

Editor:

Dr. Adi Wijayanto, S.Or., S.Kom., M.Pd., AIFO.

dr. Andri Firmansyah, Sp.T.H.T.B.K.L.

Muchamad Arif Al Ardha, S.Pd., M.Ed., Ph.D.

Kurnia Ardiansyah Akbar, S.KM., M.KKK., Ph.D.

Ahmad Syaifuddin, S.Pd., M.Pd.



Ilmu

KEOLAHRAGAAN

Berbasis Multidisipliner



Ika Novitaria Marani| Nurkadri| Agustiyanta| Yosef Adityanto
Aji|Nurussyariah Hammado| Adi S| Sulaeman| Sinung Nugroho|
Agustina Purnami Setiawi| Muhamad Baidhowi Primadi|
Syahputra Manik| Abdul Rahman|Sanusi Hasibuan| Nurussyariah
Hammado| Sulaeman| A. Febi Irawati| Zulaini| Nur Fadly
Alamsyah| Puji Ratno| Afaf achmad Syahab| Muhammad Ivan
Miftahul Aziz| Aby Riestanti| Rifqi Aufan| Abdul Rahman| Yudhi
Purnama| A. Febi Irawati| Rahmi Aulia| Muhammad Ivan Miftahul
Aziz| Nur Kholilah Harahap| Doris Apriani Ritonga| Nur Fadly
Alamsyah| Lita Umiputriani Gail| Hardodi Sihombing| Muhamad
Baidhowi Primadi| Ghozi Indra Waskita

Ika Novitaria Marani | Nurkadri | Agustiyanta | Yosef
Adityanto Aji | Nurussyariah Hammado | Adi S | Sulaeman |
Sinung Nugroho | Agustina Purnami Setiawi | Muhamad
Baidhowi Primadi | Syahputra Manik | Abdul
Rahman | Sanusi Hasibuan | Nurussyariah Hammado |
Sulaeman | A. Febi Irawati | Zulaini | Nur Fadly Alamsyah |
Puji Ratno | Afaf achmad Syahab | Muhammad Ivan Miftahul
Aziz | Aby Riestanti | Rifqi Aufan | Abdul Rahman | Yudhi
Purnama | A. Febi Irawati | Rahmi Aulia | Muhammad Ivan
Miftahul Aziz | Nur Kholilah Harahap | Doris Apriani
Ritonga | Nur Fadly Alamsyah | Lita Umiputriani Gai |
Hardodi Sihombing | Muhamad Baidhowi Primadi | Ghози
Indra Waskita

ILMU KEOLAHRAGAAN BERBASIS MULTIDISIPLINER

Editor:

Dr. Adi Wijayanto, S.Or., S.Kom., M.Pd., AIFO.

dr. Andri Firmansyah, Sp.T.H.T.B.K.L.

Muchamad Arif Al Ardha, S.Pd., M.Ed., Ph.D.

Kurnia Ardiansyah Akbar, S.KM., M.KKK., Ph.D.

Ahmad Syaifuddin, S.Pd., M.Pd.

Pengantar:

Prof. Dr. H. Akhyak, M.Ag.

Direktur Pascasarjana UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung



Ilmu Keolahragaan Berbasis Multidisipliner

Copyright © Ika Novitaria Marani, dkk. 2026.
Hak cipta dilindungi undang-undang
All right reserved

Editor : Adi Wijayanto, dkk
Layout : Endina Putri Shavyra
Desain cover : @moonsdigitalmedia
viii + 191 hlm : 14 x 21 cm
ISBN : 978-623-157-231-8
Cetakan Pertama, Maret, 2026

Anggota IKAPI

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit.

Diterbitkan oleh:

Akademia Pustaka

Jl. Raya Sumbergempol, Sumberdadi, Tulungagung

Telp: 081807413208

Email: redaksi.akademia.pustaka@gmail.com

Website: www.akademiapustaka.com

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, buku kolaborasi berjudul "**Ilmu Keolahragaan Berbasis Multidisipliner**" ini dapat diselesaikan dengan baik.

Buku ini merupakan sebuah karya istimewa yang lahir dari pemikiran kolektif para akademisi, praktisi, dan peneliti keolahragaan dari berbagai institusi di seluruh Indonesia. Keberagaman latar belakang penulis memberikan warna tersendiri, menjadikan buku ini sebuah mosaik gagasan yang komprehensif dalam memandang fenomena olahraga dari berbagai sudut pandang.

Di era modern ini, olahraga tidak lagi bisa dipandang hanya sebagai aktivitas fisik semata melainkan telah bertransformasi menjadi sebuah entitas kompleks yang bersinggungan erat dengan berbagai disiplin ilmu lainnya. Melalui pendekatan multidisipliner, buku ini mencoba membedah keterkaitan antara olahraga dengan Aspek Fisiologi dan Kesehatan: Memahami mekanika tubuh dan optimalisasi performa. Aspek Psikologi: Menyelami mentalitas juara dan motivasi atlet. Aspek Sosio-Antropologi: Melihat olahraga sebagai produk budaya dan alat pemersatu bangsa dan Aspek Teknologi dan Manajemen: Mengelola industri olahraga dengan sentuhan inovasi digital.

Kehadiran buku ini diharapkan dapat menjadi referensi yang berharga bagi mahasiswa, dosen, pelatih, maupun masyarakat umum yang ingin memperdalam cakrawala tentang ilmu keolahragaan secara utuh. Kami menyadari bahwa tantangan dunia olahraga di masa depan semakin dinamis, sehingga sinergi antar-disiplin ilmu menjadi kunci utama dalam

mencetak prestasi dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh penulis dari Sabang sampai Merauke yang telah meluangkan waktu dan pemikirannya dalam proyek kolaborasi ini. Terima kasih pula kepada pihak penerbit yang telah memfasilitasi lahirnya karya ini. Kami juga menyadari bahwa buku ini masih memiliki ruang untuk perbaikan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan karya-karya selanjutnya.

Tulungagung, 9 Maret 2026

Prof. Dr. H. Akhyak, M.Ag.
Direktur Pascasarjana UIN SATU
*(Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah
Tulungagung)*

Daftar Isi

Kata Pengantar

Prof. Dr. H. Akhyak, M.Ag. iv

Daftar Isi **V**

BAB I INOVASI ILMU KEOLAHRAGAAN

Peran Sertifikasi Kompetensi Profesi sebagai Evaluasi Pembinaan Olahraga di Indonesia

Prof. Dr. Ika Novitaria Marani, S.Pd., SE., M.Si. 2

Peran Teknologi dalam Olahraga Tenis Lapangan

Prof. Dr. Nurkadri, S.Pd., M.Pd. 8

Dinamika Pendidikan Kepelatihan Olahraga di Zaman Digital

Dr. Agustiyanta, M.Pd. 12

***Dance Sport* sebagai Bentuk Seni Tubuh Modern: Studi Estetika dan Etos Disiplin dalam Praktik Keolahragaan Kompetitif**

Dr. Yosef Adityanto Aji, S.Sn., MA. 18

Perkembangan Ilmu *Longevity*: Dari Pencegahan Penyakit Hingga Optimalisasi Usia Sehat (*Healthspan*)

Dr. dr. Nurussyariah Hammado, M.AppSci. Sp.N(K) 24

Olahraga sebagai Diplomasi Global: Soft Power, Identitas Nasional, dan Politik Prestasi di Era Internasional

Dr. Adi S, S.Pd., M.Pd. 30

Fenomena Kekerasan Olahraga pada Pertandingan Tarkam Sepakbola di Sulawesi Selatan: Tantangan dan Peluang Pendidikan Nilai Sportivitas Berbasis Masyarakat

Sulaeman, S.Pd., M.Pd.35

Peran Teknologi dan Latihan Kondisi Fisik dalam Menunjang Keterampilan Dasar Atletik

Sinung Nugroho, S.Pd., M.Or.....39

***Sport Science* Berbasis Data: Integrasi Matematika dan Teknik Lingkungan melalui Analisis Kebugaran Atlet dan Kualitas Udara Lapangan**

Agustina Purnami Setiawi, M.Pd.45

Konsep Dasar Biomekanika Renang

Muhamad Baidhowi Primadi, S.Or., M.Fis.....51

***Sport Rhythm Training* dalam Meningkatkan Daya Tahan Atlet**

Syahputra Manik, S.Si., M.Pd55

Program Latihan Fisik untuk Diabetes

Abdul Rahman, S.Or., M.Pd.....61

BAB II KESEHATAN JIWA DAN RAGA

Kontribusi Kesehatan Olahraga dalam Mewujudkan Latihan Bebas Risiko

Prof. Dr. Sanusi Hasibuan, M.Kes68

Peran Minyak Ikan untuk Mempercepat Pemulihan Nyeri Berolahraga

Dr. dr. Nurussyariah Hammado, M.AppSci. Sp.N(K)74

Pengenalan Latihan Kekuatan Menggunakan *Resistance Band* pada Atlet Remaja

Sulaeman, S.Pd., M.Pd.80

Analisis Kapasitas Kardiovaskular dan Kondisi Fisik Atlet Remaja pada Olahraga Prestasi	
A. Febi Irawati, S.Pd., M.Pd.....	85
Peran Olahraga dalam Pencegahan Jatuh pada Lansia	
Zulaini, SKM., M.Kes.....	90
Gaya Hidup Aktif dan Gernas: Peran Ilmu Keolahragaan dalam Pencegahan Penyakit Tidak Menular	
Nur Fadly Alamsyah, S.Or., M.Or	95
Renang Ketrampilan Wajib Mahasiswa Olahraga	
Puji Ratno, S.Si., M.Pd.....	100
Pendampingan Test Kelincahan	
Afaf Achmad Syahab, M.Pd.....	106
Dinamika Kecemasan dan Kepercayaan Diri dalam Pencapaian Prestasi Atlet	
Muhammad Ivan Miftahul Aziz, S.Pd., M.Pd.....	110
Dari Usus ke Otot: Cara Prebiotik dan Probiotik Membantu Tubuh Lebih Bugar Saat Berolahraga	
Aby Riestanti, S.Pd., M.P.H.....	116
Isometrik Statis untuk Pencegahan Hipertensi "Cara Sederhana Untuk Hasil Luar Biasa"	
Rifqi AUFAN, S.Pd., M.Pd.	121
Peran Olahraga dan Aktifitas Fisik untuk Kegemukan	
Abdul Rahman, S.Or., M.Pd.....	127

BAB III PERAN ILMU KEOLAHRAGAAN DALAM PENINGKATAN PRESTASI DAN PERFORMA

Profil Kondisi Fisik SSB U16 Bhayangkara Kota Semarang

Dr. Yudhi Purnama, M.Pd.....134

Kebugaran Jasmani Berorientasi Kesehatan pada Atlet Remaja Cabang Olahraga Prestasi Melalui Tes Kebugaran Jasmani Indonesia (TKJI)

A. Febi Irawati, S.Pd., M.Pd.....139

BolaTangan sebagai Olahraga Baru dalam Meningkatkan Prestasi Mahasiswa FIK UNIMED dan Siswa Di Sumatera Utara

Rahmi Aulia, S.Pd, M.Pd.....143

Pembinaan Atlet Remaja sebagai Fondasi Strategis menuju Pencapaian Prestasi Olahraga Elit yang Berkelanjutan

Muhammad Ivan Miftahul Aziz, S.Pd., M.Pd.....149

Inovasi Pembelajaran PJOK Sekolah Dasar melalui Pendekatan Olahraga Rekreasi

Nur Kholilah Harahap, M.Pd.....155

Pendampingan Psikologi Atlet Pelatda Sumatera Utara

Doris Apriani Ritonga, S.Psi., M.A., Psikolog.....160

Aktivitas Olahraga dan Penyakit Degeneratif: Perspektif Pencegahan Berbasis Gaya Hidup Aktif

Nur Fadly Alamsyah, S.Or., M.Or.....165

Peran Olahraga Dalam Meningkatkan Kesehatan Reproduksi

Lita Umiputriani Gai, S.KM., M.PH.170

Pengembangan Metode Pelatihan Cabang Olahraga Atletik Berbentuk Inklusif Untuk Nomor-nomor Lari dan Lempar di Kategori Paralimpiade (Atlet Disabilitas)

Hardodi Sihombing, S.Pd., M.Pd.....176

Konsep Dasar Fisiologi Renang

Muhamad Baidhowi Primadi, S.Or., M.Fis.....182

***Big Data-Driven Performance Analytics* dalam Pengembangan Prestasi Karate Kompetitif**

Ghozi Indra Waskita, M.Pd187



BAB I

INOVASI ILMU

KEOLAHRAGAAN

Peran Sertifikasi Kompetensi Profesi sebagai Evaluasi Pembinaan Olahraga di Indonesia

Prof. Dr. Ika Novitaria Marani, S.Pd., SE., M.Si.

Universitas Negeri Jakarta

“Sertifikasi kompetensi krusial untuk mengesahkan kemampuan, tingkatkan daya saing, profesionalisme, peluang karier, produktivitas, dan mutu kerja global”

Salah satu tujuan dari olahraga adalah pencapaian prestasi setinggi-tingginya, dan pencapaian prestasi itu hanya dapat dilakukan melalui pembinaan olahraga. Pembinaan olahraga membutuhkan proses jangka Panjang yang menuntut adanya perencanaan sistematis, sumber daya manusia yang kompeten serta mekanisme evaluasi yang objektif dan berkelanjutan. Pembinaan olahraga merupakan bagian integral dari Pembangunan Sumber Daya Manusia Indonesia. Aspek keberhasilan pembinaan yang diukur tidak hanya dari prestasi tetapi juga dari kualitas system, actor serta tata Kelola yang menopangnya. Salah satu aspek penting yang menentukan kualitas system pembinaan adalah kompetensi Sumber Daya Manusia dalam olahraga atau yang dikenal dengan istilah tenaga keolahragaan seperti pelatih, wasit, instruktur dan lain-lain.

Berdasarkan Undang-Undang RI No 3 Tahun 20025 tentang Sistem Keolahragaan, disebutkan bahwa tenaga keolahragaan adalah setiap orang yang memiliki kualifikasi dan sertifikat kompetensi dalam bidang olahraga (Kemenpora 2011). Tenaga keolahragaan meliputi pelatih, wasit, juri, manajer, hingga ahli medis olahraga, berperan penting dalam pembinaan,

pengembangan, dan pencapaian prestasi olahraga. Tenaga keolahragaan menjadi pilar pendukung atlet dan pembudayaan olahraga dan memiliki peran di dalam ekosistem olahraga. Sehingga dapat dikatakan bahwa SDM olahraga yaitu tenaga keolahragaan seperti pelatih menjadi penentu keberhasilan pembinaan olahraga. Hal ini ditegaskan oleh Literatur sport development yang menyatakan bahwa kualitas SDM memiliki korelasi langsung dengan performa atlet dan tata kelola olahraga yang efektif (Houlihan and Green 2009).

Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa salah satu instrument strategis yang berfungsi sebagai alat evaluasi kebijakan pembinaan olahraga nasional adalah sertifikasi kompetensi profesi. Karena sertifikasi kompetensi profesi tidak hanya memiliki fungsi sebagai pengakuan formal atas kemampuan individu, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai alat evaluasi objektif terhadap efektivitas system pembinaan olahraga. Selain itu, sertifikasi kompetensi profesi di bidang olahraga memiliki dasar hukum yang kuat yaitu Undang-undang Nomor 11 Tahun 2022 tentang keolahragaan Bab IX tentang Pelaku Olahraga Bagian ketiga tentang tenaga keolahragaan pasal 71 a menegaskan bahwa tenaga keolahragaan wajib memiliki kualifikasi dan kompetensi sesuai standar nasional (Indonesia 2022). Regulasi ini menempatkan profesionalisme sebagai prinsip utama dalam pengelolaan dan pembinaan olahraga nasional.

Kompetensi sangat penting dalam berbagai konteks, seperti pendidikan, pekerjaan, dan kehidupan sehari-hari. Dalam dunia kerja, kompetensi menjadi ukuran kualitas kinerja karyawan dan menjadi faktor penentu keberhasilan organisasi. Dapat dikatakan bahwa kompetensi merupakan factor penting dalam mempengaruhi kinerja seseorang dan menjadi persyaratan utama dalam pengukuran kinerja (Basri, H., & Umar, 2021). Memiliki kompetensi, memungkinkan seseorang mewujudkan tugas yang berkaitan dengan pekerjaan yang diperlukan untuk mencapai tujuan organisasi. Kompetensi yang

harus dimiliki terdiri dari pengetahuan (*Knowledge*), keterampilan (*Skill*) dan perilaku (*Behavior*) disesuaikan dengan bidang pekerjaan yang dibutuhkan oleh organisasi, sehingga dapat menghasilkan kinerja karyawan yang berprestasi. Menurut Sutrisno (2016) kompetensi adalah suatu kemampuan yang dilandasi oleh keterampilan dan pengetahuan yang didukung oleh sikap kerja serta penerapannya dalam melaksanakan tugas dan pekerjaan yang mengacu pada persyaratan kerja yang ditetapkan sehingga pekerjaan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.

Kompeten dapat diwujudkan melalui standarisasi dan sertifikasi kompetensi. Memiliki sertifikasi kompetensi sangat penting, karena menjadi bukti pengakuan resmi atas kemampuan dan keahlian seseorang dalam bidang tertentu, yang diakui oleh lembaga independen atau pemerintah. Hal ini meningkatkan kredibilitas, daya saing, dan peluang kerja, serta mempermudah perusahaan dalam menyaring tenaga kerja yang kompeten. Karena dengan memiliki sertifikasi kompetensi dapat menunjukkan bahwa seseorang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan standar yang dibutuhkan dalam suatu bidang pekerjaan. Dengan bekal sertifikasi kompetensi, sumber daya manusia yang ada dapat meningkatkan daya saing tenaga kerja yang pada akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Saat ini kita banyak menghadapi tantangan di bidang sumber daya manusia seperti sikap inferior yang dihadapi tenaga kerja kita, cepatnya perkembangan teknologi, ancaman tenaga kerja luar negeri, kesiapan sistem dan kelembagaan pengembangan kompetensi.

Dalam perspektif kebijakan publik, sertifikasi kompetensi profesi berfungsi sebagai policy instrument yang dapat digunakan untuk mengevaluasi efektivitas pembinaan olahraga (Hylton, K., & Bramham 2008). Hasil uji kompetensi memberikan gambaran konkret mengenai kesenjangan antara kompetensi yang dibutuhkan dengan kompetensi aktual di lapangan. Data ini sangat berguna bagi pemerintah, induk

organisasi cabang olahraga, dan KONI untuk merumuskan program peningkatan kapasitas, pelatihan lanjutan, serta kebijakan pembinaan yang lebih tepat sasaran. Sertifikasi kompetensi memungkinkan pemerintah dan pemangku kepentingan olahraga untuk mengukur kesenjangan antara kebijakan dan praktik. Misalnya, rendahnya jumlah pelatih tersertifikasi di suatu daerah dapat menunjukkan lemahnya intervensi pembinaan, minimnya akses pelatihan, atau kurangnya komitmen institusional terhadap profesionalisme.

Sertifikasi kompetensi profesi olahraga memiliki legitimasi hukum, standar pengujian yang terukur, serta mekanisme penilaian yang akuntabel dan dapat dipertanggungjawabkan. Sistem sertifikasi kompetensi secara nasional berada di bawah koordinasi Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Presiden Republik Indonesia 2003; Iroth 2017) dan diperkuat melalui Peraturan Pemerintah Nomor 10 Tahun 2018 tentang BNSP (Presiden Republik Indonesia 2018). Dalam pelaksanaannya, BNSP melisensikan Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) untuk melaksanakan uji kompetensi berbasis Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) (Rianto et al. 2023).

Dalam perspektif evaluasi pembinaan olahraga, sertifikasi kompetensi berfungsi sebagai indikator kualitas sumber daya manusia olahraga (Slack, T., Parent, M. M., & Berrett 2015). Indikator empiris terkait sejauhmana kebijakan pembinaan telah diimplementasikan secara profesional dan tersandarasi adalah Tingkat kepemilikan sertifikat kompetensi tenaga keolahragaan. Apabila pembinaan olahraga masih didominasi oleh praktik informal, berbasis pengalaman semata, dan minim pengujian kompetensi, maka sertifikasi dapat menjadi cermin kelemahan sistem tersebut. Lebih jauh, sertifikasi kompetensi profesi berperan sebagai alat kontrol mutu (*quality control*). Melalui uji kompetensi yang objektif dan independen oleh lembaga sertifikasi profesi, negara dapat mengevaluasi

kesesuaian antara kebijakan pembinaan olahraga dengan implementasinya di lapangan. Ketidaksesuaian antara target prestasi, metode pelatihan, dan kompetensi pelatih misalnya, dapat teridentifikasi melalui hasil sertifikasi dan resertifikasi.

Sertifikasi kompetensi profesi juga mendorong akuntabilitas dan profesionalisme dalam ekosistem olahraga nasional. Dengan adanya standar kompetensi yang jelas, pembinaan olahraga dapat dievaluasi berdasarkan kriteria objektif, bukan semata pada hasil medali. Pendekatan ini sejalan dengan paradigma pembangunan olahraga yang menekankan sport development dan sport industry, bukan hanya sport achievement. Dalam konteks pembinaan atlet, pelatih yang tersertifikasi cenderung memiliki pendekatan yang lebih ilmiah, terukur, dan berorientasi jangka panjang. Hal ini berdampak langsung pada kualitas program latihan, pencegahan cedera, pembentukan karakter atlet, serta kesinambungan prestasi. Oleh karena itu, sertifikasi tidak hanya menilai individu, tetapi juga merefleksikan efektivitas sistem pembinaan yang melingkupinya.

Dengan demikian, sertifikasi kompetensi profesi memiliki peran ganda: sebagai instrumen peningkatan kualitas individu dan sebagai alat evaluasi objektif terhadap pembinaan olahraga di Indonesia. Apabila diimplementasikan secara konsisten dan berkelanjutan, sertifikasi dapat menjadi fondasi penting dalam mewujudkan pembinaan olahraga yang profesional, berdaya saing, dan berkelanjutan di tingkat nasional maupun internasional.

Daftar Pustaka

Houlihan, Barrie, and Mick Green. 2009. "Modernization and Sport: The Reform of Sport England and UK Sport." *Public Administration* 87 (3): 678–98.

Hylton, K., & Bramham, P. 2008. *Sports Development: Policy, Process and Practice*. Routledge.

Indonesia, Presiden Republik. 2022. *Undang-Undang Republik*

Indonesia Nomor 11 Tahun 2022 Tentang Keolahragaan.
Undang-undang (UU) Nomor 11 Tahun 2022.

Iroth, Delia Amanda. 2017. "Aspek Hukum Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) Menurut Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan." *Lex Crimen VI* (2): 1576-80.

Kemenpora. 2011. *Undang-Undang RI Nomor 3 Tahun 2005.* Jakarta.

Presiden Republik Indonesia. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan.*

———. 2018. *Permen No.10 Tahun 2018 Tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi.*

Rianto, Bayu, Muhammad Jalil, Chrismondari, Abdul Muni, and Endy Sudeska. 2023. "Pelatihan Dan Sosialisasi Uji Sertifikasi Kompetensi Teknis Bnsp Sebagai Sarana Peningkatan Kompetensi Keahlian." *LANDMARK: (Jurnal Pengabdian Masyarakat)* 1 (2): 59-64.

