

Sosialisasi Penerapan Prinsip Ergonomi dalam Mencegah Cedera pada Atlet Bulu Tangkis Muda di Club PB Surya Naga Surabaya

Fadma Putri*¹, Cakra Waritsu², Nurul Faj'ri Romadhona³, Khabib Abdullah⁴, Ken Siwi⁵, Atik Swandari⁶, Fandy Achmad Afif⁷, Rizal Firmansyah⁸, Ifnu Adristian⁹

^{1,2,3,4,5,6,7,8}Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Indonesia

⁹Poli Fisioterapi, RS PKU Muhammadiyah Karanganyar, Jawa Tengah, Indonesia

*e-mail: fadmaputri@um-surabaya.ac.id¹

Abstrak

Bulu tangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang sangat digemari di Indonesia, baik di kalangan pemain profesional maupun masyarakat umum. Masalah cedera seringkali menjadi tantangan serius dalam proses pembinaan atlet muda. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir risiko cedera adalah melalui penerapan prinsip ergonomi dalam olahraga, diharapkan dapat tercipta peningkatan pemahaman dan kesadaran para pelatih serta atlet muda mengenai pentingnya ergonomi dalam latihan dan pertandingan bulu tangkis. Program ini juga bertujuan untuk meningkatkan pemahaman atlet dan pelatih dalam penerapan prinsip ergonomi dalam mencegah cedera pada atlet muda di Club PB Surya Naga Surabaya, sehingga mereka dapat mencapai potensi maksimal mereka tanpa terhambat oleh masalah kesehatan fisik. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan pengabdian ini diawali dari, persiapan pengabdian, Pelaksanaan kegiatan Monitoring dan Evaluasi, yang dilakukan di Club PB Surya Naga Surabaya. Program pengabdian ini terbukti membantu dalam mencegah cedera, meningkatkan performa, serta memberikan edukasi yang lebih baik mengenai pentingnya postur dan teknik yang benar, dengan penurunan angka cedera mencapai 50%. Evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan ini bermanfaat, namun perlu dilakukan pelatihan lanjutan dan monitoring berkelanjutan untuk memaksimalkan dampaknya

Kata Kunci: Bulu Tangkis, Cedera, Ergonomi

Abstract

Badminton is a sport that is very popular in Indonesia, both among professional players and the general public. Injury problems often become a serious challenge in the training process of young athletes. One effort that can be made to minimize the risk of injury is through the application of ergonomics principles in sports. It is hoped that this can increase the understanding and awareness of coaches and young athletes regarding the importance of ergonomics in badminton training and matches. This program also aims to increase the understanding of athletes and coaches in applying ergonomic principles in preventing injuries to young athletes at Club PB Surya Naga Surabaya, so that they can reach their maximum potential without being hampered by physical health problems. The method used in implementing this service begins with community service, implementation of monitoring and evaluation activities, which are carried out at Club PB Surya Naga Surabaya. This service program has been proven to help prevent injuries, improve performance, and provide better education regarding the importance of correct posture and technique, with a reduction in injury rates of up to 50%. Evaluation shows that this activity is beneficial, but requires further training and ongoing monitoring to maximize its impact.

Keywords: Badminton, Ergonomics, Injury

1. PENDAHULUAN

Bulu tangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang sangat digemari di Indonesia, baik di kalangan pemain profesional maupun masyarakat umum. Di berbagai klub bulu tangkis, pembinaan atlet muda dilakukan secara intensif untuk mempersiapkan generasi penerus yang mampu bersaing di kancah nasional dan internasional. Salah satu klub yang aktif dalam pembinaan atlet muda adalah Club PB Suryanaga Surabaya, yang dikenal sebagai wadah bagi para calon atlet berbakat di Surabaya dan sekitarnya. Dedikasinya terhadap pengembangan atlet muda, menghadapi tantangan besar dalam upaya menjaga kesehatan dan performa para atlet dan

pelatihnya. Salah satu masalah utama yang dihadapi adalah kurangnya promosi dan edukasi tentang pentingnya ergonomi, baik dalam latihan maupun pertandingan.

