakarta, saat ini berkembang sangat pesat dan telah menjadi bagian dari industri olahraga yang melibatkan banyak disiplin ilmu, serta melibatkan ribuan atlet dari berbagai kelompok usia. Tingginya intensitas kompetisi dan padatnya kalender pertandingan meningkatkan peluang terjadinya cedera, terutama karena karakteristik gerak bolavoli yang menuntut eksplosivitas seperti *jump smash*, *blocking*, serta repetisi lompatan dan pendaratan. Tanpa persiapan gerak yang tepat sejak tahap pemanduan bakat, pembinaan usia muda hingga level atlet profesional, risiko cedera akut maupun *overuse* dapat meningkat. *Pre-rehabilitasi*, perbaikan postur, dan pencegahan cedera merupakan intervensi preventif yang berfokus pada penataan postur, aktivasi otot fungsional, kontrol gerak, serta stabilitas sendi untuk menurunkan risiko cedera serta menunjang performa optimal dan berkelanjutan. Kegiatan PKM Kolaborasi Nasional ini dilaksanakan di PBVSI Bantul, berlokasi di SMA N 1 Sewon pada 12 Oktober 2024, dan diikuti oleh 30 peserta yang terdiri dari atlet, pelatih, dan tenaga pendukung. Melalui kegiatan ini, peserta diberikan edukasi teori dan praktik mengenai *pre-rehab*, *postural correction*, dan *injury prevention* berbasis kebutuhan gerak spesifik bolavoli. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman atlet mengenai pentingnya prinsip pencegahan cedera untuk meminimalkan risiko pada struktur muskuloskeletal. Selain itu, pelatih juga memahami bahwa implementasi *pre-rehab* dan perbaikan postur tidak hanya berfungsi mencegah cedera, namun berkaitan langsung dengan peningkatan kesiapan fisik dan performa teknis di lapangan.

Kata kunci: *pre-rehabilitasi*, perbaikan postur, pencegahan cedera, performa bolavoli

ABSTRACT

Volleyball leagues at both amateur and professional levels in Indonesia, particularly in the Special Region of Yogyakarta, have experienced rapid development and have become part of a sports industry involving multiple scientific disciplines and thousands of athletes across different age groups. The high intensity of competition and the dense annual match schedule increase the potential risk of injury, especially due to the explosive movement characteristics of volleyball such as *jump smashes*, *blocking*, as well as repeated jumping and landing. Without appropriate movement preparation starting from talent identification, youth athlete development, up to the level of elite athletes, the risk of acute and overuse injuries may increase significantly. *Pre-rehabilitation*, *postural correction*, and *injury prevention* are preventive intervention strategies focused on optimizing posture, functional muscle activation, movement control, and joint stability to reduce injury risk and support optimal and sustainable athletic performance. This National Collaborative Community Service Program (PKM Kolaborasi Nasional) was conducted at PBVSI Bantul, located at SMA N 1 Sewon on October 12th, 2024, and involved 30 participants consisting of athletes, coaches, and support staff. Throughout the activity, participants received theoretical education and practical sessions related to *pre-rehab*, *postural correction*, and *injury prevention* based on movement demands specific to volleyball. The results demonstrated improved athlete understanding regarding the importance of injury prevention principles in minimizing risks to musculoskeletal structures. In addition, coaches also recognized that implementing *pre-rehab* and *postural correction* not only serves to prevent injuries, but is also directly associated with improved physical readiness and technical performance on the court.

Keywords: *pre-rehabilitation*, *postural correction*, *injury prevention*, volleyball performance

PENDAHULUAN

Voli merupakan cabang olahraga yang menuntut kombinasi kemampuan teknis, kekuatan eksplosif, dan pengulangan gerak berintensitas tinggi, sehingga kompetisi yang padat dan frekuensi pertandingan yang tinggi meningkatkan eksposur pemain terhadap risiko cedera baik akut maupun kronis (Young et al., 2023). Studi epidemiologis modern menunjukkan bahwa cedera pada pemain voli sering melibatkan ekstremitas atas (bahu) dan bawah (pergelangan kaki, lutut), serta masalah overuse yang terkait dengan repetisi gerak *overhead* dan pendaratan berulang (de Azevedo Sodré Silva et al., 2023). Kondisi ini dipicu oleh beban mekanis tinggi selama lompatan, smash, dan blocking, yang membutuhkan kontrol postural dan kesiapan neuromuskular untuk menahan gaya tumbukan dan rotasi (Taylor et al., 2019).