Slack, T., Parent, M. M., & Berrett, T. 2015. *Understanding Sport Organizations: The Application of Organization Theory.* 2nd Editio. Human Kinetics.

Peran Teknologi dalam Olahraga Tenis Lapangan

Prof. Dr. Nurkadri, S.Pd., M.Pd

Universitas Negeri Medan

“Teknologi berperan penting dalam meningkatkan kualitas permainan, keadilan pertandingan, latihan atlet, dan pengalaman penonton tenis lapangan.”

Tenis lapangan merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak digemari oleh masyarakat, baik di Indonesia maupun di dunia. Olahraga ini dapat dimainkan oleh berbagai kalangan usia dan sering dipertandingkan dalam ajang nasional maupun internasional seperti Olimpiade dan turnamen Grand Slam. Selain membutuhkan kemampuan fisik, tenis lapangan juga menuntut strategi, ketepatan, dan konsentrasi yang tinggi.

Seiring dengan perkembangan zaman, tenis lapangan tidak terlepas dari pengaruh kemajuan teknologi. Teknologi telah membawa banyak perubahan positif dalam olahraga ini, mulai dari peralatan, sistem pertandingan, latihan atlet, hingga cara penonton menikmati pertandingan. Dengan adanya teknologi, kualitas permainan tenis lapangan menjadi semakin baik, adil, dan menarik.

A. Perkembangan Teknologi pada Peralatan Tenis

Peralatan tenis lapangan mengalami perkembangan yang sangat pesat. Pada awalnya, raket tenis terbuat dari kayu yang cukup berat. Namun saat ini, raket tenis dibuat dari bahan modern seperti grafit, karbon, dan serat sintetis. Bahan-bahan tersebut membuat raket menjadi lebih ringan, kuat, dan mudah

digunakan oleh pemain. Senar raket juga dikembangkan dengan teknologi khusus agar mampu menghasilkan pukulan yang lebih stabil dan bertenaga. Selain itu, pegangan raket dirancang agar nyaman digenggam dan tidak mudah licin. Sepatu tenis pun dibuat dengan bantalan yang empuk dan sol khusus agar pemain dapat bergerak cepat tanpa mudah terpeleset. Semua perkembangan ini bertujuan untuk meningkatkan performa pemain dan mengurangi risiko cedera.

B. Teknologi Hawk-Eye dalam Pertandingan

Dalam pertandingan tenis modern, teknologi Hawk-Eye menjadi salah satu inovasi yang sangat penting. Hawk-Eye menggunakan beberapa kamera yang dipasang di sekitar lapangan untuk melacak pergerakan bola. Teknologi ini dapat menunjukkan dengan jelas apakah bola jatuh di dalam atau di luar garis lapangan. Hawk-Eye membantu wasit dalam mengambil keputusan yang lebih akurat. Pemain juga dapat mengajukan tantangan (*challenge*) jika merasa keputusan wasit kurang tepat. Dengan adanya Hawk-Eye, pertandingan tenis menjadi lebih adil dan mengurangi perselisihan antara pemain dan wasit.

C. Teknologi dalam Sistem Pertandingan

Selain Hawk-Eye, teknologi juga digunakan dalam sistem skor dan pengaturan pertandingan. Papan skor digital memudahkan pemain, wasit, dan penonton untuk mengetahui hasil pertandingan secara langsung. Sistem ini juga membantu penyelenggara pertandingan dalam mengatur jalannya pertandingan agar lebih tertib dan teratur. Teknologi komunikasi juga digunakan untuk membantu wasit berkoordinasi selama pertandingan. Dengan demikian, keputusan yang diambil dapat lebih cepat dan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi sangat berperan dalam kelancaran pertandingan tenis lapangan.

D. Pemanfaatan Teknologi dalam Latihan Atlet

Dalam proses latihan, teknologi sangat membantu atlet tenis lapangan. Salah satu contohnya adalah mesin pelontar bola yang dapat mengirimkan bola secara otomatis dengan kecepatan dan arah tertentu. Alat ini membantu pemain melatih konsistensi pukulan dan refleks tanpa harus selalu berlatih dengan pasangan. Selain itu, pelatih sering menggunakan rekaman video untuk menganalisis teknik bermain atlet. Dari video tersebut, pelatih dapat melihat kesalahan gerakan dan memberikan arahan yang tepat. Teknologi ini membuat latihan menjadi lebih efektif dan terarah sehingga kemampuan atlet dapat meningkat dengan baik.

E. Dampak Teknologi terhadap Penonton

Teknologi juga memberikan dampak besar bagi penonton tenis lapangan. Saat menonton pertandingan melalui televisi atau internet, penonton dapat melihat tayangan ulang, grafik kecepatan bola, serta statistik pemain. Hal ini membuat penonton lebih memahami jalannya pertandingan. Selain itu, teknologi siaran langsung memungkinkan masyarakat di berbagai daerah untuk menyaksikan pertandingan tenis dari seluruh dunia. Dengan demikian, olahraga tenis lapangan menjadi semakin dikenal dan diminati oleh banyak orang.

F. Dampak Positif Teknologi dalam Tenis Lapangan

Penggunaan teknologi dalam tenis lapangan memberikan banyak dampak positif. Teknologi membantu meningkatkan kualitas permainan, keadilan dalam pertandingan, serta keselamatan pemain. Atlet dapat berlatih dengan lebih efektif, wasit terbantu dalam mengambil keputusan, dan penonton mendapatkan pengalaman menonton yang lebih menarik. Namun demikian, penggunaan teknologi tetap harus digunakan secara bijak agar tidak menghilangkan nilai sportivitas dan kejujuran dalam olahraga.

Kesimpulan

Teknologi memiliki peran yang sangat penting dalam perkembangan olahraga tenis lapangan. Mulai dari peralatan, sistem pertandingan, latihan atlet, hingga pengalaman penonton, semuanya dipengaruhi oleh kemajuan teknologi. Dengan adanya teknologi, tenis lapangan menjadi olahraga yang lebih modern, adil, dan menarik.

Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi dalam olahraga tenis lapangan perlu terus dikembangkan agar dapat mendukung prestasi atlet dan kemajuan olahraga di masa depan.

Daftar Pustaka

- Bompa, T. O. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Human Kinetics.
- Buku PJOK SMP/SMA – Materi Tenis Lapangan.
- International Tennis Federation. *Technology in Tennis*.
- Nurkadri, 2018. Goenrich Basic Technique Model with Playing Approach for a Beginner Tennis Player Advances in Social Science. Dalam jurnal Education and Humanities Research, Vol. 278 .(halaman 96-100). Medan: Atlantis Press
- Nurkadri, A., Suharta, A., Sitepu, I. D., Silwan, A., Nur, F. H., Akbar, T., Gunri, R. N., & Muslimin. (2023). *General preparatory exercise program based on Android tennis sports*. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 11(1), 112–117. <https://doi.org/10.13189/saj.2023.110113>
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: FIK UNY.

Dinamika Pendidikan Kepelatihan Olahraga di Zaman Digital

Dr. Agustiyanta, M.Pd.

Universitas Sebelas Maret Surakarta

“Pendidikan kepelatihan olahraga di era digital menuntut integrasi teknologi, literasi data, pembelajaran berkelanjutan, dan nilai pedagogis.”

Perkembangan teknologi digital dalam dua dekade terakhir telah membawa perubahan fundamental dalam hampir seluruh aspek kehidupan manusia, termasuk dalam bidang pendidikan dan olahraga. Pendidikan kepelatihan olahraga, yang secara tradisional mengandalkan pendekatan tatap muka, pengalaman lapangan, dan transmisi pengetahuan secara langsung dari pelatih senior kepada pelatih pemula, kini mengalami transformasi yang signifikan. Era digital menghadirkan berbagai perangkat, platform, dan sistem pembelajaran baru yang mengubah cara pengetahuan kepelatihan diproduksi, didistribusikan, dan diaplikasikan dalam praktik olahraga.

Pendidikan kepelatihan olahraga tidak lagi terbatas pada ruang kelas, lapangan, atau pusat pelatihan nasional. Melalui teknologi digital, proses pendidikan dapat berlangsung secara daring, hibrida, dan berbasis data. Video analisis, aplikasi pemantauan performa atlet, platform *learning management system* (LMS), serta kecerdasan buatan (*artificial intelligence/AI*) telah menjadi bagian tak terpisahkan dari ekosistem kepelatihan modern. Kondisi ini menuntut pelatih tidak hanya menguasai aspek teknis dan pedagogis olahraga, tetapi juga literasi digital dan kemampuan adaptif terhadap

perubahan teknologi.

Bab ini membahas dinamika pendidikan kepelatihan olahraga di zaman digital dengan menelaah perubahan paradigma pendidikan pelatih, integrasi teknologi digital dalam proses pembelajaran, tantangan dan peluang yang muncul, serta implikasinya terhadap kompetensi pelatih masa depan. Pembahasan disusun dengan pendekatan akademik dan praktis untuk memberikan gambaran komprehensif bagi akademisi, praktisi, dan pemangku kepentingan di bidang keolahragaan.

A. Paradigma Baru Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Secara konseptual, pendidikan kepelatihan olahraga mengalami pergeseran dari paradigma tradisional menuju paradigma konstruktivis dan berbasis pembelajar (*learner-centered*). Pada paradigma lama, pelatih diposisikan sebagai penerima pengetahuan pasif yang mengikuti kurikulum baku dan instruksi satu arah. Di era digital, pelatih didorong untuk menjadi pembelajar aktif yang mampu membangun pengetahuan melalui refleksi, kolaborasi, dan pemanfaatan berbagai sumber belajar digital (Jones, Morgan, & Harris, 2012).

Paradigma baru ini menekankan pentingnya pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*). Pelatih tidak lagi cukup mengandalkan sertifikasi awal, melainkan dituntut untuk terus memperbarui pengetahuan dan keterampilannya seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi olahraga. Platform kursus daring terbuka (*massive open online courses/MOOCs*), webinar internasional, dan komunitas praktik virtual memungkinkan pelatih untuk belajar secara mandiri dan berkelanjutan tanpa dibatasi ruang dan waktu (Nelson, Cushion, & Potrac, 2013).

Selain itu, paradigma pendidikan kepelatihan modern juga menempatkan data dan evidensi ilmiah sebagai dasar pengambilan keputusan. Pelatih dilatih untuk memahami dan menginterpretasikan data performa atlet, hasil tes fisik, serta temuan penelitian terkini. Dengan demikian, pendidikan

kepelatihan di era digital tidak hanya berorientasi pada pengalaman praktis, tetapi juga pada pendekatan berbasis bukti (*evidence-based coaching*).

B. Integrasi Teknologi Digital dalam Pendidikan Kepelatihan

Teknologi digital telah terintegrasi secara luas dalam pendidikan kepelatihan olahraga, baik pada aspek perencanaan, pelaksanaan, maupun evaluasi pembelajaran. Salah satu bentuk integrasi yang paling menonjol adalah penggunaan platform pembelajaran daring. Learning management system (LMS) memungkinkan lembaga pendidikan dan organisasi olahraga untuk menyusun materi pelatihan secara sistematis, interaktif, dan terstruktur. Materi berupa video, modul digital, forum diskusi, dan asesmen daring dapat diakses oleh pelatih kapan saja dan di mana saja.

Dalam konteks pembelajaran keterampilan kepelatihan, teknologi video dan perangkat lunak analisis gerak memainkan peran penting. Pelatih dapat mempelajari teknik olahraga melalui rekaman gerak lambat, analisis biomekanika, dan perbandingan performa atlet elite. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga memperkuat kemampuan observasi dan analisis pelatih (Carling, Reilly, & Williams, 2009).

Lebih lanjut, perkembangan wearable technology dan sistem pemantauan performa berbasis sensor telah mengubah cara pelatih memahami kondisi atlet. Data denyut jantung, beban latihan, pola gerak, dan tingkat kelelahan dapat dianalisis secara real-time. Dalam pendidikan kepelatihan, pemanfaatan teknologi ini membantu pelatih mengembangkan kompetensi dalam perencanaan latihan yang aman, efektif, dan individual. Hal ini sejalan dengan tuntutan olahraga modern yang semakin kompleks dan kompetitif.

C. Tantangan Pendidikan Kepelatihan di Era Digital

Meskipun menawarkan berbagai peluang, dinamika pendidikan kepelatihan olahraga di era digital juga dihadapkan pada sejumlah tantangan. Salah satu tantangan utama adalah kesenjangan literasi digital di kalangan pelatih. Tidak semua pelatih memiliki latar belakang atau pengalaman yang memadai dalam penggunaan teknologi digital. Perbedaan usia, akses terhadap teknologi, dan dukungan institusional dapat memengaruhi kemampuan pelatih dalam memanfaatkan inovasi digital secara optimal.

Tantangan lainnya berkaitan dengan kualitas dan validitas informasi. Era digital ditandai oleh melimpahnya informasi yang tidak selalu didukung oleh dasar ilmiah yang kuat. Pelatih berpotensi terpapar pada praktik-praktik kepelatihan yang bersifat populer namun tidak efektif atau bahkan berisiko bagi atlet. Oleh karena itu, pendidikan kepelatihan harus membekali pelatih dengan kemampuan berpikir kritis dan literasi ilmiah agar mampu memilah informasi yang kredibel dan relevan (Cushion et al., 2010).

Selain itu, integrasi teknologi digital juga memunculkan tantangan etis dan pedagogis. Ketergantungan berlebihan pada teknologi berpotensi mengurangi kualitas interaksi manusiawi antara pelatih dan atlet. Pendidikan kepelatihan perlu menekankan bahwa teknologi merupakan alat bantu, bukan pengganti peran pedagogis dan kepemimpinan pelatih. Nilai-nilai etika, empati, dan komunikasi interpersonal tetap menjadi fondasi utama dalam praktik kepelatihan.

D. Peluang dan Arah Pengembangan Pendidikan Kepelatihan

Di balik tantangan tersebut, era digital membuka peluang besar bagi pengembangan pendidikan kepelatihan olahraga yang lebih inklusif, fleksibel, dan inovatif. Akses terhadap sumber belajar global memungkinkan pelatih dari berbagai latar belakang dan wilayah untuk memperoleh pendidikan

berkualitas tinggi. Hal ini berpotensi mengurangi kesenjangan kualitas kepelatihan antar daerah dan negara. Ke depan, pendidikan kepelatihan olahraga perlu mengadopsi pendekatan blended learning yang menggabungkan pembelajaran daring dan luring. Pendekatan ini memungkinkan pelatih memperoleh pemahaman teoretis melalui platform digital, sekaligus mengembangkan keterampilan praktis melalui pengalaman lapangan yang terstruktur. Selain itu, kurikulum pendidikan pelatih perlu dirancang secara adaptif dengan memasukkan kompetensi digital, analisis data, dan pemahaman multidisipliner.

Pengembangan profesional pelatih di era digital juga perlu didukung oleh kebijakan dan sistem akreditasi yang responsif terhadap perubahan zaman. Lembaga pendidikan, federasi olahraga, dan asosiasi profesi diharapkan mampu berkolaborasi dalam menciptakan ekosistem pendidikan kepelatihan yang berkelanjutan dan berbasis mutu.

Penutup

Dinamika pendidikan kepelatihan olahraga di zaman digital mencerminkan perubahan paradigma yang mendasar dalam cara pelatih belajar, bekerja, dan berkembang secara profesional. Integrasi teknologi digital telah memperluas akses, meningkatkan kualitas pembelajaran, dan memperkaya praktik kepelatihan. Namun demikian, tantangan terkait literasi digital, kualitas informasi, dan aspek etis perlu diantisipasi secara serius.

Sebagai respons terhadap dinamika tersebut, pendidikan kepelatihan olahraga harus dirancang secara holistik dengan menyeimbangkan pemanfaatan teknologi dan penguatan nilai-nilai pedagogis. Pelatih masa depan diharapkan tidak hanya kompeten secara teknis dan ilmiah, tetapi juga adaptif, reflektif, dan berintegritas dalam menghadapi kompleksitas olahraga modern.

Daftar Pustaka

- Carling, C., Reilly, T., & Williams, A. M. (2009). *Performance assessment for field sports*. London: Routledge.
- Cushion, C. J., Armour, K. M., & Jones, R. L. (2010). Coach education and continuing professional development: Experience and learning to coach. *Quest*, 55(3), 215–230.
- Jones, R. L., Morgan, K., & Harris, K. (2012). Developing coaching pedagogy: Seeking a better integration of theory and practice. *Sport, Education and Society*, 17(3), 313–329.
- Nelson, L. J., Cushion, C. J., & Potrac, P. (2013). Enhancing the provision of coach education: The recommendations of UK coaching practitioners. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 18(2), 204–218.

***Dance Sport* sebagai Bentuk Seni Tubuh Modern: Studi Estetika dan Etos Disiplin dalam Praktik Keolahragaan Kompetitif**

Dr. Yosef Adityanto Aji, S.Sn., MA.

Institut Seni Indonesia Yogyakarta

“Dance sport sebagai bentuk seni tubuh modern memperkaya estetika dengan membawa dimensi baru ke dalam dunia olahraga”

Olahraga dan seni sering kali dianggap sebagai domain terpisah, namun *dance sport* menawarkan kolaborasi yang menarik antara keduanya. Sebagai bentuk seni tubuh modern *dance sport* melibatkan gerakan tubuh yang terkoordinasi dengan musik, ritme, dan ekspresi emosional dalam konteks kompetisi dalam cabang olah raga. *Dance sport* dikenal sebagai olahraga tari kompetitif seperti *ballroom dancing* (tari standar dan latin) yang mulai muncul di Indonesia pada era kolonial Belanda di awal abad ke-20. Pada masa itu *ballroom dancing* diperkenalkan sebagai bentuk hiburan sosial di kalangan elit dan komunitas Eropa yang ada di kota-kota besar seperti Jakarta (dulu Batavia) dan Surabaya. *Dance sport* sebagai salah satu olahraga terorganisir baru berkembang signifikan setelah kemerdekaan Indonesia pada tahun 1945 seiring dengan modernisasi olahraga nasional.

Pada 1970-an minat terhadap *dance sport* meningkat dibuktikan dengan pembentukan klub-klub tari di Jakarta dan kota-kota lain di Indonesia, hal ini disebabkan oleh pengaruh

tren global dan kunjungan atlet internasional. Pada 1978 Indonesia Dance Sport Association (IDSA) didirikan sebagai federasi resmi, hal ini menandai langkah formalisasi dari salah satu cabang olah raga ini. Kemudian pada era 1980-an hingga 1990-an terlihat pertumbuhan kompetisi nasional yang signifikan. Contohnya reperti kejuaraan ballroom yang diadakan oleh IDSA, dalam acara ini banyak terlibat partisipasi dari atlet muda yang belajar dari pelatih asing atau melalui program pertukaran budaya. Di abad ke-21 dance sport berkembang pesat yaitu dengan integrasi ke dalam olahraga nasional. Indonesia mulai berpartisipasi dalam ajang internasional seperti World Dance Sport Federation (WDSF) dan SEA Games. di mana atlet seperti Maria Natalia Londa dan Muhammad Iqbal meraih medali. Pada 2010-an *dance sport* masuk ke ajang olimpiade dan mendapat dukungan pemerintah melalui Kementerian Pemuda dan Olahraga. Saat ini, *dance sport* di Indonesia melibatkan ribuan atlet di berbagai tingkat, dari sekolah hingga profesional dengan fokus pada jenis seperti Waltz, Tango, Cha-Cha-Cha, dan Rumba, serta inovasi seperti *dance sport* elektronik.

Di era globalisasi *dance sport* telah menjadi fenomena budaya yang melampaui batas-batas satu bidang kompetensi. Dengan adanya pertandingan nasional maupun internasional banyak menarik minat serta partisipasi dari berbagai negara. Estetika dalam *dance sport* tidak hanya tentang keindahan visual, tetapi juga tentang harmoni dan kreativitas yang muncul dari interaksi antara penari dan elemen-elemen eksternal seperti kostum dan pencahayaan. *Dance sport* di Indonesia tidak hanya kompetitif tetapi juga edukatif, mengajarkan disiplin, koordinasi, dan kebugaran. Jenis utama *dance sport* meliputi Standard (Waltz, Foxtrot) dan Latin (Samba, Jive), dengan variasi seperti *breaking* atau hip-hop yang mulai terintegrasi.



Dance sport merupakan jenis olah raga yang mulai dikenal dan berkembang di Indonesia. (sumber: <https://inspira.tv/dance-sport>)

Secara umum *dance sport* adalah salah satu cabang olahraga yang menggabungkan elemen seni dan kompetisi yang telah berkembang menjadi bentuk seni tubuh modern sehingga menarik perhatian dunia akademik dan praktis. Estetika dalam *dance sport* tidak hanya terletak pada keindahan gerakan, tetapi juga pada harmoni antara tubuh, musik, dan ekspresi emosional. Sementara itu, etos disiplin tercermin dalam komitmen tinggi terhadap latihan intensif, etika kerja sama, dan pengendalian diri yang diperlukan untuk mencapai keunggulan kompetitif. Hasilnya menunjukkan bahwa *dance sport* mendorong pengembangan karakter atlet melalui disiplin, sambil memperkaya dimensi seni tubuh modern. Etos disiplin di sisi lain merupakan fondasi etis yang mendasari praktik kompetitif. Disiplin dalam *dance sport* melibatkan komitmen terhadap latihan rutin, pengendalian emosi, dan kerja sama tim, yang sering kali membentuk karakter atlet di luar arena kompetisi. Bourdieu (1984) berpendapat bahwa estetika olahraga seperti *dance sport* mencerminkan kapital budaya, di mana keindahan gerakan tidak hanya subjektif tetapi juga dipengaruhi oleh norma sosial dan budaya. Implikasinya meliputi potensi *dance sport* dapat digunakan sebagai alat pendidikan untuk membangun nilai-nilai etis dan estetis di masyarakat.

Estetika *dance sport* dapat dipahami sebagai interaksi antara elemen visual, auditif, dan kinestetik yang menciptakan pengalaman keindahan. Dalam praktik kompetitif, estetika tidak hanya tentang gerakan yang elegan, tetapi juga tentang bagaimana tubuh penari mengekspresikan emosi melalui ritme musik. Misalnya, dalam kategori *Latin dance*, gerakan seperti cha-cha-cha menekankan dinamika dan sensualitas, yang menarik penonton melalui harmoni antara tubuh dan musik. Estetika ini dipengaruhi oleh budaya, di mana penari dari Amerika Latin mungkin menambahkan elemen tradisional untuk meningkatkan keaslian. Pada setiap perlombaan, juri dalam pertandingan sering kali memberikan skor tinggi pada pasangan yang menunjukkan kreativitas estetis, seperti variasi gerakan yang tidak konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa estetika dalam *dance sport* bersifat dinamis dan subjektif. Selain itu, teknologi seperti pencahayaan dan kostum memainkan peran penting dalam memperkuat estetika.