Selain itu, proses rehabilitasi setelah cedera juga sering kali tidak optimal. Hal ini disebabkan oleh minimnya dukungan dalam bentuk program pemulihan yang terstruktur atau keterbatasan akses ke tenaga medis yang memahami kebutuhan spesifik para atlet bulu tangkis. Kondisi ini membuat beberapa atlet mengalami cedera berulang. Mereka sering kali menerapkan metode latihan yang tidak ideal atau kurang memperhatikan faktor biomekanis yang penting untuk mencegah cedera. Keterbatasan ini tidak hanya mengurangi efektivitas program latihan, tetapi juga dapat membahayakan kesehatan atlet itu sendiri, mengingat intensitas tinggi dalam sesi latihan.

Kondisi ini menunjukkan bahwa PB Surya Naga membutuhkan langkah strategis untuk meningkatkan promosi dan edukasi tentang ergonomi, baik melalui pelatihan khusus, penyediaan alat latihan yang sesuai standar, maupun kerja sama dengan ahli kesehatan olahraga. Dengan begitu, klub tidak hanya dapat memaksimalkan potensi atlet dan pelatih, tetapi juga menciptakan lingkungan latihan yang lebih aman dan berkelanjutan.

Cedera yang terjadi pada pemain bulu tangkis muda dapat menghambat perkembangan prestasi mereka dan bahkan berpotensi menyebabkan gangguan jangka panjang jika tidak ditangani dengan baik. Cedera umum yang sering dialami oleh pemain bulu tangkis termasuk cedera pada bahu, lutut, pergelangan tangan, dan punggung, yang sering kali diakibatkan oleh teknik bermain yang kurang tepat, postur yang salah, serta intensitas latihan yang tidak sesuai (Widhiyanti, 2018).

Dalam meraih prestasi, seorang atlet sering menghadapi berbagai tantangan, termasuk risiko cedera. Dalam bulu tangkis, cedera dapat terjadi akibat beberapa faktor. Salah satunya adalah jatuh atau posisi tubuh yang salah saat mendarat, yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan lunak seperti tendon dan ligamen, bahkan patah tulang yang membutuhkan penanganan medis. Faktor lain adalah cedera akibat penggunaan berlebihan (*overuse*), yang disebabkan oleh cedera ringan yang terjadi secara berulang dalam jangka waktu lama. Cedera ini sering berkaitan dengan tingginya intensitas latihan, kurangnya waktu istirahat, serta persiapan pertandingan yang kurang optimal, seperti pemanasan sebelum bertanding dan pendinginan setelah pertandingan (Rocky, Kuswahyudi and Nadya, 2021).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir risiko cedera adalah melalui penerapan prinsip ergonomi dalam olahraga. Ergonomi dalam konteks olahraga mencakup pengaturan posisi tubuh yang tepat, pemanfaatan teknik bermain yang efisien, dan penggunaan peralatan yang sesuai dengan karakteristik fisik pemain. Penerapan prinsip ergonomi yang tepat dapat membantu mencegah cedera pada atlet muda, meningkatkan performa, dan menjaga kebugaran fisik jangka panjang (Salmon and Macquet, 2019).

Sayangnya, kesadaran mengenai pentingnya ergonomi dalam olahraga bulu tangkis masih belum sepenuhnya dipahami oleh banyak pelatih dan atlet muda. Oleh karena itu, diperlukan program pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk mensosialisasikan dan menerapkan prinsip-prinsip ergonomi kepada atlet muda dan pelatih di PB Suryanaga Surabaya. Program ini tidak hanya akan memberikan edukasi tentang postur dan teknik yang tepat, tetapi juga menyoroti pada penggunaan peralatan yang sesuai untuk mencegah cedera.