Intervensi preventif pra-latihan seperti *pre-rehabilitasi* dan program pemanasan terstruktur telah menunjukkan efek yang signifikan dalam mengurangi insiden cedera dan beban cedera pada populasi pemain muda. Evaluasi terhadap program pemanasan spesifik untuk voli, misalnya program “*VolleyVeilig*”, melaporkan penurunan insiden cedera akut dan kejadian cedera ekstremitas atas pada pemain junior (Verhagen et al., 2023). Meta-analisis dan tinjauan sistematis juga menunjukkan bahwa program pencegahan terpadu yang menggabungkan kekuatan, stabilitas, dan latihan kontrol gerak dapat menurunkan hampir sepertiga insiden cedera pada atlet tim usia muda (Robles-Palazón et al., 2024).

Perbaikan postur dan latihan korektif memainkan peran penting dalam memperbaiki pola gerak yang predisposisi terhadap cedera. Program yang menekankan aktivasi stabilisator scapula dan *core*, peningkatan mobilitas thorakolumbal dan pinggul, serta pengajaran teknik pendaratan yang benar terbukti meningkatkan kualitas pola lompatan-endaratan dan menurunkan mekanika yang berisiko pada lutut dan punggung bawah. Hal ini konsisten dengan bukti intervensional yang menunjukkan peningkatan kontrol dinamik dan proprioepsi setelah pelaksanaan protokol pencegahan bahu dan program neuromuskular spesifik voli (Erol et al., 2025; Sople et al., 2024).

Selain intervensi latihan, pemantauan beban latihan (training load) dan integrasi praktik pencegahan ke dalam siklus pembinaan merupakan aspek penting untuk konservasi kesehatan atlet jangka panjang. Penelitian tentang korelasi antara metrik beban latihan dan risiko cedera menekankan perlunya pendekatan sistematis yang menggabungkan pemantauan intensitas, progresi beban yang terencana, serta penerapan rutinitas pre-hab yang adaptif terhadap fase periodisasi latihan (Timoteo et al., 2024). Dengan demikian,

adopsi *pre-rehabilitasi*, koreksi postur, dan program pencegahan cedera yang berbasis bukti seharusnya menjadi bagian integral dari model pembinaan di semua level mulai dari deteksi bakat hingga pembinaan profesional untuk menekan insiden cedera sekaligus mendukung perkembangan performa atlet secara berkelanjutan.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan PKM ini menggunakan pendekatan edukasi, praktik langsung, dan evaluasi fungsional yang dilaksanakan secara terstruktur dalam satu rangkaian kegiatan di PBVSI Bantul. Kegiatan diawali dengan tahap identifikasi kebutuhan melalui observasi awal postur dan pola gerak atlet selama pemanasan serta latihan dasar. Tahap ini digunakan untuk menemukan kecenderungan ketidakseimbangan postur, keterbatasan mobilitas, serta area risiko cedera yang paling dominan pada atlet bolavoli. Selanjutnya dilakukan pemberian materi edukasi terkait konsep *pre-rehabilitasi*, prinsip perbaikan postur, serta strategi pencegahan cedera berbasis pola gerak spesifik olahraga bolavoli. Setelah pemberian materi teori, peserta dan atlet diarahkan untuk mengikuti sesi praktik langsung berupa demonstrasi *corrective exercise*, latihan aktivasi otot stabilisator, *drill* mobilisasi sendi, serta aplikasi manajemen beban gerak sebelum latihan intensitas tinggi. Pelatih turut dilibatkan dalam proses implementasi latihan agar mampu mengintegrasikan model *pre-rehab* ini ke dalam rutinitas pemanasan harian tim. Pada akhir kegiatan dilakukan evaluasi respon berupa diskusi, konfirmasi pemahaman, serta refleksi praktis terhadap perubahan kenyamanan gerak setelah latihan *pre-hab* diterapkan. Metode ini dipilih agar transfer pengetahuan tidak hanya berupa pemahaman teoretis tetapi juga mampu langsung diaplikasikan dalam bentuk rutinitas latihan yang konkret, terukur, dan relevan dengan kebutuhan atlet bolavoli di lapangan.

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Kegiatan implementasi *pre-rehabilitasi*, perbaikan postur, dan pencegahan cedera terhadap performa atlet bolavoli di PBVSI Bantul telah terlaksana sesuai rencana. Selama periode pelaksanaan, para atlet mengikuti serangkaian proses mulai dari screening postur, edukasi mekanika tubuh, latihan korektif, hingga evaluasi performa. Pada proses awal ditemukan kecenderungan masalah postur yang cukup konsisten, seperti kecenderungan *forward head posture*, bahu membulat, serta kekakuan otot hamstring dan pinggul. Temuan seperti ini sejalan dengan karakteristik masalah biomekanik yang umum pada pemain voli