Dalam konteks seni tubuh modern *dance sport* menantang batasan tradisional dengan mengintegrasikan elemen kontemporer seperti fusion dengan hip-hop atau jazz. Ini memperkaya estetika dengan membawa dimensi baru ke dalam olahraga kompetitif. Interaksi antara estetika dan etos disiplin dalam *dance sport* menciptakan sinergi yang unik. Disiplin memungkinkan atlet untuk mencapai keahlian teknis yang diperlukan untuk mengekspresikan estetika, sementara estetika memberikan motivasi intrinsik untuk mempertahankan disiplin. Misalnya, dalam latihan, atlet belajar untuk menggabungkan gerakan estetis dengan disiplin waktu, yang meningkatkan performa kompetitif. Analisis data menunjukkan korelasi positif antara tingkat disiplin dan skor estetika dalam pertandingan. Hal ini menunjukkan bahwa *dance sport* sebagai seni tubuh modern tidak hanya tentang keindahan, tetapi juga tentang komitmen etis. Dalam masyarakat modern hal ini dapat menjadi model untuk pendidikan yang mengintegrasikan seni dan olahraga.

Dapat disimpulkan bahwa *dance sport* sebagai bentuk seni tubuh modern menawarkan peluang untuk mengembangkan estetika dan etos disiplin dalam konteks kompetitif. Implikasinya meliputi penggunaan *dance sport* dalam program pendidikan untuk membangun karakter siswa melalui disiplin dan apresiasi seni. Secara keseluruhan *dance sport* memperkaya sudut pandang olahraga dengan dimensi estetis serta mendorong nilai-nilai etis dan estetis yang penting untuk masyarakat. Dengan adanya pemahaman interdisipliner tentang *dance sport*, maka mendorong pengakuan lebih luas terhadapnya sebagai olahraga yang holistik.

Daftar Pustaka

- Bourdieu, P. (1984). *Distinction: A Social Critique of the Judgement of Taste*. Harvard University Press.
- Grau. (2015). *The Dancesport Judging System and Its Evolution at National and International Level*. *European Journal of Sport Sciences*.
- Green, K. (2018). *Discipline and Aesthetics in Competitive Dance dalam Journal of Sport and Social Issues*, 42(3), 245-260.
- Kesumiadani. (2020). *Pola Konsumsi Dan Kelincahan Atlet Dancesport Di Daerah Wisata Kuta Kabupaten Badung*. Poltekkes Denpasar.
- Saraswati, R. (2013). *Perkembangan Dansa Tahun 1908 - 2012 di Surabaya*. *Avatara: e-Jurnal Pendidikan Sejarah*. 1(3), pp. 489-492.
- Samosir, Agussalim, dkk. (2025). *Parental Support and Self-confidence as Joint Predictors of Achievement Motivation in Indonesian Dancesport Athletes* dalam *Sportif Journal: Jurnal Penelitian Pembelajaran* Vol. 11 No. 1.
- Suhaya, Alya Putri. dkk. (2024). *Traditional Dancesport: A process of physical innovation in the frame of aesthetic movement* dalam *SHS Web of Conferences* 197, 01002. ICADE 2023.

Smith, J. (2015). The Evolution of Sport Dance dalam *International Review for the Sociology of Sport*, 50(2), 150-165.

WDSF (World Dancesport Federation). (2024). *About DanceSport*. *Worlddancesport*. worlddancesport.org.

Perkembangan Ilmu *Longevity*: Dari Pencegahan Penyakit Hingga Optimalisasi Usia Sehat (*Healthspan*)

Dr. dr. Nurussyariah Hammado, M.AppSci. Sp.N(K)

Universitas Negeri Makassar

“Perkembangan ilmu longevity merefleksikan pergeseran paradigma kesehatan modern dari fokus pencegahan dan pengendalian penyakit menuju upaya holistik mengoptimalkan usia sehat.”

Ilmu *longevity* berkembang sebagai respons terhadap perubahan demografi global yang ditandai oleh peningkatan angka harapan hidup manusia. Fokus utama *longevity* tidak lagi berhenti pada perpanjangan umur, melainkan pada upaya mempertahankan fungsi fisik, kognitif, dan psikososial agar individu tetap produktif dan mandiri hingga usia lanjut. Sejarah perkembangan ilmu *longevity* berakar pada kajian biologi penuaan yang berusaha memahami mekanisme dasar perubahan seluler dan molekuler seiring bertambahnya usia. Penelitian awal banyak menitikberatkan pada proses degeneratif yang tidak terelakkan, seperti penurunan regenerasi sel dan akumulasi kerusakan jaringan. Namun, kemajuan ilmu pengetahuan menunjukkan bahwa penuaan bukanlah proses pasif semata, melainkan dapat dimodifikasi melalui intervensi gaya hidup, lingkungan, dan pendekatan medis yang tepat (Fitzgerald, et. al. 2021).

Pendekatan preventif menjadi fondasi utama dalam ilmu *longevity* modern. Pencegahan penyakit kronis seperti penyakit kardiovaskular, diabetes, kanker, dan gangguan neurodegeneratif dipandang sebagai langkah strategis untuk memperpanjang *healthspan*. Kemajuan dalam bidang genetika dan epigenetika turut memperkaya pemahaman tentang *longevity*. Variasi genetik tertentu diketahui berperan dalam ketahanan terhadap penyakit dan proses penuaan yang lebih lambat. Di sisi lain, faktor epigenetik menunjukkan bahwa ekspresi gen sangat dipengaruhi oleh lingkungan dan gaya hidup, sehingga membuka peluang intervensi non-farmakologis untuk mengoptimalkan usia sehat tanpa harus mengubah kode genetik itu sendiri (Kebbe, et. al. 2021).

Nutrisi memegang peran sentral dalam perkembangan ilmu *longevity*. Pola makan seimbang dengan asupan mikronutrien yang adekuat terbukti berkontribusi pada pengendalian stres oksidatif dan peradangan sistemik. Konsep pembatasan kalori, diet mediterania, serta pendekatan nutrisi berbasis waktu makan semakin banyak diteliti karena potensinya dalam memperbaiki fungsi metabolik dan memperpanjang *healthspan* secara berkelanjutan. Aktivitas fisik juga menjadi pilar penting dalam optimalisasi usia sehat. Selain manfaat fisik, aktivitas fisik memberikan dampak positif terhadap kesehatan mental dan kognitif, yang menjadi aspek krusial dalam mempertahankan kualitas hidup pada usia lanjut (Szychowska & Drygas, 2024).

Perkembangan ilmu *longevity* tidak dapat dipisahkan dari kemajuan teknologi kesehatan. Pemanfaatan big data, kecerdasan buatan, dan perangkat wearable memungkinkan pemantauan kondisi kesehatan secara real time. Teknologi ini membantu individu dan tenaga kesehatan dalam mengidentifikasi perubahan fisiologis sejak dini, sehingga intervensi dapat dilakukan secara lebih presisi dan personal. Pendekatan medis dalam *longevity* kini bergeser ke arah kedokteran presisi dan kedokteran prediktif. Terapi berbasis biomarker digunakan untuk menilai usia biologis yang sering

kali berbeda dengan usia kronologis. Penilaian ini memungkinkan perencanaan intervensi yang lebih tepat sasaran guna memperlambat proses penuaan dan mencegah penurunan fungsi organ (Lelarge, et. al. 2024). Stres kronis, depresi, dan isolasi sosial terbukti mempercepat proses penuaan biologis melalui mekanisme neuroendokrin dan inflamasi.

Ilmu *longevity* juga menyoroti pentingnya kualitas tidur sebagai determinan utama kesehatan jangka panjang. Gangguan tidur berkaitan erat dengan disfungsi metabolik, penurunan imunitas, dan gangguan kognitif. Optimalisasi pola tidur dipandang sebagai intervensi sederhana namun berdampak besar dalam menjaga stabilitas fisiologis sepanjang siklus kehidupan. Aspek lingkungan hidup turut memengaruhi pencapaian usia sehat. Paparan polusi udara, bahan kimia berbahaya, serta kondisi lingkungan yang tidak mendukung aktivitas fisik dapat mempercepat penurunan kesehatan. Oleh karena itu, pendekatan *longevity* menekankan pentingnya lingkungan yang sehat dan berkelanjutan sebagai bagian dari upaya promotif dan preventif (Duan, et. al. 2022). Di konteks sosial, ilmu *longevity* menempatkan penuaan sebagai fase kehidupan yang tetap memiliki nilai dan potensi kontribusi. Pemberdayaan lansia melalui partisipasi sosial dan aktivitas bermakna berperan dalam menjaga fungsi kognitif serta kesejahteraan psikologis. Perspektif ini menantang stigma penuaan sebagai beban, dan menggantinya dengan paradigma penuaan aktif dan produktif (Basrowi, et. al. 2021).

Perkembangan farmakologi anti-penuaan menjadi salah satu bidang yang paling banyak menarik perhatian. Penelitian mengenai senolitik, metformin, dan senyawa bioaktif lainnya membuka peluang intervensi farmakologis untuk memperlambat proses penuaan seluler. Meski demikian, aspek keamanan dan etika penggunaannya masih menjadi perdebatan yang memerlukan kajian mendalam. Ilmu *longevity* juga menekankan pentingnya pendekatan multidisipliner.

Kolaborasi antara biologi, kedokteran, ilmu gizi, psikologi, ilmu sosial, dan kebijakan publik diperlukan untuk memahami kompleksitas penuaan secara holistik. Pendekatan terpadu ini memungkinkan perumusan strategi yang tidak hanya efektif secara klinis, tetapi juga relevan secara sosial dan budaya (Kanimozhi & Sukumar, 2025). Pada konsep negara berkembang, tantangan longevity memiliki karakteristik tersendiri. Transisi epidemiologi yang cepat menyebabkan peningkatan penyakit tidak menular di tengah keterbatasan sumber daya kesehatan. Oleh karena itu, penerapan konsep *longevity* perlu disesuaikan dengan konteks lokal agar intervensi yang dilakukan bersifat realistis dan berkelanjutan (Garmany & Terzic, 2025) .

Edukasi kesehatan menjadi kunci dalam menginternalisasi konsep longevity di masyarakat. Peningkatan literasi kesehatan memungkinkan individu memahami pentingnya investasi kesehatan jangka panjang sejak usia dini. Kesadaran ini diharapkan dapat mengubah perilaku kesehatan secara konsisten dan berdampak pada peningkatan healthspan populasi. Perkembangan ilmu *longevity* juga memunculkan tantangan etis dan filosofis mengenai makna hidup panjang. Perpanjangan usia tanpa kualitas hidup yang memadai dapat menimbulkan masalah baru, baik bagi individu maupun masyarakat. Oleh karena itu, tujuan utama *longevity* tetap diarahkan pada keseimbangan antara usia panjang dan kehidupan yang bermakna (Cheng, et. al. 2022).

Penelitian masa depan dalam bidang longevity diperkirakan akan semakin menekankan personalisasi intervensi. Setiap individu memiliki lintasan penuaan yang unik, sehingga pendekatan yang bersifat seragam tidak lagi memadai. Integrasi data biologis, perilaku, dan lingkungan diharapkan mampu menghasilkan strategi yang lebih efektif dalam mempertahankan usia sehat. Secara keseluruhan, perkembangan ilmu *longevity* merepresentasikan transformasi paradigma kesehatan modern. Fokus yang bergeser dari

pengobatan penyakit menuju optimalisasi *healthspan* mencerminkan upaya manusia untuk menjalani kehidupan yang lebih panjang, sehat, dan bermakna. Pendekatan ini tidak hanya relevan bagi individu, tetapi juga menjadi fondasi penting dalam pembangunan kesehatan masyarakat yang berkelanjutan (Gianfredi, et. al. 2025).

Daftar Pustaka

- Basrowi, R. W., Rahayu, E. M., Khoe, L. C., Wasito, E., & Sundjaya, T. (2021). *The road to healthy ageing: What has Indonesia achieved so far?* *Nutrients*, 13(10), 3441.
- Cheng, F.-F., Liu, Y.-L., Du, J., & Lin, J.-T. (2022). *Metformin's mechanisms in attenuating hallmarks of aging and age-related disease.* *Aging and Disease*, 13(4), 970–986.
- Duan, R., Fu, Q., Sun, Y., & Li, Q. (2022). *Epigenetic clock: A promising biomarker and practical tool in aging.* *Ageing Research Reviews*, 81, 101743.
- Fitzgerald, K. N., Hodges, R., Hanes, D., Stack, E., Cheishvili, D., Szyf, M., Henkel, J., Twedt, M. W., Giannopoulou, D., Herdell, J., Logan, S., & Bradley, R. (2021). *Potential reversal of epigenetic age using a diet and lifestyle intervention: A pilot randomized clinical trial.* *Aging (Albany NY)*, 13(7), 9419–9432.
- Garmany, A., & Terzic, A. (2025). *Healthspan–lifespan gap differs in magnitude and disease contribution across world regions.* *Communications Medicine*, 5, 381.
- Gianfredi, V., Nucci, D., Pennisi, F., Maggi, S., Veronese, N., Soysal, P., et al. (2025). *Aging, longevity, and healthy aging: the public health approach.* *Aging Clinical and Experimental Research*, 37(1), 125.
- Kanimozhi, N. V., & Sukumar, M. (2025). *Aging through the lens of the gut microbiome: Challenges and therapeutic opportunities.* *Archives of Gerontology and Geriatrics Plus*, 2(2), 100142.

- Kebbe, M., Sparks, J. R., Flanagan, E. W., & Redman, L. M. (2021). *Beyond weight loss: Current perspectives on the impact of calorie restriction on healthspan and lifespan*. *Expert Review of Endocrinology & Metabolism*.
- Lelarge, V., Capelle, R., Oger, F., Mathieu, T., Le Calvé, B., & colleagues. (2024). *Senolytics: From pharmacological inhibitors to immunotherapies, a promising future for patients' treatment*. *NPJ Aging*, 10(1), 12.
- Szychowska, A., & Drygas, W. (2022). *Physical activity as a determinant of successful aging: A narrative review article*. *Aging Clinical and Experimental Research*, 34(6), 1209–1214.

Olahraga sebagai Diplomasi Global: Soft Power, Identitas Nasional, dan Politik Prestasi di Era Internasional

Dr. Adi S, S.Pd., M.Pd.

Universitas Negeri Semarang

“Prestasi olahraga bertransformasi menjadi modal diplomasi, simbol identitas nasional, dan instrumen politik global”

Diplomasi olahraga adalah penggunaan olahraga sebagai sarana untuk membangun, mempererat, serta menjaga hubungan antarnegara dan antarbangsa. Dalam hal ini, olahraga tidak hanya dilihat sebagai ajang kompetisi, tetapi juga sebagai media komunikasi internasional yang mampu melampaui batas budaya, politik, bahasa, bahkan ideologi. Diplomasi olahraga telah menjadi alat yang krusial dan efektif dalam hubungan internasional dan politik (Ramazan et al., 2025). Olahraga adalah sebuah tali puser hubungan antar Negara dan sarana menyebarkan sentimen antar negara (Liston & Maguire, 2024). Olahraga dapat membangun jembatan antara negara-negara yang bertikai dan dapat memfasilitasi kerja sama mereka (Lee & Krieger, 2024). (Simon Rofe, 2024) Peluang ini bagi dunia olahraga, dan dunia diplomasi, untuk mengakui kepentingan dan praktik bersama mereka, serta untuk meningkatkan kerja sama dan koeksistensi, berfungsi sebagai platform bagi negara dan para pemimpin untuk menampilkan identitas dan daya tarik nasional kepada khalayak luas, dan untuk menjadi aktor yang relevan dalam urusan internasional (Creak & Trotier, 2024).

Olahraga terus menunjukkan peran penting dalam mendukung pengembangan upaya diplomatik dan perdamaian melalui inisiatif olahraga untuk pembangunan dan perdamaian. Meskipun banyak yang mengklaim hasil yang kuat dari program mereka, penilaian ini sebagian besar bergantung pada bukti anekdotal untuk mendukung klaim tersebut (Dixon et al., 2019). Persaingan antarnegara untuk meningkatkan kinerja olahraga mereka dalam konteks internasional telah menyebabkan perlombaan untuk mencari tahu faktor-faktor apa yang menentukan keberhasilan dalam sistem olahraga (Seguí-Urbaneja et al., 2022). Masalah umum ini diperparah oleh beberapa keadaan (June et al., 2023) yang khusus terjadi pada peristiwa besar (Müller et al., 2022). Oleh karena itu, perhatian cermat terhadap dampak peristiwa besar diperlukan (June et al., 2023). Dampak efek tuan rumah dan efek pelatih hebat terhadap perolehan medali atlet tidak dapat diremehkan (Zhang et al., 2025).

Definisi soft power yang digunakan contohnya Tiongkok sangat berbeda dengan definisi Joseph Nye dan negara-negara Barat. Dari sudut pandang Barat, hal ini ditunjukkan ketika negara yang lebih kuat memiliki pengaruh terhadap negara yang lebih lemah (Jeong et al., 2024). Soft power bergantung pada peluang dan dapat dibuat atau digoyahkan oleh insiden spontan seperti halnya oleh proyek resmi. Keluar yang memalukan dari turnamen atau penampilan yang buruk di tabel medali dapat menyabotase harapan soft power suatu negara yang mengandalkan kinerja yang kuat pada olahraga (Jeong et al., 2024). Oleh karena itu, untuk mencapai pemahaman yang mendalam tentang bagaimana olahraga dan ajang olahraga digunakan untuk kekuatan keras, lunak, dan cerdas, setiap analisis perlu mengungkap secara krusial bagaimana bentuk-bentuk kekuatan ini muncul dalam konteks internasional dan domestik, serta menemukan risiko yang terlibat dalam penerapan bentuk-bentuk kekuatan ini (Brannagan et al., 2025). Relevansi yang diberikan para peneliti terhadap perbandingan antarnegara merupakan faktor penentu dalam pemilihan

olahraga global dari ekosistem olahraga yang sama, alih-alih olahraga yang terisolasi. Fakta ini menunjukkan bahwa analisis internasional cenderung mempertimbangkan situasi global yang memengaruhi kinerja negara, alih-alih tindakan yang berbeda, dengan spesifisitas dan kompleksitas yang lebih tinggi dalam analisis mereka terhadap olahraga tertentu (Gómez-Rodríguez & Teixeira, 2024). Dalam hal ini, kami juga mencari pendekatan yang bermanfaat, yang dapat kompatibel dengan, dan bahkan memajukan, "hubungan internasional global" (HI) (al-Horr et al., 2019).

Kesimpulan

Terdapat interseksi antara tantangan global, nasional, dan perkotaan, yaitu hampir semua permasalahan global dan nasional dapat ditemukan di kota. Namun, kota dapat menjadi sumber solusi atas permasalahan tersebut karena kota merupakan rumah bagi pembangunan ekonomi nasional, teknologi dan inovasi, serta sumber daya (Abdurrab, 2023). Manfaat kerja kelembagaan adalah memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana dinamika kekuasaan dan agensi membentuk dunia olahraga (Brannagan et al., 2025). Mengambil keputusan dan kebijakan olahraga internasional, seperti mereka yang bekerja untuk organisasi pemerintah internasional besar dan badan pengatur olahraga, yang bertanggung jawab untuk terlibat secara signifikan dalam olahraga dan acara olahraga (Ilevbare & McPherson, 2025). Olahraga memiliki potensi luar biasa untuk menciptakan makna, dan makna tersebut dapat dimanfaatkan oleh pemerintah yang berupaya memaksimalkan sumber daya soft power (Pamment, 2019). Studi ini mengeksplorasi penggunaan diplomasi olahraga oleh negara-negara dan mencoba mengidentifikasi sumber daya diplomasi olahraga yang paling efektif dan tersedia bagi pemerintah untuk digunakan sebagai alat soft power (Abdi et al., 2019).

Daftar Pustaka

Abdi, K., Talebpour, M., Fullerton, J., Ranjkesh, M. J., & Nooghabi,

- H. J. (2019). Identifying Sports Diplomacy Resources as Soft Power Tools. *Place Branding and Public Diplomacy*, 15(3), 147–155.
- Abdurrab, U. (2023). *JAKARTA ' S CITY BRANDING AS PARA - DIPLOMACY*: 14(October), 142–169.
- al-Horr, A. M., Tok, M. E., & Gagoshidze, T. (2019). Rethinking Soft Power in the Post-Blockade Times: The Case of Qatar. *Digest of Middle East Studies*, 28(2), 329–350.
- Brannagan, P. M., Giulianotti, R., & Grix, J. (2025). Sport and Power: hard power, soft power and smart power. *Leisure Studies*, 00(00), 1–15.
- Creak, S., & Trotier, F. (2024). Sport, diplomacy, and regionalism in Southeast Asia: the Southeast Asian (SEA) Games and ASEAN. *Sport in Society*, 0(0), 1–20.
- Dixon, M. A., Anderson, A. J., Baker, R. E., Baker, P. H., & Esherick, C. (2019). Management in sport for development: Examining the structure and processes of a sport diplomacy initiative. *International Journal of Sport Management and Marketing*, 19(3–4), 268–292.
- Gómez-Rodríguez, J. S.-U., & Teixeira, M. C. (2024). How Countries Compete for Success in Elite Sport: *Social Sciences*.
- Ilevbare, S., & McPherson, G. (2025). Isomorphism in sport diplomacy: examining the nexus between international law, sportswashing and the contested role of mega events owners. *International Journal of Sport Policy and Politics*, 17(3), 553–568.
- Jeong, J., Grix, J., & Grix, L. (2024). The role of sports mega-events in China's unique soft power strategy. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1–9.
- June, H. M., Kernan, A. R., Sumsion, R. M., Cope, M. R., Sanders, S. R., & Ward, C. (2023). When Event Social Sustainability Is

- Tarnished by Scandal: Long-Term Community Perceptions of the 2002 Winter Olympics Bid Scandal and Legacy. *Sustainability (Switzerland)*, 15(3).
- Lee, J. W., & Krieger, J. (2024). Sport Diplomacy and Global Politics in the Twenty-First Century. *Journal of Global Sport Management*, 9(4), 641–650.
- Liston, K., & Maguire, J. (2024). State formation, diplomacy and sport: the British Empire Games, Ireland and Northern Ireland, 1930-38. *Irish Historical Studies*, 48(173), 142–169.
- Müller, M., Gogishvili, D., & Wolfe, S. D. (2022). The structural deficit of the Olympics and the World Cup: Comparing costs against revenues over time. *Environment and Planning A*, 54(6), 1200–1218.
- Pamment, J. (2019). Special issue on sports diplomacy. *Place Branding and Public Diplomacy*, 15(3), 145–146.
- Ramazan, A., Salikzhanov, R., Aktayev, S., Baitassov, Y., & Shoqparov, A. (2025). The role of sports diplomacy in the sociology of international relations: A case study of the BRICS countries. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 8(3), 2017–2026.
- Seguí-Urbaneja, J., Cabello-Manrique, D., Guevara-Pérez, J. C., & Puga-González, E. (2022). Understanding the Predictors of Economic Politics on Elite Sport: A Case Study from Spain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19).
- Simon Rofe, J. (2024). Sport Diplomacy and Sport for Development SfD: A Discourse of Challenges and Opportunity. *Journal of Global Sport Management*, 9(4), 688–703.
- Zhang, Z., Ma, T., Yao, Y., Xu, N., Gao, Y., & Xia, W. (2025). Predicting Olympic Medal Performance for 2028: Machine Learning Models and the Impact of Host and Coaching Effects. *Applied Sciences (Switzerland)*, 15(14), 1–29.