Dengan adanya program pengabdian masyarakat ini, diharapkan dapat tercipta peningkatan pemahaman dan kesadaran para pelatih serta atlet muda mengenai pentingnya ergonomi dalam latihan dan pertandingan bulu tangkis. Selain itu, program ini juga bertujuan untuk mengurangi risiko cedera pada atlet muda, sehingga mereka dapat mencapai potensi maksimal mereka tanpa terhambat oleh masalah kesehatan fisik.

2. METODE

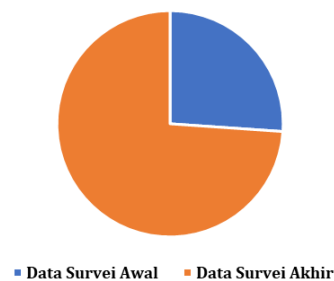
Sasaran dari kegiatan "Penerapan Prinsip Ergonomi dalam Mencegah Cedera pada Atlet Bulu Tangkis Muda di Club PB Suryanaga Surabaya" adalah: Atlet muda dan pelatih Bulu Tangkis di PB Suryanaga Surabaya, yang dilaksanakan pada tanggal 14 Agustus 2024. Dengan

Target Meningkatkan pemahaman dan keterampilan atlet muda dalam menerapkan prinsip ergonomi selama latihan dan pertandingan bulu tangkis, sehingga dapat meminimalkan risiko cedera dan meningkatkan performa mereka. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan pengabdian ini diawali dari, a) persiapan pengabdian (survey, identifikasi kebutuhan club, Menyusun program pengabdian), b) Pelaksanaan kegiatan (Sesi Edukasi dan Pelatihan Praktik Ergonomi di Lapangan), c) Monitoring dan Evaluasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

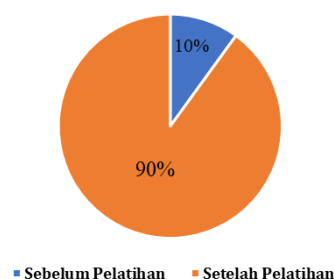
Hasil dari program pengabdian yang dilakukan pada atlit PB Surya Naga terkiat dengan pemahaman ergonomi dalam olahraga, penerapan tehknik bermain yang ergonomi, dan survey angka kejadian cedera tertuang pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Peningkatan Pemahaman tentang Ergonomi dalam Olahraga. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan, terdapat peningkatan pemahaman yang signifikan mengenai pentingnya prinsip ergonomi di kalangan atlet muda dan pelatih. Atlet dan pelatih mulai menyadari peran postur tubuh yang benar, teknik bermain yang aman, serta pentingnya penggunaan peralatan yang sesuai untuk mencegah cedera.



Gambar 1. Memahami konsep ergonomi dalam olahraga bulu tangkis

Penerapan Teknik Bermain yang lebih Ergonomis. Dalam sesi pelatihan praktik, sebagian besar atlet muda menunjukkan perbaikan signifikan dalam postur tubuh dan teknik bermain. Selama evaluasi lapangan, terlihat bahwa teknik servis, smash, dan pergerakan di lapangan menjadi lebih efisien dan aman, mengurangi risiko cedera akibat postur tubuh yang salah.



Gambar 2. Penerapan Teknik Bermain yang Lebih Ergonomis

Penurunan Risiko Cedera dalam Latihan Setelah beberapa minggu penerapan prinsip ergonomi, laporan dari pelatih dan atlet menunjukkan penurunan keluhan cedera, terutama cedera otot bahu, lutut, dan pergelangan tangan. Cedera yang sering muncul sebelumnya, seperti keseleo atau rasa sakit setelah latihan, berkurang drastis. Sebelum Kegiatan, setiap minggu, pelatih menerima setidaknya 3-4 laporan cedera ringan dari atlet. Setelah Kegiatan, hanya 1-2 laporan cedera ringan yang tercatat selama beberapa minggu setelah kegiatan, menunjukkan penurunan sekitar 50% dalam insiden cedera.