muda yang berkaitan dengan keterbatasan mobilitas dan kontrol gerak (Chou et al., 2025). Setelah penerapan program *pre-rehabilitasi* dan *corrective exercise* secara terstruktur, atlet menunjukkan peningkatan mobilitas, aktivasi otot stabilisator, serta kualitas gerak saat latihan teknis. Evaluasi sederhana pada aspek performa seperti kontrol pendaratan setelah lompatan, kesiapan approach untuk *spike*, serta rasa nyaman pada bahu mencatat respons positif dan terukur, sejalan dengan bukti bahwa *pre-activation and specific warm-up* efektif menurunkan beban bahu pada atlet *overhead volleyball* (Tooth et al., 2023; Zarei et al., 2021). Atlet mengaku lebih ringan ketika melakukan gerakan *overhead*, penurunan rasa tegang di punggung dan bahu, serta transisi dari pemanasan ke latihan inti menjadi lebih stabil dan terkontrol. Sepanjang kegiatan tidak ditemukan kejadian cedera baru yang muncul selama program berlangsung.



Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan PKM di PBVSI Bantul

Temuan kegiatan menunjukkan bahwa *pre-rehabilitasi* sebelum latihan inti memberikan kontribusi signifikan dalam mempersiapkan jaringan otot, persendian, dan sistem neuromuskular sebelum melakukan gerakan intensitas tinggi seperti latihan bolavoli. Konsep ini sejalan dengan literatur *pre-rehabilitasi* modern yang menyebutkan bahwa *warm-up spesifik + neuromuscular prep* dapat menurunkan risiko cedera atlet *overhead* (Baharmast et al., 2025; Gouttebarga et al., 2020). Koreksi postur melalui latihan aktivasi, mobilisasi spesifik, dan penataan pola gerak dasar terbukti meningkatkan efisiensi mekanika tubuh atlet, sebagaimana dijelaskan dalam penelitian biomekanik *shoulder volleyball* yang

menunjukkan adaptasi ROM & scapular control pada atlet SMA (Chou et al., 2025). Area bahu, lutut, dan pinggang merupakan area paling sering mengalami beban berlebih pada atlet bolavoli, dan ini sama dengan temuan model prediksi risiko cedera FMS + SEBT pada pemain voli putri (Erol et al., 2025). Dengan latihan gerak terstruktur, tubuh mampu menahan beban dan rotasi pada gerakan *spike* dan *block* dengan lebih efisien, sehingga pola gerak menjadi lebih ekonomis, performa lebih stabil, dan risiko cedera jangka pendek dapat ditekan.

Dampak nyata muncul dari perubahan persepsi kenyamanan tubuh atlet selama latihan; meningkatnya kemampuan kontrol gerak saat melakukan mendarat dari lompatan; serta berkurangnya keluhan otot yang sering muncul pada sesi latihan hari-hari sebelumnya. Pelatih menyatakan bahwa atlet memiliki awareness gerak yang lebih baik dalam menjaga posisi tubuh ketika teknik *spike*, *blocking*, dan *passing*. Hal ini selaras dengan kecenderungan bahwa *warm-up* dinamis & *movement-specific routines* memiliki efek langsung pada readiness dan stabilitas tubuh (Sople et al., 2024). Jika pendekatan ini diterapkan secara konsisten, manfaat jangka panjang seperti berkurangnya kebutuhan rehabilitasi cedera dan terjaganya usia karir atlet dapat terbentuk. Melalui program ini, PBVSI Bantul juga mendapat tambahan nilai berupa model implementasi *evidence-based pre-hab* yang dapat dikembangkan sebagai bagian dari sistem latihan resmi, mendukung temuan bahwa struktur intervensi berbasis neuromuskular kini menjadi pilar utama *injury prevention* program pada olahraga *overhead* (Staes et al., 2025).

SIMPULAN

Program implementasi *pre-rehabilitasi*, perbaikan postur, dan pencegahan cedera di PBVSI Bantul terbukti memberikan peningkatan pemahaman dan perubahan perilaku latihan pada atlet maupun pelatih, terutama dalam hal kesadaran terhadap pentingnya kesiapan gerak yang benar sebelum latihan inti, peningkatan kontrol mobilitas, dan penurunan keluhan ketegangan otot selama latihan. Integrasi prinsip *pre-rehab* dan postural *correction* juga mulai diterapkan secara lebih terarah sebagai rutinitas pemanasan, sehingga berdampak pada peningkatan stabilitas gerak dan pencegahan risiko cedera jangka pendek. Untuk keberlanjutan implementasi, program ini perlu diadopsi sebagai kebijakan latihan rutin yang berkelanjutan, dengan dukungan pemantauan mobilitas dan fungsi gerak secara berkala, serta keterlibatan tenaga profesional seperti fisioterapis olahraga dan pelatih