Fenomena Kekerasan Olahraga pada Pertandingan Tarkam Sepakbola di Sulawesi Selatan: Tantangan dan Peluang Pendidikan Nilai Sportivitas Berbasis Masyarakat

Sulaeman, S.Pd., M.Pd.

Universitas Negeri Makassar

“Fenomena kekerasan dalam pertandingan sepakbola tarkam di Sulawesi Selatan merupakan realitas sosial olahraga yang masih kerap dijumpai hingga hari ini”

Dalam dinamika pendidikan dan pengabdian masyarakat, olahraga memiliki posisi strategis sebagai medium pembentukan karakter, nilai sosial, dan kohesi komunitas. Sepakbola tarkam (turnamen antar kampung) adalah salah satu bentuk olahraga rakyat yang hidup dan berkembang di tengah masyarakat Sulawesi Selatan. Tarkam bukan sekadar ajang kompetisi, tetapi juga ruang sosial tempat identitas lokal, solidaritas, dan kebanggaan komunitas dipertemukan. Namun, kuatnya keterlibatan emosional dalam pertandingan tarkam sering kali diiringi oleh munculnya konflik dan kekerasan. Kekerasan tersebut tidak hanya terjadi antar pemain, tetapi juga melibatkan wasit, panitia penyelenggara, dan suporter. Kondisi ini menunjukkan bahwa pertandingan tarkam menyimpan dinamika sosial yang kompleks dan membutuhkan pendekatan yang tidak semata-mata teknis, melainkan juga edukatif dan berbasis pengabdian masyarakat.

A. Tarkam Sepakbola sebagai Fenomena Sosial Olahraga

Dalam perspektif sosiologi olahraga, tarkam dapat dipahami sebagai praktik olahraga komunitas yang tumbuh secara organik dari masyarakat. Penyelenggaraan yang bersifat lokal, keterlibatan warga yang luas, serta ikatan emosional yang kuat menjadikan tarkam sebagai ruang sosial yang sarat makna.

Rivalitas antar kampung, gengsi wilayah, dan ekspektasi kemenangan sering kali membentuk atmosfer pertandingan yang sangat kompetitif. Ketika tensi pertandingan meningkat dan pengelolaan pertandingan tidak berjalan optimal, konflik mudah berkembang menjadi kekerasan. Dalam konteks ini, kekerasan bukanlah peristiwa yang berdiri sendiri, melainkan bagian dari dinamika sosial yang belum sepenuhnya diimbangi oleh internalisasi nilai sportivitas dan tata kelola olahraga yang memadai.

B. Dinamika Kekerasan dalam Pertandingan Tarkam

Kekerasan dalam pertandingan tarkam muncul dalam berbagai bentuk. Bentrokan antar pemain kerap dipicu oleh permainan keras, emosi akibat tekanan pertandingan, serta provokasi yang terjadi di lapangan. Kekerasan juga sering muncul dalam relasi antara pemain dan wasit, terutama ketika kepemimpinan pertandingan dipersepsikan tidak adil, tidak tegas, atau merugikan salah satu tim. Selain itu, konflik antara pemain dan panitia penyelenggara turut menjadi bagian dari dinamika kekerasan tarkam. Pelaksanaan aturan yang tidak konsisten, jadwal pertandingan yang dianggap tidak adil, fasilitas yang kurang memadai, serta dugaan keberpihakan panitia kepada tim tertentu sering kali menjadi sumber ketegangan. Hal ini menunjukkan bahwa kekerasan tarkam tidak hanya bersumber dari aktor di lapangan, tetapi juga dari aspek struktural dan manajerial pertandingan.

C. Kesadaran Pemain dan Risiko Kekerasan

Meskipun kekerasan kerap terjadi, tidak semua pihak terlibat secara langsung. Banyak pemain menunjukkan sikap

menahan diri dan memilih untuk tidak terlibat dalam tindakan kekerasan. Sikap ini mencerminkan adanya kesadaran akan risiko sosial, hukum, dan reputasi yang dapat timbul akibat keterlibatan dalam konflik fisik. Namun demikian, keterlibatan sebagian pemain dalam kekerasan tetap menjadi indikasi bahwa mekanisme pengendalian emosi, penyelesaian konflik, dan edukasi nilai sportivitas dalam pertandingan tarkam masih perlu diperkuat. Kesadaran individual perlu didukung oleh sistem dan budaya olahraga yang lebih sehat.

D. Kekerasan Tarkam sebagai Tantangan Pendidikan

Fenomena kekerasan dalam pertandingan tarkam menunjukkan bahwa pendidikan nilai olahraga belum sepenuhnya menjangkau ruang-ruang sosial masyarakat. Sportivitas, fair play, penghormatan terhadap wasit, dan kemampuan mengelola emosi kompetitif masih sering kalah oleh tekanan untuk menang dan gengsi komunitas. Kondisi ini menjadi tantangan bagi pendidikan jasmani dan olahraga yang selama ini lebih banyak berfokus pada ruang formal seperti sekolah. Tarkam sebagai olahraga masyarakat justru merupakan ruang strategis untuk menghadirkan pendidikan nilai secara kontekstual dan aplikatif.

E. Peluang Pengabdian Masyarakat Berbasis Olahraga

Fenomena tarkam membuka peluang besar bagi pengabdian masyarakat berbasis olahraga. Edukasi anti-kekerasan, pelatihan sportivitas bagi pemain dan panitia, peningkatan kapasitas wasit lokal, serta pendampingan tata kelola pertandingan dapat dikembangkan sebagai bentuk pengabdian yang relevan dan berkelanjutan. Pendekatan pengabdian melalui tarkam memiliki keunggulan karena bersifat partisipatif dan dekat dengan kehidupan masyarakat. Melalui kolaborasi antara akademisi, praktisi olahraga, dan komunitas lokal, tarkam dapat ditransformasi menjadi wahana pembelajaran sosial yang mendukung pembentukan karakter dan harmoni komunitas.

Penutup

Fenomena kekerasan pada pertandingan tarkam sepakbola di Sulawesi Selatan mencerminkan dinamika sosial olahraga yang kompleks. Di satu sisi, tarkam menunjukkan vitalitas olahraga rakyat yang kuat; di sisi lain, ia masih dihadapkan pada persoalan serius terkait kekerasan dan lemahnya internalisasi nilai sportivitas.

Bab ini menegaskan bahwa penanganan kekerasan tarkam tidak cukup dilakukan melalui pendekatan keamanan semata. Diperlukan inovasi pendidikan dan pengabdian masyarakat yang menempatkan olahraga sebagai ruang pembelajaran sosial. Dengan pendekatan tersebut, tarkam berpotensi menjadi media pendidikan karakter dan penguatan nilai-nilai sosial yang sejalan dengan semangat Inovasi dan Dinamika Pendidikan serta Pengabdian Masyarakat 2026.

Peran Teknologi dan Latihan Kondisi Fisik dalam Menunjang Keterampilan Dasar Atletik

Sinung Nugroho, S.Pd., M.Or.

Universitas Negeri Medan

“Teknologi yang berkembang mendukung latihan fisik untuk meningkatkan keterampilan dasar atletik”

Perkembangan transformasi teknologi dalam pendidikan jasmani serta pelatihan dan pembinaan olahraga. Ini adalah awal dari era baru di mana metode pelatihan lama selaras dengan teknologi modern. Pertumbuhan teknologi di bidang pelatihan dan pembinaan telah merevolusi cara pemain mempersiapkan diri dan tampil serta seluruh bidang pembelajaran olahraga. Peran teknologi dalam olahraga telah berubah drastis sejak pergantian abad seiring dengan kemajuan teknologi dan digitalisasi di berbagai industri. Didukung oleh munculnya internet dan teknologi seluler, teknologi telah menjadi hal yang tak tergantikan dalam banyak cabang olahraga.

Teknologi telah berkontribusi untuk membuat olahraga menjadi lebih menarik dan menantang dari pada sebelumnya. Sementara olahraga dianggap sebagai kegiatan waktu luang selama sebagian besar sejarahnya, internasionalisasi dan profesionalisasi yang digerakkan oleh teknologi telah membawa perubahan besar: penggemar dan konsumen dapat mengikuti acara olahraga serta tim dan atlet favorit mereka di seluruh dunia secara langsung atau sesuai permintaan melalui teknologi digital atau media sosial pada dasarnya kapan saja (Frevel et al.,

2022).

Teknologi telah memungkinkan pengembangan alat dan *platform* yang digunakan dalam analisis kinerja, pencegahan cedera, dan pemulihan dalam pelatihan dan pembinaan. pelatih, staf pelatihan, dan pemain memiliki pengalaman dengan berbagai teknologi, termasuk perangkat yang bisa dipakai, simulasi realitas virtual, instrumen analisis data, dan platform pelatihan *online*. Semua ini memberikan kesempatan yang sangat baik untuk meningkatkan kinerja yang diinginkan dan kesejahteraan para atlet di semua tingkat dan bidang. Penerapan teknologi dalam pelatihan atletik menghadirkan peluang sekaligus pertimbangan. Studi ini mengeksplorasi implikasi, manfaat, dan keterbatasan dari penggabungan teknologi ke dalam pendidikan jasmani dan pelatihan olahraga. Beragam teknik pelatihan telah mulai memanfaatkan alat digital baru, mengubah cara atlet mempersiapkan tubuh dan pikiran mereka. Baik pelatih maupun murid harus dengan cermat mempertimbangkan efektivitas pemantauan data berteknologi tinggi dibandingkan dengan intensitas bimbingan manusia.

Teknologisasi dalam olahraga tidak hanya memengaruhi atlet dan konsumen tetapi juga manager olahraga yang menghadapi industri yang semakin kompleks untuk dikelola dan bersaing di dalamnya. Secara historis, olahraga telah diatur dan dikelola melalui berbagai organisasi yang terutama bersifat publik atau sukarela dengan sejumlah kecil lembaga profesional atau komersial. Mengingat kemajuan dan pertumbuhan yang cepat dalam industri olahraga selama beberapa dekade terakhir, tekanan untuk mengadopsi mekanisme pasar terus meningkat (Yadav et al., 2023).

Teknologi tanpa diragukan telah merevolusi kehidupan sehari-hari kita, mengubah masyarakat secara mendalam di banyak bidang mulai dari pendidikan hingga hiburan. Seiring semakin mendalamnya umat manusia dalam mengadopsi era digital, integrasi teknologi dalam pelatihan dan pembinaan telah membuka jalan baru untuk memajukan pendidikan jasmani dan

olahraga. Prospeknya tampak tak terbatas, mulai dari perangkat *wearable* yang melacak metrik kebugaran hingga simulasi *virtual imersif* yang merekonstruksi skenario pelatihan. Inovasi dalam metode pelatihan dan menilai dampaknya yang kemungkinan akan dirasakan oleh mahasiswa-atlet. Isu dan keseimbangan yang terlibat dalam menggabungkan teknologi dengan paradigma pelatihan tradisional (Shi, 2023).

Integrasi teknologi dalam pelatihan dan pembinaan menawarkan berbagai manfaat bagi atlet maupun siswa. Alat teknologi memungkinkan pelatih untuk mengakses banyak data tentang kekuatan dan kelemahan seseorang, memberikan pengamatan tajam untuk menyesuaikan metode pelatihan demi hasil yang optimal. Melalui cara-cara inovatif, pelatih menyusun jadwal yang dikalibrasi khusus sesuai dengan karakteristik dan bakat unik setiap atlet, mendorong kemajuan yang terfokus sesuai dengan kecepatan mereka sendiri. Dunia digital yang disimulasikan menawarkan peluang untuk mengalami skenario menantang yang sulit direplikasi di tempat lain, sekaligus menumbuhkan pemikiran strategis dan kemampuan membuat keputusan cepat di bawah tekanan. Pemantauan gerakan yang canggih dan bantuan pemeriksaan ergonomis membantu mengidentifikasi potensi risiko dan strategi perlindungan, serta mendukung pemulihan bagi pemain yang terluka (Tredinnick & McMahon, 2021).

Teknologi digital telah mereformasi pendidikan jasmani dan atletik secara radikal, merevolusi persiapan, pembimbingan, dan pengajaran. Akses ke metode dan pengetahuan telah meningkat secara eksponensial melalui platform berbasis web, alat analisis video, dan aplikasi pelatihan interaktif. Demokratisasi panduan tingkat elit ini telah memberdayakan orang-orang dari berbagai latar belakang. Panduan jarak jauh telah berkembang pesat, melampaui batasan geografis dan menumbuhkan inklusivitas dengan menghubungkan atlet dengan para ahli di seluruh dunia. Selain itu, proses komputerisasi telah membuat pendidikan jasmani

menjadi seperti permainan, sehingga pembelajaran dan pengembangan kemampuan menjadi lebih menarik melalui modul kolaboratif dan permainan edukatif (Qian & Seifried, 2023). Mengintegrasikan kompetisi, kerja sama tim, dan strategi dalam pelatihan meningkatkan pengalaman keseluruhan bagi siswa maupun atlet. Namun, pengajar dan pembimbing harus menghadapi kesulitan seperti akses teknologi yang adil dan menjaga keseimbangan antara pengalaman digital dan dunia nyata. Seiring teknologi terus berkembang, ranah pendidikan jasmani dan olahraga akan mengalami transformasi lebih lanjut, menghadirkan peluang sekaligus tanggung jawab bagi mereka yang terlibat. Adaptasi terhadap kemajuan digital sambil menjunjung tinggi prinsip inklusivitas dan keseimbangan sangat penting untuk memaksimalkan manfaat teknologi dalam membentuk masa depan pendidikan jasmani dan atletik.

Kemajuan digital dalam pendidikan jasmani dan olahraga telah merevolusi industri, menghadirkan beragam alat untuk meningkatkan kemampuan dan evolusi teknik. Pelacak atletik memfasilitasi umpan balik metrik secara langsung, membantu para pesaing memantau perkembangan dan mengoptimalkan penyempurnaan program latihan. Peralatan olahraga cerdas, seperti bola pintar, memberikan wawasan tentang gerakan dan hasil, menyempurnakan keterampilan melalui analisis informasi. Simulasi instruksi realitas virtual meniru situasi kompetisi, meningkatkan pengambilan keputusan dan pengenalan ruang dalam lingkungan yang terkontrol. Teknologi tangkap gerak memfasilitasi analisis biomekanik yang tepat, membantu pelatih dalam menentukan area untuk kemajuan (Sabran et al., 2022).

Platform pelatihan berbasis AI (*Artificial Intelligence*) memberikan umpan balik dan kurikulum yang disesuaikan untuk memaksimalkan perkembangan kompetensi. Aplikasi pelatihan interaktif dan *platform e-learning* menawarkan pengalaman pembelajaran yang menarik, serta gamifikasi dalam penguasaan keterampilan. Sementara teknologi

mengandung potensi besar untuk kemajuan dalam pengajaran fisik dan olahraga, pertimbangan nilai harus menjadi panduan dalam integrasi mereka yang seimbang agar kemajuan holistik dapat terjamin (Torres-Ronda et al., 2022). Seiring perkembangan rekayasa terus berlanjut, pelatih dan pendidik dapat memanfaatkan alat-alat ini untuk menciptakan lingkungan belajar yang dinamis, yang pada akhirnya meningkatkan kemampuan dan kinerja atlet serta peserta didik.

Daftar Pustaka

- Frevel, N., Beiderbeck, D., & Schmidt, S. L. (2022). The impact of technology on sports – A prospective study. *Technological Forecasting and Social Change*, 182, 121838.
- Qian, T. Y., & Seifried, C. (2023). Virtual interactions and sports viewing on social live streaming platforms: The role of co-creation experiences, platform involvement, and follow status. *Journal of Business Research*, 162, 113884.
- Sabran, Ekowati, V. M., & Supriyanto, A. S. (2022). The Interactive Effects of Leadership Styles on Counterproductive Work Behavior: An Examination Through Multiple Theoretical Lenses. *Quality - Access to Success*, 23(188).
- Shi, Y. (2023). The use of mobile internet platforms and applications in vocal training: synergy of technological and pedagogical solutions. *Interactive Learning Environments*, 31(6), 3780–3791.
- Torres-Ronda, L., Beanland, E., Whitehead, S., Sweeting, A., & Clubb, J. (2022). Tracking Systems in Team Sports: A Narrative Review of Applications of the Data and Sport Specific Analysis. *Sports Medicine - Open*, 8(1), 15.
- Tredinnick, L., & McMahon, S. (2021). College coaches' influence on student-athlete engagement in sexual violence prevention: promoting readiness to help and awareness of campus resources. *Sport in Society*, 24(2), 206–221.

Yadav, J., Yadav, R., Sahore, N., & Mendiratta, A. (2023). Digital social engagements and knowledge sharing among sports fans: Role of interaction, identification, and interface. *Technological Forecasting and Social Change*, 195, 122792.

***Sport Science* Berbasis Data: Integrasi Matematika dan Teknik Lingkungan melalui Analisis Kebugaran Atlet dan Kualitas Udara Lapangan**

Agustina Purnami Setiawi, M.Pd.

Universitas Stella Maris Sumba

“Pembelajaran sport science berbasis data yang mengintegrasikan kebugaran dan kualitas udara meningkatkan literasi numerasi, keselamatan latihan, dan kesadaran lingkungan mahasiswa”

Transformasi *sport science* pada era digital semakin menekankan pentingnya pendekatan berbasis data untuk meningkatkan performa dan keselamatan atlet. Analisis beban latihan, kebugaran fisiologis, serta respons tubuh terhadap lingkungan kini dapat dipantau melalui perangkat wearable, aplikasi pemantauan latihan, dan pengolahan data sederhana seperti statistik deskriptif atau pemodelan prediktif. Di Indonesia, implementasi *sport science* berbasis data mulai berkembang dan dipandang relevan untuk pengembangan atlet yang lebih sistematis, terukur, serta personal (Edu Research, 2025). Dalam konteks pendidikan tinggi, terutama program studi non-keolahragaan, *sport science* dapat menjadi media pembelajaran lintas disiplin karena data kebugaran mengandung aspek matematis (angka, rasio, grafik, interpretasi tren) sekaligus dapat dihubungkan dengan faktor lingkungan (kualitas udara, suhu, kelembapan) yang memengaruhi

kapasitas fisik.

Kualitas udara merupakan faktor penting yang memengaruhi aktivitas fisik di luar ruang. Bukti epidemiologis dan studi public health menunjukkan bahwa paparan polusi udara, khususnya PM2.5, dapat menurunkan kenyamanan aktivitas fisik dan meningkatkan risiko respirasi serta kardiovaskular, terutama ketika latihan dilakukan pada periode polusi tinggi. WHO memperbarui *Global Air Quality Guidelines* (2021) dengan batas lebih ketat karena dampak kesehatan ditemukan pada konsentrasi lebih rendah dari perkiraan sebelumnya. Studi terbaru juga menunjukkan hubungan antara polusi udara ambien dan berkurangnya intensitas/partisipasi aktivitas fisik pada populasi mahasiswa, sehingga kualitas udara perlu dipertimbangkan dalam desain latihan dan pembelajaran olahraga (Frontiers in Public Health, 2024).

Dalam konteks Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Stella Maris Sumba, tema ini relevan karena mahasiswa dapat memadukan *sport science* dengan kompetensi lingkungan: mengukur/menafsirkan kualitas udara, mengaitkan indikator polusi dengan respons kebugaran, serta melatih literasi numerasi melalui analisis data kebugaran. Selain itu, Indonesia menyediakan sumber data kualitas udara berbasis pemantauan nasional seperti ISPU KLHK dan jaringan BMKG (*near real-time*) yang dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran dan analisis (KLHK, 2025; BMKG, 2025).

Research gap. Studi sport science berbasis data banyak membahas monitoring performa atlet dan efektivitas latihan, sedangkan integrasi eksplisit antara analisis kebugaran (*sport science* + matematika/data) dan kualitas udara lapangan (teknik lingkungan) dalam konteks pembelajaran mahasiswa masih terbatas dilaporkan, khususnya pada kampus daerah. Artikel ini menawarkan desain pembelajaran interdisipliner yang menggabungkan data kebugaran mahasiswa dan data kualitas udara sebagai dasar evaluasi latihan yang aman, efektif, dan berbasis bukti.

Penelitian ini menggunakan desain quasi experiment dengan pendekatan pretest-posttest one group pada mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Stella Maris Sumba ($\pm 90-100$ orang) melalui program sport science berbasis data selama $\pm 3-4$ minggu. Kegiatan diawali dengan tes kebugaran awal (pretest) menggunakan Cooper test/12-minute run atau beep test, disertai pengukuran denyut nadi, waktu tempuh, jarak, dan RPE. Program dilanjutkan dengan pelatihan pengolahan data latihan melalui pencatatan dengan stopwatch atau wearable sederhana (jika tersedia) serta penyusunan tabel dan grafik untuk menganalisis kecepatan rata-rata, tren denyut nadi, estimasi VO_{2max} , dan intensitas latihan. Secara paralel, kualitas udara dipantau menggunakan data PM2.5/ISPU dari KLHK atau BMKG secara harian/jam dan/atau alat sederhana jika tersedia, lalu digunakan untuk mengklasifikasikan hari latihan sebagai “baik-sedang-tidak sehat” sebagai dasar refleksi keselamatan. Pada akhir program, mahasiswa menjalani tes kebugaran akhir (posttest) serta refleksi keterkaitan kualitas udara dengan respons kebugaran. Instrumen penelitian meliputi tes kebugaran, lembar kerja analisis data, catatan kualitas udara (PM2.5/ISPU), serta angket persepsi keamanan latihan dan kesadaran lingkungan (opsional).

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif (rata-rata, SD, tren) dan uji peningkatan (misalnya uji t berpasangan atau N-gain) untuk melihat perubahan kebugaran dan numerasi data. Analisis kualitatif sederhana dilakukan pada refleksi mahasiswa untuk memetakan pemahaman hubungan kualitas udara dan keselamatan latihan. Kerangka ini selaras dengan prinsip sport science berbasis data yang menekankan pengambilan keputusan latihan berdasarkan informasi objektif dari monitoring performa dan lingkungan (Edu Research, 2025).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *sport science* berbasis data meningkatkan literasi numerasi dan literasi data olahraga, terlihat dari keterampilan menyusun tabel, menghitung kecepatan rata-rata, membaca tren denyut

nadi, serta menyajikan data kebugaran dalam grafik. Mahasiswa lebih mampu menjelaskan hubungan variabel seperti intensitas latihan, pemulihan, dan performa pada tes kebugaran akhir. Temuan ini menguatkan argumen bahwa *sport science* berbasis *digital analytics* menjadikan pengembangan performa lebih sistematis dan measurable karena data digunakan untuk mengevaluasi latihan dan membuat keputusan berbasis bukti (Edu Research, 2025). Keterampilan ini juga penting dalam konteks Indonesia karena kajian menekankan bahwa analitik olahraga masih berkembang dan perlu penguatan agar pembinaan atlet lebih berbasis evidence (DOAJ review tentang BDA dan sport).