Gambar 3. Sosialisasi dan Edukasi Cidera, Penanganan Awal, dan Penerapan Ergonomi selama Latihan maupun pertandingan



Gambar 4. Assessment dan Wawancara pada Atlet dan Pelatih

Ergonomi olahraga ditandai oleh kesesuaian antara individu dengan tugas atau jenis olahraga yang dilakukan. Kesesuaian ini menjadi lebih spesifik ketika peserta semakin terampil dalam olahraga tertentu dan mengalami adaptasi fisiologis melalui program pelatihan yang dirancang khusus. Setiap metode pengujian kemampuan individu sebaiknya mencerminkan elemen penting dari olahraga yang bersangkutan (Reilly, 2010).

Prinsip dasar ergonomi adalah bahwa tujuan yang ingin dicapai dan peralatan yang digunakan dirancang dengan mempertimbangkan operatornya. Dalam olahraga dan latihan, ini berarti tantangan dalam aktivitas tersebut harus berada dalam batas kemampuan individu, dan peralatan yang digunakan harus disesuaikan dengan kebutuhan atlet. Dengan demikian, ergonomi olahraga berhubungan dengan penataan manusia dalam sistem sosioteknis di bidang olahraga. Sistem sosioteknis mempengaruhi individu di satu sisi dan produk teknis di sisi lainnya. Dalam penelitian ilmiah, sistem ergonomi terus dikaji, dan hasil penelitian ini digunakan untuk mengembangkan model yang dapat menciptakan lingkungan yang lebih ergonomis serta memberikan pengetahuan yang dapat diterapkan dalam merancang produk dan layanan (Singh and Singhal, 2028)

Fisioterapis menggunakan rekaman kinematik untuk mengevaluasi pergerakan segmen tubuh dalam olahraga. Beberapa alat yang sering digunakan antara lain akselerometer, giroskop, sensor sudut, dan sistem pencitraan optik, yang berfungsi untuk mendeteksi dan memperbaiki ketidaktepatan dalam biomekanika. Peralatan ergonomi dalam olahraga membantu fisioterapis untuk memperbaiki kelainan biomekanika yang disebabkan oleh kelainan anatomis statis atau gangguan fungsional sekunder. Peralatan ini memiliki peran penting dalam meningkatkan performa atlet serta mengurangi risiko cedera. Sebagai contoh, atlet lempar lembing yang memiliki biomekanika yang salah tidak hanya akan melempar lebih pendek dari potensi maksimalnya, tetapi juga lebih rentan terhadap cedera (Hulme *et al.*, 2019). Metode evaluasi ini juga sangat berguna dalam pencegahan cedera dan pengelolaan rehabilitasi. Misalnya, pemilihan sepatu lari yang sesuai dengan tipe kaki dan kebutuhan olahraga, pemilihan raket berdasarkan berat, ukuran, dan pegangan yang sesuai dengan spesifikasi olahraga bulu tangkis (Madeleine, 2010).

Penelitian secara konsisten menunjukkan bahwa pemanasan memiliki peran penting dalam mencegah cedera di berbagai jenis olahraga dan aktivitas fisik. Studi-studi mengungkapkan bahwa atlet yang rutin melakukan pemanasan cenderung mengalami lebih sedikit cedera seperti otot tegang, keseleo, dan cedera akibat penggunaan berlebihan dibandingkan dengan mereka yang hanya mengandalkan stretching statis atau tidak melakukan pemanasan sama sekali. Cedera menjadi masalah signifikan dalam olahraga, karena dapat memengaruhi performa atlet, kesuksesan tim, serta kesehatan jangka panjang para pemain (Sople and Wilcox, 2024), dengan meningkatkan fleksibilitas otot, mobilitas sendi, dan aktivasi neuromuskular, stretching dinamis membantu atlet mencapai performa optimal sekaligus mengurangi risiko cedera (Opplert and Babault, 2018).