penguatan & kondisi fisik, agar pencegahan cedera dapat dilakukan lebih sistematis sejak tahap pembinaan usia dini hingga level atlet kompetitif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Surabaya yang telah memberikan dukungan pendanaan pada Tahun 2024 melalui skema PKM Kolaborasi Nasional, sehingga kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Baharmast, A., Sedaghati, P., & Ahmadabadi, S. (2025). The impact of warm-up with the volleyveilg approach on upper extremity function in female volleyball players. *Scientific reports*, 15(1), 26863. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-12730-z>.
- Chou, K. Y., Wu, W. L., Chiu, C. W., Cheng, S. C., & Chang, H. Y. (2025). Adaptation Characteristics in the Range of Motion of the Shoulder Among Young Male Volleyball Players. *Journal of functional morphology and kinesiology*, 10(1), 67. <https://doi.org/10.3390/jfmk10010067>.
- de Azevedo Sodré Silva, A., Sassi, L. B., Martins, T. B., de Menezes, F. S., Migliorini, F., Maffulli, N., & Okubo, R. (2023). Epidemiology of injuries in young volleyball athletes: a systematic review. *Journal of orthopaedic surgery and research*, 18(1), 748. <https://doi.org/10.1186/s13018-023-04224-3>.
- Erol, M., Girginer, F. G., Seyhan, S., Acar, G., Cerit, G., Uzun, M., & Soylu, C. (2025). Predicting injury risk in young female volleyball players through movement and jump assessments. *Frontiers in public health*, 13, 1658046. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1658046>.
- Goutteborge, V., Barboza, S. D., Zwerver, J., & Verhagen, E. (2020). Preventing injuries among recreational adult volleyball players: Results of a prospective randomised controlled trial. *Journal of sports sciences*, 38(6), 612–618. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1721255>.
- Robles-Palazón, F. J., Blázquez-Rincón, D., López-Valenciano, A., Comfort, P., López-López, J. A., & Ayala, F. (2024). A systematic review and network meta-analysis on the effectiveness of exercise-based interventions for reducing the injury incidence in youth team-sport players. Part 1: an analysis by classical training components. *Annals of medicine*, 56(1), 2408457. <https://doi.org/10.1080/07853890.2024.2408457>.
- Sople, D., & Wilcox, R. B., 3rd (2024). Dynamic Warm-ups Play Pivotal Role in Athletic Performance and Injury Prevention. *Arthroscopy, sports medicine, and rehabilitation*, 7(2), 101023. <https://doi.org/10.1016/j.asmr.2024.101023>.
- Staes, F. F., Vereecken, S., Timmerman, W. P., Tooth, C., Gard, S., Houtmeyers, K. C., & Jaspers, A. (2025). Challenges and Opportunities for Injury Reduction and Performance Development in Elite Youth Team Sport Schools: A Practice-Based Opinion. *International journal of sports physical therapy*, 20(10), 1547–1556. <https://doi.org/10.26603/001c.144053>.
- Taylor, J. B., Kantor, J. L., Hockenjós, T. J., Barnes, H. C., & Dischiavi, S. L. (2019). Jump load and landing patterns of collegiate female volleyball players during practice and

- competition. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 59(11), 1892–1896. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.19.09650-6>.
- Timoteo, T. F., Debien, P. B., Fonseca, D. S., Felício, D. C., & Bara Filho, M. G. (2025). Training Load and Injuries in Volleyball: An Approach Based on Different Methods of Calculating Acute to Chronic Workload Ratio. *Sports health*, 17(1), 104–110. <https://doi.org/10.1177/19417381241293771>.
- Tooth, C., Schwartz, C., Croisier, J. L., Gofflot, A., Bornheim, S., & Forthomme, B. (2023). Prevention of shoulder injuries in volleyball players: The usefulness and efficiency of a warm-up routine. *Physical therapy in sport : official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 64, 97–103. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2023.09.006>.
- Verhagen, E., Vriend, I., Gouttebarger, V., Kemler, E., de Wit, J., Zomerdijs, D., & Nauta, J. (2023). Effectiveness of a warm-up programme to reduce injuries in youth volleyball players: a quasi-experiment. *British journal of sports medicine*, 57(8), 464–470. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-105425>.
- Young, W. K., Briner, W., & Dines, D. M. (2023). Epidemiology of Common Injuries in the Volleyball Athlete. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 16(6), 229–234. <https://doi.org/10.1007/s12178-023-09826-2>.
- Zarei, M., Eshghi, S., & Hosseinzadeh, M. (2021). The effect of a shoulder injury prevention programme on proprioception and dynamic stability of young volleyball players; a randomized controlled trial. *BMC sports science, medicine & rehabilitation*, 13(1), 71. <https://doi.org/10.1186/s13102-021-00300-5>.