Analisis data menunjukkan bahwa latihan pada hari dengan kualitas udara lebih buruk (misalnya PM2.5 tinggi/ISPU meningkat) cenderung diikuti peningkatan keluhan subjektif dan persepsi latihan lebih berat (RPE lebih tinggi), meskipun bervariasi antarindividu. Temuan ini sejalan dengan literatur yang menegaskan bahwa polusi udara ambien dapat memengaruhi kenyamanan aktivitas fisik dan perilaku olahraga luar ruang (Frontiers in Public Health, 2024; PLOS ONE, 2022). WHO juga menekankan bahwa PM2.5 berdampak pada kesehatan bahkan pada level lebih rendah dibanding standar sebelumnya, sehingga pemantauan kualitas udara penting untuk melindungi populasi yang melakukan aktivitas fisik di luar ruang (WHO, 2021). Implikasinya, kampus perlu protokol penyesuaian latihan (misalnya mengurangi intensitas atau mengalihkan latihan ke ruang tertutup) pada hari dengan kualitas udara tidak ideal.

Kontribusi utama studi ini adalah pendekatan integratif: mahasiswa tidak hanya melatih fisik, tetapi juga menggunakan data kualitas udara sebagai dasar risk assessment latihan. Sistem ISPU KLHK dan pemantauan BMKG memungkinkan pembelajaran ini dilakukan dengan biaya rendah namun tetap berbasis bukti karena data tersedia near real-time dan dapat ditautkan ke jadwal latihan (KLHK, 2025; BMKG, 2025). Dari

perspektif teknik lingkungan, kemampuan membaca ISPU/PM2.5 memperkuat kompetensi mahasiswa dalam memahami parameter polusi dan implikasinya terhadap kesehatan manusia, sehingga pembelajaran menegaskan keterkaitan kesehatan individu dengan kesehatan lingkungan.

Mahasiswa menunjukkan keterlibatan dan motivasi lebih tinggi karena program dirancang sebagai aktivitas ilmiah berbasis data, di mana performa dipantau, dibandingkan, dan dipresentasikan sehingga aktivitas fisik terasa relevan dengan bidang Teknik Lingkungan. Kesadaran lingkungan juga meningkat karena mahasiswa melihat langsung dinamika kualitas udara dan dampaknya pada kenyamanan latihan; hal ini sejalan dengan literatur tentang trade-off antara manfaat aktivitas fisik dan risiko paparan polusi udara (ScienceDirect review, 2024). Namun, implementasi masih menghadapi tantangan seperti keterbatasan perangkat monitoring, variasi cuaca, konsistensi data kualitas udara bila hanya mengandalkan data publik tanpa sensor lokal, serta kesenjangan literasi data yang memerlukan scaffolding berupa template tabel/grafik dan panduan interpretasi.

Secara keseluruhan, *sport science* berbasis data yang mengintegrasikan matematika dan teknik lingkungan melalui analisis kebugaran dan kualitas udara terbukti efektif meningkatkan literasi numerasi-data, keterampilan interpretasi grafik, dan kesadaran lingkungan pada mahasiswa Teknik Lingkungan Universitas Stella Maris Sumba. Studi ini menegaskan bahwa parameter kualitas udara (PM2.5/ISPU) penting dipertimbangkan dalam desain latihan luar ruang untuk menjaga keselamatan dan efektivitas, sesuai pedoman WHO dan bukti empiris keterkaitan polusi dengan aktivitas fisik (WHO, 2021; Frontiers, 2024).

Daftar Pustaka

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2025). *Informasi kualitas udara Indonesia (PM2.5, PM10, O₃, CO, NO₂, SO₂)*. BMKG. iklim.bmkg.go.id

Edu Research. (2025). Implementasi sport science dalam pengembangan atlet berbasis data (digital analytics). *Edu Research*, 6(1). <https://doi.org/10.47827/jer.v6i1.642> IICLS

Frontiers in Public Health. (2024). Impact of ambient air pollution on physical activity engagement among university students. *Frontiers in Public Health*. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1488115> Frontiers

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2025). *Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU)*. KLHK. ispu.menlhk.go.id

PLOS ONE. (2022). The influence of air pollution on residents' outdoor exercise behavior. *PLOS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270994> PLOS

World Health Organization. (2021). *WHO global air quality guidelines: Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*. WHO. Organisasi Kesehatan Dunia+1

Zhang, X., et al. (2024). Enhancing pro-environmental behavior through nature-contact environmental education: Evidence from a randomized controlled experiment. *Frontiers in Environmental Science*, 12, 1491780. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1491780> assets-global.website-files.com

(Opsional tambahan untuk penguatan trade-off olahraga dan polusi udara)

Emerging concern on air pollution and health: Trade-off between air pollution exposure and physical activity. (2024). *ScienceDirect*. ScienceDirect

Konsep Dasar Biomekanika Renang

Muhamad Baidhowi Primadi, S.Or., M.Fis.

Universitas Negeri Makassar

“Biomekanika renang membahas prinsip gerak tubuh perenang, gaya dorong, dan hambatan air dalam meningkatkan performa.”

Renang merupakan salah satu cabang olahraga akuatik yang menuntut integrasi kompleks antara prinsip biomekanika dan fisiologi olahraga. Performa renang tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknik, tetapi juga oleh efisiensi gerak dan kapasitas fisiologis perenang dalam merespons tuntutan latihan maupun kompetisi. Oleh karena itu, pemahaman konsep dasar biomekanika dan fisiologi renang menjadi landasan penting bagi mahasiswa Ilmu Keolahragaan, pelatih, dan praktisi olahraga dalam merancang latihan yang efektif, aman, dan berbasis ilmiah. Pembahasan ini dibagi menjadi dua bagian utama. Bagian pertama membahas konsep dasar biomekanika renang yang menitik beratkan pada analisis gerak, gaya-gaya yang bekerja di dalam air, serta efisiensi teknik. Bagian kedua menguraikan konsep dasar fisiologi renang yang mencakup respon sistem tubuh terhadap aktivitas renang, terutama sistem kardiovaskular, respirasi, dan metabolisme energi.

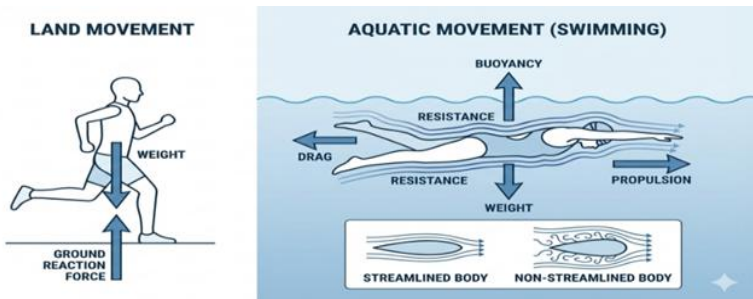
Biomekanika merupakan cabang ilmu yang mengkaji penerapan prinsip-prinsip mekanika terhadap sistem biologis, khususnya gerak manusia. Dalam konteks olahraga renang, biomekanika berfokus pada analisis bagaimana tubuh perenang bergerak di dalam media air serta bagaimana interaksi antara tubuh dan air memengaruhi efisiensi dan efektivitas gerakan. Pemahaman biomekanika renang menjadi landasan penting untuk menjelaskan hubungan antara teknik, gaya-gaya

mekanik, dan performa renang secara ilmiah.

Renang memiliki karakteristik biomekanika yang berbeda dibandingkan olahraga darat karena dilakukan dalam lingkungan akuatik. Air sebagai media gerak memiliki massa jenis yang lebih besar dibandingkan udara, sehingga setiap gerakan tubuh akan menghadapi resistensi yang relatif tinggi. Selain itu, perenang tidak memiliki tumpuan tetap, sehingga keseimbangan dan kontrol postur tubuh menjadi faktor krusial. Posisi tubuh yang cenderung horizontal dan sejajar dengan permukaan air berperan penting dalam mendistribusikan gaya secara merata serta mengurangi hambatan selama berenang.

Gerakan perenang di dalam air dipengaruhi oleh beberapa gaya mekanik utama. Gaya apung memungkinkan tubuh perenang untuk tetap mengapung dan mempertahankan posisi yang menguntungkan selama berenang. Gaya ini berkaitan erat dengan prinsip Archimedes, di mana tubuh yang berada di dalam fluida akan mengalami gaya ke atas sebesar berat fluida yang dipindahkan. Selain gaya apung, gaya hambat merupakan faktor utama yang membatasi kecepatan renang. Gaya hambat muncul akibat resistensi air terhadap gerakan tubuh dan dapat dibedakan menjadi hambatan bentuk, hambatan gesekan, dan hambatan gelombang. Semakin besar luas permukaan tubuh yang berhadapan dengan arah gerak dan semakin tidak streamline posisi tubuh, maka semakin besar pula gaya hambat yang harus diatasi oleh perenang.

Untuk dapat bergerak maju di dalam air, perenang harus menghasilkan gaya dorong yang efektif. Gaya dorong dihasilkan melalui interaksi antara gerakan lengan dan tungkai dengan air, terutama melalui mekanisme menarik dan mendorong air ke arah belakang. Lengan merupakan sumber utama gaya dorong dalam sebagian besar gaya renang, sementara tungkai berperan dalam menjaga keseimbangan tubuh dan memberikan kontribusi tambahan terhadap propulsi. Efektivitas gaya dorong sangat dipengaruhi oleh lintasan gerak, sudut gerakan terhadap air, serta koordinasi antarsegmen tubuh.



Gambar 1. Perbedaan Hambatan Darat dan Air

Efisiensi gerak merupakan konsep kunci dalam biomekanika renang. Efisiensi merujuk pada kemampuan perenang untuk mencapai kecepatan tertentu dengan pengeluaran energi yang relatif minimal. Prinsip efisiensi biomekanika menekankan pentingnya koordinasi gerak yang harmonis antara lengan, tungkai, dan tubuh secara keseluruhan. Gerakan yang berlebihan, tidak sinkron, atau tidak terkontrol akan meningkatkan hambatan dan memperbesar beban mekanik, sehingga menurunkan efisiensi renang. Oleh karena itu, posisi tubuh yang streamline, pola gerak yang kontinu, serta ritme gerakan yang stabil menjadi faktor penting dalam mencapai efisiensi gerak. Dalam kajian meta-analisis biomekanika renang, efisiensi gerak (*arm-stroke efficiency*) dan koordinasi (*coordination*) ditampilkan sebagai parameter utama yang memengaruhi performa renang, di mana hubungan antara ritme gerakan, panjang dan frekuensi siklus renang berkaitan dengan efisiensi keseluruhan performa perenang (Correira et al, 2023).

Analisis biomekanika juga memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai peran setiap segmen tubuh dalam siklus gerakan renang. Gerakan lengan terdiri atas beberapa fase yang saling berkesinambungan, mulai dari masuknya tangan ke dalam air, fase menarik dan mendorong, hingga fase pemulihan. Setiap fase memiliki kontribusi terhadap pembentukan gaya dorong dan stabilitas tubuh. Sementara itu,

gerakan tungkai membantu mempertahankan posisi tubuh agar tetap horizontal serta mengurangi osilasi vertikal yang dapat meningkatkan hambatan air. Penelitian tentang hubungan indeks koordinasi (*Index of Coordination*) dengan drag dan efisiensi propulsi mengindikasikan bahwa strategi koordinasi gerakan anggota tubuh yang lebih optimal berhubungan dengan pengelolaan drag aktif dan peningkatan efisiensi renang pada kecepatan tertentu (Seifert et al, 2015)

Dalam konteks pembelajaran dan latihan renang, biomekanika memiliki peran yang sangat strategis. Pemahaman prinsip biomekanika memungkinkan pendidik dan pelatih untuk menjelaskan teknik renang secara rasional dan berbasis ilmiah, bukan sekadar berdasarkan kebiasaan atau pengalaman empiris. Selain itu, analisis biomekanika dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan teknik secara objektif dan memberikan umpan balik yang lebih tepat. Penerapan prinsip biomekanika dalam latihan renang juga berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi latihan, mengoptimalkan performa, serta mengurangi risiko cedera akibat beban mekanik yang berlebihan.

Daftar Pustaka

- Correia RA, Feitosa WG, Castro FAS. Kinematic, arm-stroke efficiency, coordination, and energetic parameters of the 400-m front-crawl test: A meta-analysis. *Front Sports Act Living*. 2023 Jan 26;5:977739. doi: 10.3389/fspor.2023.977739. PMID: 36778096; PMCID: PMC9909090.
- Seifert, L., Schnitzler, C., Bideault, G., Alberty, M., Chollet, D., & Toussaint, H. M. (2015). Relationships between coordination, active drag and propelling efficiency in crawl. *Human Movement Science*, 48(11), 2729-2735. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2014.10.009>.

***Sport Rhythm Training* dalam Meningkatkan Daya Tahan Atlet**

Syahputra Manik, S.Si., M.Pd

Universitas Negeri Medan

“Sport Rhythm Training merupakan pendekatan latihan fisik yang mengintegrasikan pola gerak dengan irama tertentu untuk meningkatkan kualitas koordinasi, efisiensi gerakan, serta kapasitas daya tahan atlet.”

Daya tahan merupakan salah satu komponen biomotorik utama yang diperlukan dalam berbagai cabang olahraga, baik olahraga permainan, beladiri maupun olahraga *endurance* (Bompa & Buzzichelli, 2019). Atlet dengan daya tahan yang baik mampu mempertahankan intensitas kerja dalam waktu yang lebih lama, menjaga efisiensi gerak serta mengurangi risiko kelelahan yang berlebihan (Kenney et al., 2021). Dalam perkembangan ilmu kepelatihan olahraga, berbagai metode latihan telah dikembangkan untuk meningkatkan daya tahan, seperti *continuous training*, *interval training*, *fartlek* hingga *high-intensity interval training* (HIIT). Salah satu pendekatan yang berkembang adalah *Sport Rhythm Training*, yaitu latihan fisik yang mengombinasikan pola gerak spesifik dengan irama tertentu sehingga beban latihan menjadi lebih ritmis, terukur, dan adaptif terhadap kemampuan tubuh.

A. Konsep Daya Tahan Atlet

Daya tahan (*endurance*) merupakan kemampuan tubuh untuk melakukan aktivitas fisik dalam durasi yang panjang tanpa mengalami penurunan performa secara drastis (Kenney et al., 2021). Dalam fisiologi olahraga, daya tahan dibagi menjadi

dua bentuk utama: 1) Daya tahan aerobik, yaitu kemampuan sistem kardiovaskular untuk menyediakan oksigen ke otot dalam jangka panjang. 2) Daya tahan anaerobik, yaitu kemampuan otot bekerja dalam intensitas tinggi dengan suplai oksigen terbatas (Bompa & Buzzichelli, 2019).

Daya tahan sangat penting pada cabang olahraga permainan (seperti sepak bola, hoki, futsal, bolabasket), beladiri (taekwondo, pencak silat, judo), serta olahraga *endurance* (maraton, balap sepeda, triathlon). Atlet dengan daya tahan yang baik akan mampu mempertahankan intensitas permainan, menjaga fokus motorik, serta menunda kelelahan (McArdle et al., 2017).

B. Model-Model Latihan untuk Meningkatkan Daya Tahan

Berbagai model latihan telah dikembangkan dalam ilmu kepelatihan, antara lain:

- a. *Continuos Run* : Latihan kontinu dengan intensitas stabil dalam durasi panjang (Kenney et al., 2021).
- b. *Interval Training* : Latihan dengan kombinasi kerja-istirahat dalam intensitas tinggi, efektif meningkatkan VO2Max (Laursen & Jenkins, 2002).
- c. *Fartlek Training* : Model campuran intensitas variatif tanpa interval istirahat yang jelas.
- d. *High-Intensity Interval Training (HIIT)* : Latihan interval intensitas tinggi yang menstimulasi sistem aerobik dan anaerob (Gibala & McGee, 2008).

Sport Rhythm Training dapat diposisikan sebagai model alternatif yang menyatukan stimulus ritmis dalam kerangka interval maupun circuit training.

C. Konsep Sport Rhythm Training

Sport Rhythm Training dapat diartikan sebagai latihan fisik yang memanfaatkan irama (musik atau tempo) untuk mengatur kecepatan, durasi, intensitas, dan kontinuitas gerak dalam suatu

program latihan. Menurut Thaut (2015), ritme mampu menstimulasi sistem saraf pusat melalui mekanisme entrainment, yaitu proses sinkronisasi otomatis antara stimulus akustik dan output motorik. Komponen utama dalam *Sport Rhythm Training* meliputi gerakan spesifik olahraga, irama/tempo, kontrol intensitas, durasi dan repetisi, serta monitoring kelelahan. Pendekatan ini memungkinkan pelatih mengatur intensitas berdasarkan BPM (*beat per minute*) sehingga beban kerja dapat distandarisasi pada level aerobik dan anaerob.

Sport Rhythm Training merupakan program latihan yang mengintegrasikan elemen tempo, musik, beat, repetisi, dan gerakan spesifik olahraga. Thaut et al. (2015) menjelaskan bahwa ritme dapat berperan sebagai stimulus neuromotorik yang mampu memperbaiki koordinasi dan efisiensi gerak melalui mekanisme entrainment sensorimotor.

Ritme berperan penting dalam organisasi gerakan tubuh. Menurut Thaut (2005), stimulus ritmis dapat mempengaruhi sistem saraf motorik melalui jalur kortikospinal dan cerebellar yang berfungsi dalam pengontrolan timing gerakan. Herholz & Zatorre (2012) menambahkan bahwa ritme melibatkan sinkronisasi area *auditory cortex*, *motor cortex*, basal ganglia, serta *cerebellum*, sehingga meningkatkan kemampuan *motor timing* dan presisi gerak.

D. Mekanisme Pengaruh terhadap Daya Tahan Atlet

Sport Rhythm Training meningkatkan daya tahan melalui beberapa mekanisme fisiologis dan neuromotorik, antara lain:

a. Peningkatan efisiensi neuromuskular

Ritme dapat mengurangi ketidakefisienan gerak melalui koordinasi yang lebih baik (Thaut et al., 2015). Efisiensi ini berdampak pada penurunan konsumsi energi sehingga atlet mampu berlatih lebih lama.

b. Adaptasi sistem kardiovaskular

Latihan dengan ritme moderat hingga tinggi dapat memicu peningkatan kapasitas aerobik ($VO_2\text{Max}$) serta cardiac output (Kenney et al., 2021).

c. Sinkronisasi gerak dan pernapasan

Menurut Herholz & Zatorre (2012), ritme dapat memengaruhi pola pernapasan sehingga kelelahan dapat ditekan dan performa lebih stabil.

d. Peningkatan fokus dan motivasi

Musik dan ritme mampu menjadi stimulus psikologis yang meningkatkan motivasi dan mood, sehingga memengaruhi konsistensi latihan (Karageorghis & Priest, 2012).

E. Model Implementasi Latihan

Sport rhythm training dapat diimplementasikan dengan berbagai format seperti:

a. *Tabata Rhythm Training*

Tabata rhythm training adalah bentuk latihan interval intensitas tinggi (*high intensity interval training/hiit*) yang dipadukan dengan stimulus ritmis berupa beat, musik atau tempo tertentu untuk mengatur frekuensi dan intensitas gerakan selama siklus latihan. Secara klasik, model Tabata tersusun atas pola 20 detik kerja intensitas tinggi dan 10 detik istirahat, diulang 8 siklus, dengan total durasi 4 menit per set (Tabata et al., 1996). Pada *tabata rhythm training*, pola tersebut tidak hanya mengikuti durasi waktu, tetapi juga dikendalikan oleh irama (beats per minute/BPM)

b. *Circuit Rhythm Training*

Circuit rhythm training adalah bentuk latihan sirkuit (*circuit training*) yang mengombinasikan beberapa stasiun latihan fisik dengan stimulus ritmis berupa musik, *beat*,

atau tempo tertentu untuk mengatur intensitas, tempo gerakan, dan durasi kerja atlet di setiap stasiun latihan. Secara umum, circuit training terdiri dari serangkaian stasiun (biasanya 6–12 stasiun) yang melatih komponen biomotorik seperti kekuatan, daya tahan, koordinasi, kelincuhan, atau fleksibilitas (Bompa & Buzzichelli, 2019). Pada *circuit rhythm training*, setiap stasiun tidak hanya mengikuti durasi kerja tetapi juga dikendalikan oleh ritme (BPM) sehingga menghasilkan gerakan yang lebih konsisten, terukur, dan efisien.

c. *Specific Rhythm Drill*

Specific rhythm drill adalah bentuk latihan keterampilan olahraga yang memadukan gerakan spesifik cabang olahraga dengan stimulus ritmis berupa beat, tempo, atau musik untuk mengatur frekuensi, akurasi, dan konsistensi gerakan atlet. Berbeda dengan *Tabata* atau *Circuit* yang berorientasi pada kondisi fisik umum, *specific rhythm drill* berfokus pada komponen teknis spesifik cabang olahraga (*sport specific skill*), seperti teknik dasar, teknik kontrol, dan pola gerak permainan.

F. Hasil Temuan Penelitian

Sejumlah penelitian mendukung efektivitas rhythm-based training terhadap ketahanan fisik:

- a. Gfeller (1988) menemukan bahwa musik berirama dapat meningkatkan ketahanan kerja fisik karena menurunkan persepsi kelelahan.
- b. Barwood et al. (2009) menunjukkan musik ritmis berpengaruh pada peningkatan performa *endurance* pada atlet moderat hingga profesional.
- c. Thaut et al. (2015) menunjukkan ritme akustik dapat meningkatkan efisiensi gerak dan *output* motorik melalui *neuroplasticity*.
- d. Temuan tersebut memperkuat bahwa *sport rhythm*

training memiliki basis ilmiah yang jelas.

Kesimpulan

Sport rhythm training merupakan pendekatan latihan modern yang mampu meningkatkan daya tahan atlet melalui integrasi ritme gerak dan stimulus akustik. Berbagai bukti ilmiah mendukung bahwa ritme dapat meningkatkan efisiensi neuromuskular, adaptasi kardiovaskular, sinkronisasi sensorimotor, serta motivasi latihan. Dengan demikian, *sport rhythm training* dapat menjadi alternatif program latihan yang efektif dalam pengembangan daya tahan atlet di berbagai cabang olahraga.

Daftar Pustaka

- Barwood, M., Weston, N., Thelwell, R., & Page, J. (2009). *A motivational music and video intervention improves high-intensity exercise performance*. *Journal of Sports Sciences*, 27(2), 42-49.
- Bompa, T., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and Methodology of Training* (6th ed.). Human Kinetics.
- Gfeller, K. (1988). *Musical components and styles preferred by patients in exercise rehabilitation*. *Journal of Music Therapy*, 25(1), 28-43.
- Herholz, S., & Zatorre, R. (2012). *Musical training as a framework for brain plasticity*. *Neuron*, 76(3), 486-502.
- Karageorghis, C., & Priest, D. (2012). *Music in the exercise domain: A review and synthesis*. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 5(1), 44-66.
- Kenney, L., Wilmore, J., & Costill, D. (2021). *Physiology of Sport and Exercise* (8th ed.). Human Kinetics.
- Thaut, M., McIntosh, G., & Hoemberg, V. (2015). *Neurobiological foundations of neurologic music therapy*. *Music and Medicine*, 7(3), 3-14.

Program Latihan Fisik untuk Diabetes

Abdul Rahman, S.Or., M.Pd.