Prinsip-prinsip ergonomi dapat diterapkan dalam olahraga dan latihan untuk meningkatkan kinerja serta mengurangi risiko cedera. Pendekatan ergonomi juga digunakan untuk merancang peralatan, pakaian, dan permukaan bermain yang lebih efisien. Selain itu, ergonomi membantu dalam penilaian risiko untuk memastikan bahwa situasi latihan tetap berada pada tingkat yang sesuai. Biomekanika memungkinkan pengukuran strategi motorik yang tepat untuk mengoptimalkan, mempertahankan, atau meningkatkan performa atlet, sekaligus mencegah musculoskeletal disorder (MSDs) dalam olahraga. Gal ini menghubungkan membantu para fisioterapi dan atlit untuk lebih memahami bagaimana kemampuan manusia dapat disesuaikan dengan aktivitas fisik (Teyeme et al., 2021).

4. KESIMPULAN

Program pengabdian yang dilakukan di PB Surya Naga berhasil meningkatkan pemahaman ergonomi, memperbaiki teknik bermain, dan menurunkan cedera atlet. Hasilnya, kesadaran postur dan teknik yang aman meningkat, performa permainan lebih efisien, serta cedera ringan menurun hingga 50%. Secara keseluruhan, program ini efektif dalam meningkatkan performa dan keselamatan atlet melalui penerapan prinsip ergonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Hulme, A. *et al.* (2019) 'Applying systems ergonomics methods in sport: A systematic review', *Applied Ergonomics*, 80, pp. 214–225. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.03.019>.
- Madeleine, P. (2010) 'On functional motor adaptations: from the quantification of motor strategies to the prevention of musculoskeletal disorders in the neck–shoulder region', *Acta Physiologica*, 199(s679), pp. 1–46. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1748-1716.2010.02145.x>.
- Opplert, J. and Babault, N. (2018) 'Acute Effects of Dynamic Stretching on Muscle Flexibility and Performance: An Analysis of the Current Literature', *Sports Medicine*, 48(2), pp. 299–325. Available at: <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0797-9>.
- Reilly, T. (2010) *Ergonomics in sport and Physical Activity Enhancing Performance and Improving Safety*. 2nd edn. Canada: Human Kinetics.
- Rocky, A., Kuswahyudi and Nadya, D.O. (2021) 'Profil Cedera Atlet Bulutangkis PB Hafana Academy', in *Mewujudkan Insan Olahraga yang Inovatif, Unggul, dan Berkarakter Menuju Persaingan Global*. Jakarta: Seminar Nasional LPTK CUP XX.
- Salmon, P.M. and Macquet, A.-C. (2019) 'Human Factors and Ergonomics in Sport and Outdoor Recreation: From individuals and their equipment to complex sociotechnical systems and their frailties', *Applied Ergonomics*, 80, pp. 209–213. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.08.027>.
- Singh, A. and Singhal, V. (2018) 'SPORTS ERGONOMICS: An important perspective of Sports Physiotherapy', *Pramana Research Journal*, 8(5).

- Sople, D. and Wilcox, R.B. (2024) 'Dynamic Warm-ups Play Pivotal Role in Athletic Performance and Injury Prevention', *Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation*, p. 101023. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.asmr.2024.101023>.
- Teyeme, Y. *et al.* (2021) 'A Review of Contemporary Techniques for Measuring Ergonomic Wear Comfort of Protective and Sport Clothing', *Autex Research Journal*, 21(1), pp. 32–44. Available at: <https://doi.org/10.2478/aut-2019-0076>.
- Widhiyanti, K.A.T. (2018) *Pencegahan Dan Perawatan Cedera Olahraga*. Yogyakarta: Pustaka Panasea.