Universitas Negeri Makassar

“Latihan Fisik Teratur Membantu Mengontrol Gula Darah, Meningkatkan Kebugaran, Dan Mencegah Komplikasi Diabetes Jangka Panjang.”

Diabetes adalah salah satu penyebab utama kematian di dunia dan kematian tersebut akibat komplikasi dari diabetes. Diabetes dikategorikan menjadi tipe 1 dan tipe 2. Sebanyak 5–10% kasus merupakan diabetes tipe 1, yang disebabkan oleh kekurangan sekresi insulin akibat kerusakan sel di pankreas yang memproduksi insulin. Sedangkan diabetes tipe 2 (90–95% dari seluruh kasus) merupakan kombinasi dari ketidakmampuan sel untuk merespon insulin (resistensi insulin) dan kompensasi sekresi insulin yang tidak memadai. Hal ini menyebabkan kegagalan penyerapan glukosa ke dalam otot dan hati. Kondisi ini menuntut penanganan jangka panjang yang tidak hanya bergantung pada terapi obat, tetapi juga perubahan gaya hidup yang berkelanjutan. Salah satu komponen penting dalam pengelolaan diabetes adalah latihan fisik yang terencana dan terstruktur. Berbagai lembaga kesehatan dunia, seperti *World Health Organization* dan *American Diabetes Association*, merekomendasikan aktivitas fisik sebagai bagian integral dari manajemen diabetes karena perannya yang signifikan dalam mengontrol kadar gula darah dan mencegah komplikasi.

Pada penderita diabetes, mengonsumsi makanan sehat,

membiasakan aktivitas fisik, latihan fisik, dan olahraga secara rutin dapat membantu mengontrol kadar gula darah menjadi optimal sehingga mencegah atau memperlambat komplikasi. Penatalaksanaan dan pengelolaan diabetes menitikberatkan pada 4 pilar yaitu edukasi, terapi gizi medis, latihan fisik, dan intervensi farmakologi. Untuk mencegah terjadinya komplikasi dari diabetes melitus, maka perlu dilakukan pengontrolan diabetes melitus diantaranya adalah dengan edukasi, pembatasan diet melalui Terapi Nutrisi Medis (TPM), regimen pengobatan, peningkatan aktivitas jasmani/latihan fisik.

Bergerak dalam bentuk aktivitas fisik (*physical activity*), latihan fisik (*exercise*), maupun olahraga (*sport*) dapat memberikan dampak positif terhadap kesehatan dan kebugaran tubuh. Aktivitas fisik, latihan fisik, dan olahraga bagi penderita diabetes merupakan kegiatan yang murah, mudah, aman, dan nyaman selama dipersiapkan dan dimonitor dengan baik. Tujuannya untuk meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes. Berkurangnya aktivitas fisik dapat menurunkan tingkat kebugaran, menimbulkan masalah kesehatan fisik dan mental. Manfaat latihan fisik pada penderita diabetes telah terbukti secara ilmiah antara lain dapat meningkatkan kontrol glukosa darah, mengurangi faktor risiko kardiovaskular, berkontribusi pada penurunan berat badan, meningkatkan kesejahteraan, mencegah atau memperlambat perkembangan diabetes, serta manfaat kesehatan yang cukup besar seperti peningkatan kebugaran kardiovaskular, kekuatan otot, sensitivitas insulin.

Secara fisiologis, latihan fisik membantu meningkatkan sensitivitas insulin sehingga sel-sel otot mampu menyerap glukosa dari aliran darah secara lebih efektif. Ketika aktivitas fisik dilakukan secara teratur, kebutuhan insulin tubuh dapat berkurang dan kadar gula darah menjadi lebih stabil. Selain itu, latihan fisik berkontribusi dalam pengendalian berat badan, peningkatan kebugaran jantung dan paru, serta penurunan risiko penyakit kardiovaskular yang sering menyertai diabetes.

Manfaat lain yang tidak kalah penting adalah peningkatan kesehatan mental, pengurangan stres, dan meningkatnya kepercayaan diri penderita dalam menjalani aktivitas sehari-hari.

Latihan fisik sendiri adalah suatu gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi dan menghasilkan manfaat kesehatan secara keseluruhan, terencana dan terstruktur (*American Association of Diabetes Educators*). Prinsip latihan fisik pada diabetisi harus memenuhi frekuensi, intensitas, time(durasi) dan tipe latihan. Intesitas latihan fisik bagi penderita diabetes melitus, dinilai dari target nadi yaitu 60%-70% dari denyut nadi maksimal, dengan durasi latihan 150 menit/minggu atau latihan fisik ini dilakukan secara teratur 3-4 kali perminggu dengan durasi 30-60 menit. Study and Meta-analysis dari ADA menunjukkan bahwa program latihan fisik pada pasien dengan diabetes melitus memiliki efek menguntungkan pada control glikemik dibanding jenis latihan fisik yang lain. Senam diabetes yang teratur dapat mempengaruhi kontrol glikemi keseluruhan melalui perbaikan sensitivitas insulin, menurunkan kebutuhan insulin, dan peningkatan glukosa tolerance, respon ini hanya terjadi setiap kali berolah raga, tidak merupakan efek yang menetap atau berlangsung lama, oleh karena itu latihan fisik harus dilakukan secara terus menerus dan teratur Manfaat latihan fisik ini dapat berkontribusi untuk mengurangi resiko komplikasi diabetes jangka panjang, dan dapat memperlambat perkembangan komplikasi yang ada. Faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan yaitu motivasi, perubahan gaya hidup, persepsi, nilai, keyakinan diri (efikasi diri), kerumitan memahami, warisan budaya dan tingkat kepuasan.

Prinsip sederhana yang perlu diketahui oleh penderita diabetes dalam melakukan aktivitas fisik, latihan fisik, maupun olahraga adalah sebagai berikut:

- Melakukan beberapa aktivitas fisik lebih baik daripada tidak melakukan apapun.

- Mulai dengan melakukan sedikit aktivitas fisik dan secara bertahap ditingkatkan frekuensi, intensitas, dan durasinya.
- Memakai pakaian yang cukup - ringan dan nyaman - selama melakukan aktivitas fisik.
- Menggunakan sepatu yang nyaman dengan sol yang lembut dan penyerapan benturan yang baik dengan kaus kaki berbahan katun agar kaki tetap kering untuk mengurangi cedera.
- Melakukan pengaturan minum sebelum awal dan selama sesi latihan.
- Mengatur jadwal pengobatan agar tidak melakukan latihan dalam keadaan hipoglikemik.

Program latihan fisik merupakan komponen strategis dalam penanganan diabetes yang efektif dan berkelanjutan. Dengan perencanaan yang tepat, pelaksanaan yang aman, serta evaluasi yang konsisten, latihan fisik tidak hanya membantu mengontrol kadar gula darah, tetapi juga meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes secara menyeluruh. Melalui aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur, tubuh menjadi lebih sehat, bugar, dan mampu beradaptasi dengan kondisi diabetes dalam jangka panjang. Integrasi antara latihan fisik, pengelolaan nutrisi, dan dukungan medis menjadi kunci keberhasilan penanganan diabetes jangka panjang, sebagaimana dianjurkan oleh berbagai lembaga kesehatan seperti World Health Organization dan American Diabetes Association. Dengan pemahaman dan kesadaran yang baik, penderita diabetes diharapkan mampu menerapkan gaya hidup aktif secara mandiri, aman, dan berkelanjutan demi tercapainya kesehatan yang optimal.

Daftar Pustaka

<https://rs.ui.ac.id/umum/berita-artikel/artikel-populer/olahraga-untuk-penderita-diabetes-mellitus-bagaimana-melakukannya-dengan-aman>

- FKUI. 2017. Teknik Penyuluhan Diabetes Mellitus dalam Penata laksanaan Diabetes Mellitus Terpadu. FKUI. 2007
- American Association of Diabetes Educator AADE. 2018. The scope of practice, standards of practice, and standards of professional performance for diabetes educators. Chicago: American Association of Diabetes Educators American Diabetes Association ADA. 2020. Diagnosis and Clasification of DM. Diabetes Care
- International Diabetes Federation. 2019. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 8th edition. In IDF Diabetes Atlas, 8th edition. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0140-67361631679-8>
- Kementerian Kesehatan RI. 2020. Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Melitus. Infodatin. 2020 : 1–8



BAB II

KESEHATAN JIWA

DAN RAGA

Kontribusi Kesehatan Olahraga dalam Mewujudkan Latihan Bebas Risiko

Prof. Dr. Sanusi Hasibuan, M.Kes

Universitas Negeri Medan

“Kesehatan olahraga, atau sports medicine, berperan krusial dalam upaya optimalisasi performa sekaligus memastikan latihan aman bagi pelaku olahraga dari berbagai level.”

A Lingkup Kesehatan Olahraga

Kesehatan Olahraga merupakan satu hal yang saat ini perlu mendapat perhatian di kalangan masyarakat olahraga. Kesehatan Olahraga/Kedokteran Olahraga (*Sport Medicine*) dapat didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari dan mengelola masalah medis pada individu yang berolahraga di semua usia dan level partisipasi, termasuk patofisiologi, biomekanik, dan optimalisasi performa manusia. Secara umum lingkup kesehatan olahraga bersifat preventif, kuratif, maupun rehabilitatif. Kesehatan olahraga membahas tentang aktivitas yang meliputi semua aspek yang terlibat di dalam aktifitas olahraga sehingga seseorang digaransi aman dalam melakukan aktifitas olahraga.

Aktivitas olahraga yang di dalamnya meliputi latihan untuk olahraga prestasi, latihan untuk olahraga kebugaran, ataupun aktivitas dalam lingkup Pendidikan Jasmani di sekolah, merupakan media dalam mencapai tingkat kebugaran jasmani yang terbaik. Proses pencapaian tingkat kebugaran jasmani yang optimal merupakan proses yang sangat kompleks dan

harus dilalui. Latihan olahraga adalah wujud operasional dari proses panjang tersebut di atas. Program latihan yang akurat dan sistematis mutlak diperlukan untuk semua pelaku olahraga.

Cedera ataupun kecelakaan dalam olahraga merupakan hal yang sangat tidak diinginkan oleh si pelaku olahraga. Terjadinya cedera merupakan efek langsung dari aktifitas dalam latihan yang tidak memenuhi kaidah-kaidah latihan yang tepat. Pemaksaan terhadap organ-organ tubuh baik yang disengaja ataupun tidak, merupakan kondisi yang sangat peka terhadap terjadinya cedera. Cedera dapat terjadi kapan saja, yang dapat berwujud terjadinya gangguan-gangguan terhadap fungsi dan mekanisme sistem faal tubuh.

Guna menghindari hal-hal yang tidak diinginkan dalam aktifitas olahraga maka kesehatan olahraga (*Sport Medicine*) harus dapat dipahami dan disosialisasikan kepada masyarakat luas, khususnya kepada pelaku-pelaku olahraga.

B Adaptasi Fisiologis Terhadap Latihan Olahraga

Mekanisme sistem faal tubuh selalu menyesuaikan pada aktifitas olahraga yang sedang dilakukan. Frekwensi denyut nadi, tekanan darah, suhu tubuh, sistem kardiorespirasi, sistem hormon, dan lain-lain adalah unsur faal tubuh yang berubah dari keadaan normal ketika seseorang sedang melakukan aktifitas olahraga. Peroses perubahan tersebut sifatnya sangat individual, dan tidak dapat direkayasa. Peroses penyesuaian sistem faal tubuh dikenal dengan istilah *homeostatis*. Daya tahan kardiorespirasi dengan indikator Volume Oksigen Maksimal (*VO₂ max*), merupakan salah satu sistem faal tubuh yang berubah akibat aktifitas olahraga. Kondisi daya tahan kardiorespirasi seseorang sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor gender seperti kondisi sel-sel darah merah, Hb darah, prosentasi otot-otot merah (*STF*), maupun otot-otot putih (*FTF*). Faktor usia, dari berbagai referensi megemukakan bahwa peningkatan daya tahan kardiorespirasi dapat tercapai secara maksimal pada rentang usia 20-30 tahun. Hal ini sebenarnya dapat dijadikan perhatian dan merupakan rekomendasi untuk

memacu pertumbuhannya dengan program latihan yang tepat.

Sistem kardiovaskular juga mengalami proses adaptasi akibat dari kegiatan olahraga. Akhir yang sangat menentukan dari fungsi sistem kardiovaskular pada latihan adalah mengangkut oksigen dan unsur lain ke otot yang sedang berkontraksi. Guna keperluan itu maka aliran darah otot akan meningkat secara drastis selama latihan berlangsung. Kondisi peningkatan yang luar biasa ini dapat terjadi dengan bantuan vasodilatasi intramuskular akibat dari peningkatan metabolisme otot.

Konsumsi oksigen dan curah jantung (*cardiac output*) pada saat latihan juga mengalami perubahan yang luar biasa. Latihan yang berat pada akhirnya akan membutuhkan oksigen yang besar pula. Besarnya konsumsi oksigen tersebut berakibat langsung dengan terjadinya vasodilatasi pada pembuluh darah yang akan meningkatkan pula curah jantung. Terjadinya peningkatan curah jantung adalah akibat hipertropi pada otot jantung. Tanpa kekuatan otot jantung dapat dipastikan bahwa curah jantung tidak mungkin pula akan meningkat. Perlu diingat bahwa curah jantung sangat ditentukan pula oleh volume sekuncup (*stroke volume*). Peningkatan stroke volume, dan curah jantung pada akhirnya juga akan diikuti dengan terjadinya peningkatan denyut nadi.

Adaptasi fisiologis lain yang terjadi akibat latihan terjadi juga pada sistem pengaturan suhu tubuh. Hampir semua energi yang dilepaskan pada metabolisme tubuh akan menimbulkan panas tubuh. Dengan memahami bahwa konsumsi oksigen yang besar pada waktu latihan dan diikuti dengan peningkatan metabolisme maka peningkatan suhu tubuhpun tidak dapat dicegah. Jika hal ini tidak diantisipasi, pada akhirnya kondisi suhu tubuh yang tinggi juga akan menghambat proses metabolisme itu sendiri. Dapat pula dibayangkan, bagaimana jika kondisi seperti ini terjadi pada lingkungan yang panas pada waktu melakukan latihan.

Hal lain juga terjadi pada kekuatan otot rangka yang merupakan efek adaptasi latihan terhadap otot. Kekuatan otot merupakan kontraksi maksimal dari sekelompok otot. Bentuk latihan untuk membangun serta mempertahankan kekuatan otot harus menggambarkan adanya tegangan pada otot (mengangkat, menarik, dan mendorong beban). Kekuatan otot tersebut juga sangat dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, dan suhu di tempat latihan.

C. Efek Fisiologis Berdasarkan Tipe Latihan

Tipe latihan akan memberikan efek latihan yang berbeda bagi faal tubuh. Secara umum tipe latihan itu terdiri dari latihan aerobik dan latihan anaerobik. Kedua tipe latihan ini memiliki kekhususan masing-masing yang disesuaikan dengan konsep sistem energi predominan masing-masing. Latihan aerobik akan memberikan efek peningkatan terhadap kapasitas aerobik, kandungan mioglobin, jumlah dan ukuran mitokondria dalam sel-sel otot, dan cadangan glikogen otot. Di lain pihak, latihan anaerobik akan memberikan efek peningkatan terhadap kapasitas anaerobik, dan hipertropi otot.

Tipe dan bentuk latihan harus disesuaikan dengan keadaan individu atlet. Komposisi otot merah (*Slow Twitch Fiber*) dan otot putih (*Fast Twitch Fiber*) adalah hal yang menjadikan dasar patokan dalam menentukan tipe latihan. Dapat dimengerti kedua jenis otot tersebut memiliki spesifikasi khusus yang satu sama lain saling berbeda. Tipe latihan yang tidak disesuaikan dengan komposisi jenis otot pada pelaku olahraga akan memberikan hasil yang sangat tidak memuaskan.

Nutrisi olahraga, bagian integral kesehatan olahraga, menyediakan pendukung optimal seperti pengetahuan gizi untuk performa, postur, dan pemulihan, yang diakui atlet dan pelatih sebagai kebutuhan mendesak. Pendekatan ini selaras dengan kurikulum pendidikan Jasmani di Indonesia untuk latihan bebas risiko

D. Pemeriksaan Kesehatan Olahraga

Pemeriksaan kesehatan olahraga adalah aspek kunci dan harus dilakukan dengan seteliti mungkin. Adanya perbedaan kemampuan antara anak dan orang dewasa, selain disebabkan oleh bobot tubuh adalah dikarenakan terjadinya proses pertumbuhan yang terus menerus pada seluruh sel tubuh. Sejalan dengan itu pada saat latihan berlangsung, maka akan terjadi persaingan penggunaan energi untuk latihan disatu pihak dan untuk pertumbuhan di pihak lain.

Efisiensi gerak juga harus sangat diperhatikan pada atlet-atlet muda. Umumnya pada atlet muda terjadi ketidak harmonisan dalam melakukan serangkaian gerak. Proses rangkaian gerak masih dalam kondisi gerak yang kasar, Kondisi seperti ini jelas akan lebih banyak menggunakan energi. Hal ini tidak terjadi pada atlet-atlet top, sebab rangkaian gerak terjadi dalam satu tatanan yang serasi dan harmonis.

Pemeriksaan kesehatan olahraga harus dilakukan sebelum seorang anak pertama kali melakukan kegiatan olahraga. Pemeriksaan harus dilakukan secara berkala, agar mudah untuk memonitor terjadinya efek-efek yang ditimbulkan dalam latihan. Secara umum pemeriksaan terdiri dari biodata anak, kuesioner yang menjanging tentang riwayat penyakit umum, riwayat penyakit anggota gerak, pemeriksian fisik (biomotorik), dan pemeriksaan Sport Spesifik.

Kesehatan olahraga, atau sports medicine, memainkan peran sentral dalam menjaga dan meningkatkan kesejahteraan pelaku olahraga, mulai dari atlet profesional hingga peserta rekreasi. Pendekatan multidisiplin ini mencakup pencegahan cedera, optimalisasi performa, dan pemeliharaan kesehatan fisik-mental melalui skrining, nutrisi, dan rehabilitasi. Dengan memperhatikan apa yang terjadi pada tubuh saat berolahraga, tentunya akan membuat aman bagi si pelaku olahraga saat melakukan latihan.

Daftar Pustaka

- Bompa Tudor O, 2018. *Periodization: Theory and Methodology of Training*. 6th.ed. United States: Human Kinetics Pub Inc.
- Brukner, P., & Khan, K., eds. 2017. *Brukner & Khan's Clinical Sports Medicine* 5th ed. McGraw-Hill Education.
- Nicola Bisciotti and Cristiano Eirale 2013. *Muscle Injuries in Sport Medicine. Croatia: InTech*
- Pedret, C., et al., eds. 2008. *The Olympic Textbook of Medicine in Sport*. Wiley-Blackwell.
- W. Larry Kenney, Jack H. Wilmore, and David L. Costill. 2012. *Physiology of Sport and Exercise*. 5th ed. USA: Human Kinetics
- Werner W. K. Hoeger , etc 2017. *Fitness & Wellness*. 13th ed. USA: Cengage Learning, Inc.

Peran Minyak Ikan untuk Mempercepat Pemulihan Nyeri Berolahraga

Dr. dr. Nurussyariah Hammado, M.AppSci. Sp.N(K)

Universitas Negeri Makassar

“Inovasi obat dan terapi regeneratif dalam dunia olahraga merepresentasikan pendekatan medis yang tidak hanya mempercepat pemulihan, tetapi juga mendukung keberlanjutan performa.”

Inovasi dalam bidang obat dan terapi regeneratif telah menjadi salah satu tonggak penting dalam transformasi dunia olahraga modern, terutama dalam konteks upaya memperpanjang masa aktif atlet serta menjaga kualitas kesehatan jangka panjang. *Longevity* dalam olahraga tidak lagi dimaknai semata sebagai usia kronologis, melainkan sebagai kemampuan tubuh untuk mempertahankan fungsi fisiologis, performa, dan daya adaptasi terhadap beban latihan yang tinggi. Perkembangan ilmu kedokteran olahraga membuka peluang baru untuk mendukung tujuan tersebut melalui pendekatan terapeutik yang semakin presisi dan berbasis sains (Agung, et. al. 2023). Inovasi obat dan terapi regeneratif hadir sebagai respons terhadap kebutuhan untuk tidak hanya menyembuhkan cedera, tetapi juga mengoptimalkan proses pemulihan jaringan dan memperlambat proses degeneratif akibat aktivitas fisik berulang (He, et. al. 2021).

Pendekatan farmakologis dalam olahraga telah mengalami pergeseran paradigma dari sekadar pengendalian nyeri menuju modulasi proses biologis yang lebih mendalam. Obat-obatan

modern dirancang untuk memengaruhi jalur inflamasi, metabolisme sel, dan regenerasi jaringan secara lebih selektif. Strategi ini memungkinkan pemulihan yang lebih efisien sekaligus meminimalkan efek samping jangka panjang yang selama ini menjadi kekhawatiran dalam penggunaan obat konvensional. Terapi regeneratif berkembang pesat seiring dengan kemajuan biologi molekuler dan kedokteran seluler. Konsep utama terapi ini berfokus pada kemampuan tubuh untuk memperbaiki dirinya sendiri dengan dukungan intervensi medis yang tepat. Pemanfaatan sel punca menjadi salah satu inovasi paling menonjol dalam terapi regeneratif olahraga. Sel punca memiliki kemampuan untuk berdiferensiasi menjadi berbagai jenis sel jaringan, sehingga berpotensi mempercepat penyembuhan cedera muskuloskeletal (Agung, et. al. 2023).

Selain sel punca, penggunaan produk biologis berbasis faktor pertumbuhan menunjukkan peran signifikan dalam mendukung regenerasi jaringan. Faktor pertumbuhan bekerja dengan merangsang proliferasi sel, angiogenesis, dan sintesis matriks ekstraseluler yang penting dalam proses penyembuhan. Integrasi terapi ini dalam program rehabilitasi atlet memberikan harapan baru untuk pemulihan yang lebih cepat dan berkualitas (Porcu, et. al. 2024). Inovasi obat dalam dunia olahraga juga mencakup pengembangan agen farmakologis yang berfokus pada perlindungan sel dan jaringan dari kerusakan oksidatif. Stres oksidatif merupakan salah satu mekanisme utama yang mempercepat penuaan biologis akibat latihan intensif jangka panjang. Setiap atlet memiliki karakteristik genetik, fisiologis, dan riwayat cedera yang berbeda, sehingga respons terhadap obat dan terapi regeneratif pun bervariasi. Pendekatan berbasis individu memungkinkan intervensi yang lebih tepat sasaran, efektif, dan aman dalam jangka panjang (Dungan, et. al. 2022). Integrasi teknologi diagnostik canggih turut memperkuat efektivitas inovasi obat dan terapi regeneratif. Informasi ini menjadi dasar dalam pengambilan keputusan klinis yang mendukung perpanjangan

masa aktif atlet secara berkelanjutan (Wan, et. al. 2024).

Longevity dalam olahraga juga berkaitan erat dengan pencegahan cedera berulang yang sering kali menjadi penyebab utama penurunan performa. Pendekatan ini mencerminkan perubahan fokus dari pengobatan reaktif menuju manajemen kesehatan jangka panjang. Penggunaan obat dan terapi regeneratif harus berada dalam koridor yang menjamin keselamatan atlet serta menjunjung tinggi prinsip fair play. Oleh karena itu, kolaborasi antara ilmuwan, praktisi medis, dan otoritas olahraga menjadi krusial dalam memastikan penerapan inovasi yang bertanggung jawab (Zhang, et. al. 2021). Pengaruh terapi regeneratif terhadap kualitas hidup atlet pasca pensiun semakin mendapat perhatian. Banyak atlet menghadapi masalah kesehatan kronis akibat akumulasi cedera selama karier profesional. Dengan pendekatan regeneratif yang tepat, diharapkan dampak jangka panjang tersebut dapat diminimalkan, sehingga atlet dapat menikmati kualitas hidup yang lebih baik setelah tidak lagi aktif bertanding. Inovasi obat juga berperan dalam mendukung adaptasi fisiologis terhadap latihan jangka panjang. Agen farmakologis tertentu dirancang untuk meningkatkan efisiensi metabolisme energi dan memperbaiki respons jaringan terhadap stres mekanik. Dukungan ini memungkinkan atlet mempertahankan performa optimal tanpa mempercepat proses penuaan biologis (Bennell, et. al. 2022).

Kolaborasi multidisiplin menjadi kunci keberhasilan pengembangan inovasi obat dan terapi regeneratif. Penerapan terapi regeneratif dalam olahraga juga mendorong perubahan dalam paradigma rehabilitasi. Proses pemulihan tidak lagi dipandang sebagai fase pasif, melainkan sebagai bagian integral dari strategi peningkatan performa jangka panjang. Pendekatan ini menempatkan kesehatan jaringan sebagai fondasi utama keberlanjutan karier atlet (Chun, et. al. 2022). Kemajuan penelitian klinis memberikan bukti yang semakin kuat mengenai efektivitas dan keamanan inovasi terapi regeneratif.

Meskipun demikian, evaluasi jangka panjang tetap diperlukan untuk memahami dampak kumulatif dari intervensi ini terhadap kesehatan atlet (Wan, et. al. 2024). Longevity dalam olahraga profesional juga memiliki implikasi ekonomi dan sosial yang signifikan. Atlet yang mampu mempertahankan performa dalam jangka waktu lebih lama memberikan nilai tambah bagi tim, sponsor, dan industri olahraga secara keseluruhan. Inovasi medis berkontribusi dalam menciptakan ekosistem olahraga yang lebih berkelanjutan dan kompetitif. Prinsip-prinsip yang diterapkan pada atlet elit dapat diadaptasi dalam konteks olahraga rekreasi untuk mencegah cedera dan memperlambat penuaan fungsional (Moegni, et. al. 2022).

Masa depan dunia olahraga diperkirakan akan semakin dipengaruhi oleh kemajuan dalam bidang obat dan terapi regeneratif. Integrasi teknologi digital, kecerdasan buatan, dan biomedis akan membuka peluang baru dalam pengelolaan kesehatan atlet secara presisi. Arah perkembangan ini menegaskan bahwa longevity bukan sekadar target individual, melainkan bagian dari evolusi sistem olahraga modern. Secara keseluruhan, inovasi obat dan terapi regeneratif memainkan peran strategis dalam mendukung longevity di dunia olahraga melalui pendekatan yang holistik, berbasis sains, dan berorientasi jangka panjang. Upaya ini tidak hanya memperpanjang masa aktif atlet, tetapi juga menjaga kualitas kesehatan dan fungsi tubuh sepanjang siklus kehidupan, sehingga olahraga dapat menjadi sarana keberlanjutan kesehatan manusia secara luas (Wang, et. al. 2022).

Daftar Pustaka

Agung, I., Anestherita, F., Tamin, T. Z., Nelfidayani, & Yusfiatuzzahra, N. (2023). *Secretome therapy, potential treatment for rotator cuff tear: A case study*. Indonesian Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 12(2), 147-154.

Bennell, K. L., Paterson, K. L., et al. (2021). *Effect of intra-articular platelet-rich plasma vs placebo injection on pain*

- and medial tibial cartilage volume in patients with knee osteoarthritis: The RESTORE randomized clinical trial.* JAMA, 326(20), 2021–2030.
- Chun, S.-W., Kim, W., Lee, S. Y., Lim, C.-Y., Kim, K., Kim, J.-G., Park, C.-H., Hong, S. H., Yoo, H. J., Chung, S. G., et al. (2022). *A randomized controlled trial of stem cell injection for tendon tear.* Scientific Reports, 12, Article 818.
- Dungan, C. M., Figueiredo, V. C., Wen, Y., VonLehmden, G. L., Zdunek, C. J., Thomas, N. T., Mobley, C. B., Murach, K. A., Brightwell, C. R., Long, D. E., Fry, C. S., Kern, P. A., McCarthy, J. J., Peterson, C. A., et al. (2022). *Senolytic treatment rescues blunted muscle hypertrophy in old mice.* GeroScience, 44, 1925–1940.
- He, J., Ping, S., Yu, F., Yuan, X., Wang, J., & Qi, J. (2021). *Mesenchymal stem cell-derived exosomes: Therapeutic implications for rotator cuff injury.* Regenerative Medicine, 16(8), 803–815
- Moegni, F., Rachman, A., Ilyas, E. I., Harahap, A., Irianta, T., Hidayat, F., et al. (2022). *A randomized control trial of platelet-rich plasma in supporting the recovery of postpartum levator ani muscle trauma.* Medical Journal of Indonesia, 31(3), 186–192.
- Porcu, C., Dobrowolny, G., & Scicchitano, B. M. (2024). *Exploring the role of extracellular vesicles in skeletal muscle regeneration.* International Journal of Molecular Sciences, 25(11), 5811.
- Wang, H. N., Gohal, C., Leroux, T., Henry, P., Alolabi, B., & Khan, M. (2022). *Advances in stem cell therapies for rotator cuff injuries.* Frontiers in Bioengineering and Biotechnology, 10, Article 866195.
- Wan, R., Liu, S., Feng, X., Luo, W., Zhang, H., Wu, Y., Chen, S., Shang, X., et al. (2024). *The revolution of exosomes: From biological functions to therapeutic applications in skeletal*

muscle diseases. Journal of Orthopaedic Translation, 45, 132–139.

Zhang, X., Cai, Z., Wu, M., Huangfu, X., Li, J., & Liu, X. (2021). *Adipose stem cell-derived exosomes recover impaired matrix metabolism of torn human rotator cuff tendons by maintaining tissue homeostasis*. American Journal of Sports Medicine, 49(4), 899–908.

Pengenalan Latihan Kekuatan Menggunakan *Resistance Band* pada Atlet Remaja

Sulaeman, S.Pd., M.Pd.

Universitas Negeri Makassar

“Latihan kekuatan merupakan komponen penting dalam pembinaan atlet remaja, namun dalam praktiknya sering kali terhambat oleh keterbatasan fasilitas, biaya, dan pemahaman yang memadai”

Dalam dinamika pendidikan dan pengabdian masyarakat di bidang keolahragaan, pembinaan fisik atlet usia remaja memegang peran strategis. Atlet remaja berada pada fase perkembangan yang sangat menentukan, baik dari sisi pertumbuhan fisik, adaptasi neuromuskular, maupun pembentukan kebiasaan latihan jangka panjang. Namun, di banyak komunitas olahraga, latihan kekuatan masih sering dipersepsikan sebagai sesuatu yang rumit, mahal, dan hanya dapat dilakukan di fasilitas kebugaran tertentu.

Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kualitas pembinaan fisik atlet remaja, terutama pada cabang olahraga permainan seperti futsal dan sepakbola. Fokus latihan cenderung tertuju pada aspek teknik dan taktik, sementara penguatan fisik dilakukan secara terbatas dan tidak terstruktur. Padahal, kesiapan fisik yang baik tidak hanya berkontribusi pada peningkatan performa, tetapi juga berperan penting dalam pencegahan cedera.

A. Atlet Remaja dan Tantangan Latihan Kekuatan

Atlet remaja menghadapi tantangan ganda dalam proses pembinaan fisik. Di satu sisi, mereka membutuhkan stimulus latihan kekuatan yang tepat untuk mendukung performa dan perkembangan tubuh. Di sisi lain, keterbatasan sarana latihan, kurangnya pendampingan, serta kekhawatiran akan risiko cedera sering membuat latihan kekuatan dihindari atau dilakukan secara tidak optimal. Mayoritas pemain lebih fokus pada teknik dan strategi dibanding pengembangan fisik menyeluruh. Hal ini berdampak pada cepatnya kelelahan, tingginya risiko cedera, serta kekuatan otot yang kurang optimal”, (Sulaeman et al. 2025)

Dalam konteks olahraga komunitas, keterbatasan akses terhadap gym atau alat beban konvensional menjadi persoalan utama. Hal ini menyebabkan latihan kekuatan sering kali tidak menjadi prioritas dalam program latihan harian. Akibatnya, atlet remaja lebih rentan mengalami kelelahan dini, penurunan kualitas permainan, dan risiko cedera akibat ketidaksiapan fisik.

Kondisi tersebut menuntut pendekatan latihan kekuatan yang lebih sederhana, aman, dan dapat diterapkan secara mandiri di lingkungan komunitas olahraga.

B. *Resistance Band* sebagai Media Edukasi Latihan Kekuatan

Resistance band diperkenalkan sebagai alternatif latihan kekuatan yang praktis dan ekonomis. Alat ini memiliki karakteristik ringan, portabel, dan fleksibel, sehingga dapat digunakan di berbagai ruang latihan tanpa memerlukan fasilitas khusus. Bagi atlet remaja, *resistance band* juga relatif aman karena beban latihan dapat disesuaikan dengan kemampuan individu. “Latihan menggunakan *resistance band* terbukti memberikan peningkatan signifikan terhadap daya tahan dan kekuatan otot tungkai atlet, sehingga praktis dipakai dalam program pembinaan fisik komunitas olahraga”, (Ningsih and Hasanuddin 2023)

Lebih dari sekadar alat, resistance band berfungsi sebagai media edukasi latihan kekuatan. Melalui penggunaan resistance band, atlet remaja dapat diperkenalkan pada prinsip dasar *strength training*, seperti progresivitas beban, kontrol gerak, stabilitas otot inti, serta keseimbangan. Pendekatan ini membantu atlet memahami bahwa latihan kekuatan bukan tentang mengangkat beban berat, melainkan tentang kualitas gerakan dan konsistensi latihan. (Erika, Abriyanto, and Wahyudi 2025) menyatakan bahwa “Metode latihan menggunakan resistance band efektif untuk meningkatkan kekuatan otot spesifik seperti pukulan atau tendangan dalam konteks olahraga bela diri maupun olahraga tim”.

C. Dinamika Pelaksanaan Pengabdian di Komunitas Olahraga

Pengabdian masyarakat dalam konteks ini dilaksanakan melalui pendekatan edukatif dan partisipatif. Kegiatan diawali dengan pengenalan konsep latihan kekuatan yang disesuaikan dengan karakteristik atlet remaja. Penjelasan tidak disampaikan secara teoritis semata, tetapi dikaitkan langsung dengan kebutuhan performa di lapangan.

Sesi praktik menjadi bagian inti dari kegiatan, di mana atlet remaja dilatih melakukan berbagai bentuk latihan menggunakan resistance band untuk meningkatkan kekuatan otot kaki, otot inti, serta stabilitas tubuh. Pendampingan dilakukan secara langsung untuk memastikan teknik gerakan yang benar dan aman.

Pemanfaatan media digital, seperti video tutorial, turut memperkuat proses edukasi. Media ini memungkinkan atlet untuk mengulang latihan secara mandiri di luar sesi pendampingan, sehingga pengabdian tidak berhenti pada kegiatan tatap muka, tetapi berlanjut dalam praktik sehari-hari.

D. Dampak Edukatif dan Nilai Pengabdian

Pendekatan pengabdian masyarakat berbasis resistance band memberikan dampak yang bersifat edukatif dan aplikatif.

Atlet remaja mulai memahami pentingnya latihan kekuatan sebagai bagian dari pembinaan olahraga yang utuh. Perubahan tidak hanya terlihat pada aspek keterampilan latihan, tetapi juga pada sikap dan kesadaran terhadap pentingnya pembinaan fisik yang terstruktur.

Bagi komunitas olahraga, pendekatan ini memberikan solusi yang realistis dan berkelanjutan. Resistance band dapat digunakan sebagai sarana latihan mandiri, sementara pengetahuan yang diperoleh dapat diwariskan kepada anggota lain. Dari sisi pendidikan dapat memperluas ruang belajar atlet remaja ke luar konteks sekolah dan institusi formal dan wahana pembelajaran sepanjang hayat.

E. Peluang Pengembangan dan Keberlanjutan

Pengalaman pengabdian ini membuka peluang pengembangan program serupa di komunitas olahraga lain. Pengenalan latihan kekuatan menggunakan resistance band dapat diintegrasikan dalam program pembinaan atlet usia dini dan remaja, baik di sekolah, klub, maupun komunitas olahraga. Menurut (Munawar et al. 2025), “Resistance band training dapat meningkatkan kekuatan otot sekaligus memberikan stimulus gerak yang mendekati pola gerak olahraga spesifik, sehingga cocok untuk pembinaan atlet usia remaja”.

Keberlanjutan program dapat diperkuat melalui kaderisasi pelatih lokal, penyusunan modul latihan sederhana, serta pendampingan berkala. Dengan demikian, pengabdian masyarakat tidak hanya menjadi kegiatan sesaat, tetapi bertransformasi menjadi proses pembelajaran berkelanjutan yang berdampak nyata bagi pembinaan atlet remaja. Pengenalan latihan kekuatan menggunakan resistance band pada atlet remaja merupakan bentuk inovasi pengabdian masyarakat yang relevan dengan kebutuhan olahraga komunitas. Pendekatan ini mampu menjawab keterbatasan fasilitas sekaligus memperkuat edukasi latihan kekuatan secara aman dan aplikatif.

Bab ini menegaskan bahwa pengabdian masyarakat di bidang keolahragaan perlu bergerak ke arah solusi yang sederhana, kontekstual, dan berkelanjutan. Dengan menjadikan resistance band sebagai media edukasi latihan kekuatan, olahraga dapat berperan lebih luas sebagai sarana pendidikan karakter, kesehatan, dan pembinaan generasi muda, sejalan dengan semangat Inovasi dan Dinamika Pendidikan serta Pengabdian Masyarakat 2026.

Daftar Pustaka

- Erika, Anugrah, Putri Abriyanto, and Achmad Rizanul Wahyudi. 2025. "Pengaruh Metode Latihan Menggunakan Media Resistance Band Terhadap Peningkatan Kekuatan Pukulan Gyaku Tsuki Atlet Karate Inkai Kabupaten Bangkalan." *Jurnal Prestasi Olahraga* 8(5): 1256–61.
- Munawar, Ahmad A L et al. 2025. "Pengaruh Latihan Leg Press dan Resistance Band Terhadap Kekuatan Tendangan Dollyo Chagi Pada Atlet Taekwondo Club Tiger Sumatera Utara." *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan* 13(3): 536–46.
- Ningsih, Nupus Piani, and Muh. Imran Hasanuddin. 2023. "Pengaruh Latihan Resistance Band Terhadap Peningkatan Daya Tahan Kekuatan Otot Tungkai Atlet Sepak Bola Neo Angel Mataram." *Jurnal Gelora* 10(1): 90–96. <http://e-journal.undikma.ac.id/index.php/gelora>.
- Sulaeman et al. 2025. "Implementasi Resistance Band Sebagai Media Latihan Kekuatan Untuk Meningkatkan Performa Pemain Futsal Doenam Makassar." In *Seminar Nasional Hasli Pengabdian UNM 2025*, , 600–604. <https://ojs.unm.ac.id/semnaslpm/article/view/77992>.

Analisis Kapasitas Kardiovaskular dan Kondisi Fisik Atlet Remaja pada Olahraga Prestasi

A. Febi Irawati, S.Pd., M.Pd

Universitas Negeri Makassar

"Peningkatan Kapasitas Kardiovaskular Dan Kondisi Fisik Optimal Merupakan Pondasi Utama Penunjang Keberhasilan Performa Atlet Remaja"

Dunia olahraga prestasi saat ini menuntut standarisasi fisik yang semakin tinggi, bahkan sejak usia muda. Di tengah persaingan global yang kian kompetitif, atlet remaja tidak lagi hanya dipandang sebagai "calon atlet", melainkan subjek profesional yang harus dipersiapkan secara sistematis. Fase remaja merupakan jendela krusial di mana terjadi transformasi fisiologis besar-besaran, menjadikannya periode emas sekaligus periode paling berisiko dalam pengembangan karier seorang atlet. Analisis terhadap kapasitas kardiovaskular dan kondisi fisik menjadi parameter non-negosiasi dalam memprediksi kesuksesan seorang atlet. Tanpa mesin (kardiovaskular) yang efisien dan rangka (kondisi fisik) yang tangguh, teknik yang paling indah sekalipun akan luruh di bawah tekanan kelelahan pada menit-menit akhir pertandingan. Oleh karena itu, memahami bagaimana jantung, paru, dan otot bekerja selaras dengan pertumbuhan biologis remaja adalah langkah awal yang fundamental.

Dalam konteks fisiologi olahraga, kapasitas kardiovaskular yang diukur melalui $\dot{V}O_{2\text{Max}}$ bukan sekadar indikator daya tahan, melainkan cerminan dari efisiensi metabolisme energi

dalam sel otot. Pada atlet remaja, pengembangan sistem aerobik ini sangat dipengaruhi oleh maturasi jantung dan peningkatan volume darah yang terjadi secara alami selama pubertas. Jika stimulasi latihan diberikan secara tepat pada periode ini, jantung akan mengalami adaptasi struktural yang positif, seperti peningkatan *stroke volume* (volume sekuncup), yang menjadi modal utama atlet untuk mempertahankan intensitas tinggi dalam durasi yang lama. Namun, pengembangan kondisi fisik pada usia remaja harus dilakukan dengan prinsip kehati-hatian melalui pendekatan *Long-Term Athletic Development* (LTAD). Kekuatan otot, kelincahan, dan kecepatan tidak boleh dilatih secara sporadis, melainkan harus mempertimbangkan *Peak Height Velocity* (PHV). Pada fase ini, atlet sering mengalami gangguan koordinasi sementara akibat pertumbuhan tulang yang lebih cepat daripada adaptasi sistem saraf dan otot. Analisis fisik yang rutin memungkinkan pelatih untuk menyesuaikan beban latihan secara individual, sehingga perkembangan kekuatan otot (neuromuskular) tetap berjalan seiring dengan fleksibilitas sendi untuk meminimalkan risiko cedera overuse.

Lebih jauh lagi, sinergi antara kebugaran kardiovaskular dan ketangguhan fisik berkontribusi langsung pada resiliensi psikologis atlet di lapangan. Atlet dengan kondisi fisik yang superior cenderung memiliki tingkat kepercayaan diri yang lebih tinggi dan mampu menjaga fokus kognitif saat berada dalam kondisi tertekan. Kelelahan fisik sering kali menjadi pemicu utama kegagalan teknis dan pengambilan keputusan yang buruk dalam pertandingan prestasi. Oleh karena itu, investasi pada analisis fisik yang berbasis data ilmiah adalah langkah strategis untuk memastikan bahwa potensi besar yang dimiliki atlet remaja dapat tereskalasi menjadi prestasi nyata di level senior.

1. Kapasitas Kardiovaskular sebagai Sistem Pemulihan Laktat

Dalam olahraga prestasi, kapasitas kardiovaskular tidak hanya berfungsi sebagai daya tahan statis. Pada atlet remaja, jantung yang terlatih berfungsi sebagai sistem penyaring sisa metabolisme yang efisien. Saat atlet melakukan gerakan intensitas tinggi (seperti sprint atau lompatan), tubuh memproduksi asam laktat. Sistem kardiovaskular yang superior memungkinkan sirkulasi darah yang cepat untuk mengangkut laktat tersebut kembali menjadi energi (resintesis ATP), sehingga atlet dapat mempertahankan intensitas tinggi berkali-kali tanpa mengalami penurunan performa secara drastis (*high-intensity repeat bout ability*). Dalam perspektif yang lebih teknis, kapasitas kardiovaskular bukan hanya tentang ketahanan lari, melainkan tentang kapasitas kerja total (*Total Work Capacity*). Menurut analisis yang sejalan, seorang atlet remaja dengan tingkat kebugaran aerobik yang rendah akan mengalami hambatan dalam menyerap program latihan taktis yang berat. Hal ini disebabkan karena kelelahan fisik yang muncul lebih awal akan mengganggu fokus kognitif dan persepsi kinestetik atlet, sehingga proses belajar motorik menjadi tidak efektif.

2. Kondisi Fisik dan Pematangan Neuromuskular

Berbeda dengan atlet dewasa yang berfokus pada hipertrofi (pembesaran otot), atlet remaja berada pada fase optimal untuk adaptasi neuromuskular. Analisis fisik pada usia ini menunjukkan bahwa peningkatan kekuatan lebih banyak disebabkan oleh efisiensi sistem saraf dalam mengaktifkan unit motorik otot, bukan sekadar ukuran otot. Oleh karena itu, kondisi fisik yang prima pada remaja mencerminkan koordinasi yang tajam antara otak dan otot, yang menjadi penentu utama dalam penguasaan teknik olahraga yang kompleks.

3. Sinkronisasi Pertumbuhan dan Beban Latihan

Terdapat fenomena "kerentanan fisik" saat remaja mengalami lonjakan pertumbuhan (*growth spurt*). Analisis ini menyoroti pentingnya menjaga keseimbangan antara kapasitas jantung yang terus meningkat dengan struktur otot-rangka yang sedang memanjang. Tanpa analisis yang akurat, peningkatan kapasitas kardiovaskular yang terlalu pesat tanpa didukung oleh kekuatan otot inti (*core strength*) yang stabil dapat menyebabkan instabilitas gerak dan penurunan akurasi teknis.

Kesimpulan

Analisis ini menyimpulkan bahwa kapasitas kardiovaskular dan kondisi fisik pada atlet remaja harus dipandang sebagai ekosistem yang saling bergantung, di mana sistem kardiovaskular berperan sebagai penyokong metabolisme untuk memulihkan energi, sementara kondisi fisik bertindak sebagai eksekutor mekanis gerakan. Keberhasilan dalam olahraga prestasi pada tingkat remaja bukan ditentukan oleh seberapa besar beban yang mampu diangkat, melainkan oleh efisiensi integrasi antara kematangan sistem saraf, daya tahan jantung, dan kemampuan tubuh untuk beradaptasi dengan perubahan biomekanik selama masa pertumbuhan.

Daftar Pustaka

- Armstrong, N., & McManus, A. M. (2020). *Physiology of Cardiac and Vascular Adaptation to Exercise in Children and Adolescents*. Pediatric Exercise Science. (Fokus pada perkembangan jantung remaja).
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Human Kinetics. (Membahas manajemen latihan berdasarkan usia pertumbuhan).
- Bahr, R., & Maehlum, S. (2004). *Clinical Guide to Sports Injuries*. Human Kinetics. (Pentingnya kondisi fisik dalam

pengecegan cedera pada atlet muda).

Irawati, A. F., et al. (2020). *Profil Kondisi Fisik dan Kapasitas Kardiovaskular pada Atlet Muda*.

Irawati, A. F. (2018). *Manajemen Tes dan Pengukuran dalam Olahraga Prestasi*.

Giriwijoyo, S., & Sidik, D. Z. (2012). *Ilmu Faal Olahraga (Fisiologi Olahraga)*. Remaja Rosdakarya. (Referensi lokal mengenai adaptasi fisiologis atlet Indonesia).

Lloyd, R. S., & Oliver, J. L. (2012). *The Youth Physical Development Model: A New Approach to Long-term Athletic Development*. *Strength & Conditioning Journal*. (Model pengembangan fisik jangka panjang).

Peran Olahraga dalam Pencegahan Jatuh pada Lansia

Zulaini, SKM., M.Kes

Universitas Negeri Medan

“Jatuh merupakan masalah kesehatan yang sering terjadi pada lansia akibat perubahan fisiologis, penurunan fungsi fisik, dan faktor lingkungan yang saling berinteraksi. Olahraga yang dilakukan secara teratur dan terstruktur berperan penting dalam menurunkan risiko jatuh melalui peningkatan kekuatan otot, keseimbangan, fungsi neuromuskuler, serta kepercayaan diri lansia.”

Peningkatan angka harapan hidup menyebabkan proporsi penduduk lanjut usia terus meningkat, baik di negara maju maupun berkembang. Penuaan penduduk merupakan fenomena yang tidak terelakkan dan berdampak langsung pada meningkatnya masalah kesehatan lansia. Salah satu masalah yang sering terjadi adalah kejadian jatuh, yang dapat menyebabkan cedera serius, penurunan kemandirian, hingga meningkatnya angka kesakitan dan kematian. Risiko jatuh pada lansia berkaitan erat dengan perubahan fisiologis akibat proses penuaan, khususnya penurunan fungsi musculoskeletal dan system keseimbangan.

Jatuh pada lansia dan dapat menimbulkan dampak serius, mulai dari cedera ringan hingga fraktur, disabilitas permanen, bahkan kematian. Selain dampak fisik, kejadian jatuh juga berpengaruh terhadap aspek psikologis dan sosial, seperti meningkatnya rasa takut bergerak dan menurunnya partisipasi dalam aktivitas sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan upaya

pencegahan yang tidak hanya bersifat kuratif, tetapi juga promotive dan preventif, Olahraga menjadi salah satu intervensi nonfarmakologis yang memiliki peran strategis dalam mengurangi risiko jatuh pada kelompok usia lanjut.

A. Penyebab Risiko Jatuh Pada Lansia

Jatuh pada lansia merupakan kejadian kompleks yang dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor intrinsik meliputi penurunan kekuatan otot, gangguan keseimbangan, berkurangnya fleksibilitas, serta penurunan fungsi sensorik dan neuromuscular. Selain itu, kondisi kesehatan kronis dan penggunaan obat-obatan tertentu juga dapat meningkatkan risiko jatuh. Faktor ekstrinsik mencakup kondisi lingkungan yang kurang aman, seperti permukaan lantai licin, pencahayaan yang tidak memadai, dan tata ruang yang tidak ramah lansia. Kombinasi faktor-faktor tersebut menyebabkan lansia menjadi lebih rentan mengalami jatuh, terutama bila tidak diimbangi dengan aktivitas fisik yang memadai.

Kondisi kesehatan kronis, seperti osteoarthritis, osteoporosis, dan penyakit neurologis, juga berkontribusi terhadap meningkatnya risiko jatuh. Selain itu penggunaan obat-obatan tertentu dapat mempengaruhi kewaspadaan dan koordinasi Gerak.

B. Jenis Olahraga yang Direkomendasikan

Olahraga memberikan kontribusi penting dalam pencegahan jatuh melalui peningkatan fungsi fisik dan neuromuscular. Latihan fisik yang dilakukan secara teratur mampu meningkatkan kekuatan otot, terutama otot ekstremitas bawah yang berperan dalam mempertahankan stabilitas tubuh. Selain itu, olahraga membantu memperbaiki keseimbangan dan koordinasi, sehingga respons tubuh terhadap perubahan posisi menjadi lebih cepat dan terkontrol. Latihan fleksibilitas juga berperan dalam menjaga rentang gerak sendi dan mengurangi kekakuan, yang sering menjadi penyebab keterbatasan gerak pada lansia. Dari aspek psikologis, olahraga dapat

meningkatkan kepercayaan diri dan mengurangi rasa takutjatuh, yang pada akhirnya mendorong lansia untuk tetap aktif.

Gait Training Exercise. Salah satu bentuk latihan penguatan yang efektif dalam meningkatkan koordinasi berjalan dan kemampuan mempertahankan keseimbangan adalah *Gait Training Exercise* (GTE). *Gait Training Exercise* dapat diterapkan dalam berbagai metode, namun pengulangan pola gerak berjalan yang menyerupai aktivitas fungsional sehari-hari merupakan komponen utama dalam latihan ini. Latihan ini melibatkan individu berjalan di antara dua pegangan tangan sebagai alat bantu penopang, dengan pendampingan terapis yang berperan dalam memfasilitasi gerakan tungkai dan kaki agar sesuai dengan pola berjalan yang benar dan efisien (De Rooij et al., 2019). Pada pasien lanjut usia pasca stroke, *Gait Training Exercise* dilaksanakan dengan frekuensi dua kali per minggu selama empat minggu dan terbukti memberikan manfaat terhadap peningkatan kemampuan berjalan (Rofi'atin & Perdana, 2020).

Balance-Enhancing Exercise Program (BEEP). BEEP merupakan bentuk latihan keseimbangan yang dirancang untuk meningkatkan kontrol postural dan stabilitas tubuh melalui variasi kondisi permukaan dan input sensorik. Latihan ini dilakukan pada permukaan padat seperti lantai dan permukaan tidak stabil atau lebih lunak seperti matras latihan lipat ganda, yang bertujuan untuk menantang sistem keseimbangan tubuh.

Walking Meditation (WM) adalah bentuk meditasi aktif yang dilakukan dengan cara berjalan perlahan dan penuh kesadaran (*mindfulness*). Latihan ini menekankan perhatian pada setiap langkah, gerakan kaki, posisi tubuh, serta irama napas selama berjalan. Berbeda dengan berjalan biasa, *Walking Meditation* dilakukan dengan kecepatan lambat, terkontrol, dan disertai fokus mental terhadap sensasi tubuh dan lingkungan sekitar.

Multi-System Physical Exercise (MPE) merupakan program latihan fisik yang dirancang untuk menstimulasi dan melatih berbagai sistem tubuh secara terintegrasi, khususnya sistem muskuloskeletal, neuromuskular, sensorik, dan kardiovaskular. Latihan ini menggabungkan beberapa komponen utama, seperti latihan kekuatan otot, keseimbangan, koordinasi, fleksibilitas, dan latihan berjalan dalam satu rangkaian latihan yang terstruktur.

Kesimpulan

Jatuh merupakan masalah kesehatan utama pada lansia yang berdampak pada cedera, penurunan kemandirian, dan kualitas hidup. Risiko jatuh pada lansia bersifat multifaktorial dan dipengaruhi oleh interaksi antara faktor intrinsik, ekstrinsik, serta perubahan fisiologis akibat proses penuaan. Penurunan kekuatan otot, gangguan keseimbangan, berkurangnya fleksibilitas, dan penurunan fungsi neuromuscular merupakan faktor dominan yang meningkatkan risiko jatuh pada lansia. Olahraga merupakan intervensi nonfarmakologis yang efektif dan dapat dimodifikasi untuk menurunkan risiko jatuh pada lansia. Latihan fisik teratur berperan dalam meningkatkan kekuatan otot, keseimbangan, koordinasi, fleksibilitas, dan stabilitas postural lansia. Olahraga pencegah jatuh pada lansia sebaiknya menggabungkan latihan keseimbangan, kekuatan otot, dan gait training, dilakukan secara teratur 2-3 kali per minggu dengan durasi 10-30 menit per sesi. Program olahraga yang aman, terstruktur, dan disesuaikan dengan kondisi individu lansia terbukti efektif dalam menurunkan risiko jatuh.

Daftar Pustaka

- Apsornsawan Chatutain, J. P. (2018). Walking meditation promotes ankle proprioception and balance performance among elderly women. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 1-6
- Cadore, E.L., & Izquierdo, M. (2015). Exercise Intervention in

- Polypathological Aging Patients. *Ageing Research Reviews*, 24, 107-119.
- Gillespie, L.D., et al. (2012). Interventions for Preventing Falls in Older People Living in the Community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
- Hafström, A., Malmström, E.-M., Terdèn, J., Fransson, P.-A., & Magnusson, M. (2016). Improved Balance Confidence and Stability for Elderly After 6 Weeks of a Multimodal Self-Administered Balance-Enhancing Exercise Program. *Gerontology and Geriatric Medicine*, 2, 233372141664414.
- Howe, T.E., et al. (2011). Exercise for Improving Balance in Older People. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
- Maula Anita Nikmal, dkk. (2024). Latihan Fisik : Gait Training Exercise Terhadap Penurunan Risiko Jatuh pada Lansia dengan Penyakit Tidak Menular. *Jurnal Kesehatan Holistic*, Volume 08, Issue 02, July, 2024.
- Panel on Prevention of Falls in Older Person. (2011). Summary of the updated clinical practice guideline. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59 (1), 148-157.
- Rubenstein, L.Z. (2006). Falls in older people : Epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing*, 35 (S2), ii37-ii41.
- Sherrington, C., et al. (2019). Exercise for preventing falls in older people living in the community. *British Journal of Sport Medicine*, 53(14), 905-911.
- World Health Organization. (2007). WHO global report on falls prevention in older age.

Gaya Hidup Aktif dan Gernas: Peran Ilmu Keolahragaan dalam Pencegahan Penyakit Tidak Menular

Nur Fadly Alamsyah, S.Or., M.Or

Universitas Negeri Makassar

“Sinergi GERMAS dan ilmu keolahragaan mendorong gaya hidup aktif yang bertujuan menekan Penyakit Tidak Menular”

Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan penyebab utama penurunan kualitas hidup dan meningkatnya beban biaya kesehatan di banyak negara, termasuk Indonesia, penyakit tidak menular atau biasa juga disebut sebagai penyakit degeneratif (Asmin et al., 2021). PTM seperti hipertensi, penyakit jantung koroner, stroke, diabetes melitus tipe 2, kanker tertentu, serta penyakit paru kronis berkembang secara perlahan, berlangsung jangka panjang, dan sering kali dipengaruhi oleh faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Di antara faktor risiko tersebut, kurang aktivitas fisik dan perilaku sedentari menempati posisi penting karena berkaitan langsung dengan perubahan metabolik, inflamasi kronis tingkat rendah, serta penurunan kebugaran. Salah satu bentuk upaya pemerintah dalam menurunkan angka penyakit menular maupun tidak menular adalah melalui intruksi presiden No.01 tahun 2017 tentang Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS) (Yarmaliza & Zakiyuddin, 2019). GERMAS menekankan perubahan perilaku sehat yang dilakukan secara kolektif, berkelanjutan, dan didukung lintas sektor. Ilmu Keolahragaan (*sport science*) berperan strategis untuk

memastikan bahwa komponen aktivitas fisik dalam GERMAS dapat diimplementasikan secara efektif, aman, terukur, dan berdampak nyata terhadap pencegahan PTM.

Secara prinsip, pencegahan PTM membutuhkan pendekatan yang bergeser dari paradigma kuratif ke paradigma promotif-preventif. Artinya, fokus utama tidak hanya pada pengobatan setelah penyakit terjadi, tetapi pada pembentukan kebiasaan sehat sebelum risiko meningkat dan komplikasi muncul. GERMAS menyediakan kerangka kebijakan dan sosial untuk memobilisasi masyarakat menuju perilaku sehat, sedangkan Ilmu Keolahragaan menyediakan landasan ilmiah untuk merancang intervensi aktivitas fisik yang berbasis bukti. Kekuatan keduanya terletak pada sinergi GERMAS sebagai penggerak partisipasi populasi, dan Ilmu Keolahragaan sebagai pengarah kualitas program.

Dalam perspektif Ilmu Keolahragaan, gaya hidup aktif tidak identik dengan olahraga kompetitif atau latihan intensitas tinggi. Gaya hidup aktif berarti peningkatan akumulasi gerak harian yang konsisten baik melalui olahraga terstruktur (misalnya jogging, bersepeda, senam) maupun aktivitas fisik non-olahraga (berjalan kaki, naik tangga, pekerjaan rumah, jeda aktif saat bekerja). Gaya hidup aktif diyakini bahwa akan bermanfaat bagi kesejahteraan fisik dan psikologis masyarakat (Karisma Sari et al., 2026). Perbedaan ini penting karena banyak individu menganggap olahraga sebagai aktivitas yang memerlukan waktu, tempat, dan peralatan tertentu, sehingga mudah ditunda. Ilmu Keolahragaan menempatkan aktivitas fisik sebagai spektrum perilaku, di mana tujuan utamanya adalah mengurangi waktu duduk berkepanjangan dan meningkatkan total pengeluaran energi harian dengan cara yang realistis.

Dari sisi mekanisme biologis, aktivitas fisik berperan sebagai intervensi multi-sistem terhadap faktor risiko PTM. Latihan aerobik berkontribusi pada peningkatan kapasitas kardiorespirasi, perbaikan fungsi endotel pembuluh darah, dan penurunan tekanan darah. Aktivitas fisik juga meningkatkan

sensitivitas insulin dan memfasilitasi pengambilan glukosa oleh otot, yang berarti membantu mengendalikan gula darah serta menurunkan risiko diabetes tipe 2. Latihan kekuatan memperkuat massa otot dan metabolisme basal, membantu kontrol berat badan, serta mempertahankan fungsi fungsional seiring bertambahnya usia. Dengan demikian, gaya hidup aktif bukan sekadar rekomendasi umum, melainkan intervensi yang dapat dijelaskan secara ilmiah dan diukur dampaknya.

Ilmu Keolahragaan memanfaatkan prinsip latihan (frekuensi, intensitas, durasi, dan jenis) untuk membangun program aktivitas fisik yang sesuai tujuan pencegahan PTM. Program yang baik harus mempertimbangkan variasi usia, status kebugaran, riwayat kesehatan, serta preferensi individu. Pada populasi umum, pendekatan yang lazim adalah mendorong aktivitas aerobik intensitas sedang secara rutin, disertai latihan kekuatan beberapa kali per minggu untuk mendukung kesehatan muskuloskeletal dan metabolik. Namun implementasi lapangan menuntut adaptasi bagi pemula atau individu dengan komorbid, intensitas dan progresi harus konservatif agar kepatuhan tinggi dan risiko cedera rendah. Ilmu Keolahragaan juga mengarahkan bagaimana aktivitas fisik dimasukkan ke rutinitas harian sehingga GERMAS tidak berhenti sebagai kampanye, tetapi menjadi praktik sehari-hari.

Selanjutnya, program populasi yang baik memerlukan indikator yang dapat dipantau. Ilmu Keolahragaan menyediakan metode penilaian kebugaran kardiorespirasi, komposisi tubuh, kekuatan, fleksibilitas, serta pengukuran sederhana seperti kebiasaan langkah harian atau durasi aktivitas. Pada level komunitas, pengukuran tidak harus selalu kompleks, hal yang perlu diperhatikan adalah konsistensi pemantauan dan keterbacaan indikator. Dengan evaluasi yang baik, pelaksana GERMAS dapat mengetahui apakah program meningkatkan partisipasi, menurunkan perilaku sedentari, serta menghasilkan perbaikan faktor risiko (misalnya lingkaran perut, tekanan darah, atau kebugaran). Evaluasi juga mencegah

hal ini sebagai program semu yang ramai di awal tetapi tidak berdampak jangka panjang.

Selain daripada itu edukasi perilaku dan pendampingan menjadi suatu hal yang perlu diperhatikan. Perubahan gaya hidup adalah perubahan perilaku, bukan sekadar informasi. Ilmu Keolahragaan berkaitan dengan psikologi olahraga dan promosi kesehatan, hal ini berkaitan bahwa kepatuhan melakukan aktivitas dipengaruhi oleh motivasi, efikasi diri, dukungan sosial, dan hambatan lingkungan. Karena itu, intervensi harus melibatkan strategi perilaku yang berupa penetapan tujuan yang spesifik dan realistis, pemantauan diri (self-monitoring), penguatan positif, serta pembentukan kebiasaan melalui rutinitas. Pendekatan komunitas seperti klub lari, senam rutin, atau tantangan aktivitas berbasis kelompok dapat meningkatkan dukungan sosial dan menurunkan rasa sendirian dalam perubahan gaya hidup. Di sini GERMAS memperoleh daya dorong sosial, dan Ilmu Keolahragaan memastikan bentuk aktivitas yang dipilih tepat sasaran.

Agar sinergi gaya hidup aktif dan GERMAS efektif, pendekatan harus lintas sektor dan berbasis ekosistem. Pada level sekolah, budaya aktif perlu dibangun melalui pendidikan jasmani berkualitas, istirahat aktif, serta aktivitas ekstrakurikuler yang inklusif. Pada level tempat kerja, kebijakan internal dapat mendorong jeda aktif, fasilitas pendukung transport aktif, dan program kesehatan karyawan. Pada level komunitas, pemerintah daerah dan pemangku kepentingan dapat memperkuat akses ruang terbuka hijau, jalur pedestrian dan sepeda, serta kegiatan olahraga rekreasi yang terjadwal. Pendekatan ekosistem ini penting karena perilaku aktif tidak hanya ditentukan oleh niat individu, tetapi juga oleh ketersediaan ruang, keamanan, norma sosial, dan kemudahan akses.

Selain itu, integrasi komponen aktivitas fisik dengan komponen GERMAS lainnya perlu dikelola secara koheren. Aktivitas fisik paling efektif bila berjalan seiring dengan pola

makan sehat, pengendalian stres, tidur yang cukup, serta pemeriksaan kesehatan berkala. Ilmu Keolahragaan dapat membantu menjembatani integrasi ini melalui edukasi berbasis kebugaran: menjelaskan hubungan aktivitas fisik dengan kontrol berat badan, tekanan darah, regulasi gula darah, hingga kebugaran mental. Semakin masyarakat memahami “mengapa” dan “bagaimana” aktivitas fisik bekerja, semakin tinggi peluang keberlanjutan perilaku.

Pada akhirnya, PTM adalah masalah yang memerlukan respons sosial dan ilmiah sekaligus. GERMAS menyediakan gerakan sosial dan kerangka perubahan perilaku kolektif, sedangkan Ilmu Keolahragaan memastikan bahwa intervensi aktivitas fisik memiliki desain yang tepat, dapat dipantau, dan aman. Dengan sinergi tersebut, gaya hidup aktif dapat berkembang dari sekadar slogan menjadi norma kehidupan sehari-hari, yang menurunkan risiko PTM dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat dalam jangka panjang.

Daftar Pustaka

- Asmin, E., Tahitu, R., Que, B. J., & Astuty, E. (2021). PENYULUHAN PENYAKIT TIDAK MENULAR PADA MASYARAKAT. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3)
- Karisma Sari, Y., Kuncoro, B., Rohman Hakim, A., Dwi Muryadi, A., Agung Wibowo, R., Hidayat, T., & Surakarta, U. (2026). *EDUKASI GAYA HIDUP AKTIF MELALUI SENAM AEROBIK DALAM MENINGKATKAN KEBUGARAN FISIK MASYARAKAT DI DESA JERUK KABUPATEN SAGEN* (Vol. 7, Issue 1).
- Yarmaliza, Y., & Zakiyuddin, Z. (2019). PENCEGAHAN DINI TERHADAP PENYAKIT TIDAK MENULAR (PTM) MELALUI GERMAS. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 2(3). <https://doi.org/10.36341/jpm.v2i3.794>

Renang Ketrampilan Wajib Mahasiswa Olahraga

Puji Ratno, S.Si., M.Pd.

Universitas Negeri Medan

“Renang merupakan keterampilan fundamental yang wajib dikuasai mahasiswa olahraga karena mendukung pengembangan psikomotor, kognitif, dan afektif yang menjadi bagian dari kompetensi profesional”

Renang adalah aktivitas fisik yang dilakukan di air dengan menggunakan teknik-teknik gerakan tertentu untuk berpindah tempat. Aktivitas ini tidak hanya memiliki nilai rekreasi, tetapi juga menjadi cabang olahraga kompetitif serta keterampilan penting untuk keselamatan (water safety). Bagi mahasiswa olahraga, renang menjadi kompetensi dasar yang wajib dikuasai karena berkaitan dengan tuntutan akademik, kebutuhan profesional, serta relevansi terhadap perkembangan ilmu keolahragaan. Sebagai bagian dari kurikulum pendidikan olahraga, kemampuan renang berkontribusi pada penguasaan keterampilan dasar, pemahaman biomekanika gerak, pengembangan kebugaran kardiorespirasi, dan penerapan metode pembelajaran aktif. Selain itu, renang memberikan peluang bagi mahasiswa untuk mengeksplorasi potensi diri dalam cabang akuatik.

Renang merupakan keterampilan fundamental yang wajib dikuasai mahasiswa olahraga karena mendukung pengembangan psikomotor, kognitif, dan afektif yang menjadi bagian dari kompetensi profesional. Menurut Maglischo (2003), renang adalah aktivitas fisik kompleks yang membutuhkan

koordinasi seluruh tubuh, kontrol pernapasan, dan efisiensi tenaga, sehingga menjadi dasar penting dalam pembentukan kemampuan gerak. American Red Cross (2014) menekankan bahwa penguasaan renang dasar merupakan bagian dari keselamatan air (*water safety*) yang harus dimiliki tenaga pendidik untuk mencegah cedera atau kecelakaan di air. Moran (2013) juga menemukan bahwa pendidikan renang dan keselamatan air mampu menurunkan risiko tenggelam secara signifikan.

Dari aspek fisiologis, renang sangat efektif meningkatkan kebugaran jasmani. Penelitian Aspenes dan Karlson (2012) melaporkan bahwa latihan renang secara teratur dapat meningkatkan kapasitas VO₂max, fungsi kardiovaskular, dan efisiensi pernapasan. Renang juga mendukung pembelajaran motorik, sebagaimana dinyatakan Reece (2015), bahwa aktivitas akuatik meningkatkan koordinasi, keseimbangan, dan kontrol tubuh. Menurut Maglischo (2003), renang merupakan olahraga yang menuntut koordinasi gerak tubuh yang kompleks, melibatkan teknik pernapasan, posisi tubuh, dan efisiensi tenaga dalam air. Sementara itu, Bompa & Haff (2009) menekankan bahwa keterampilan renang dapat meningkatkan kapasitas aerobik dan anaerob, sehingga berperan penting dalam pengembangan kebugaran jasmani. Dalam konteks pendidikan olahraga, renang mendukung pencapaian capaian pembelajaran (*learning outcomes*) terutama pada kompetensi motorik, pengetahuan olahraga, serta nilai-nilai keselamatan. American Red Cross (2014) mengemukakan bahwa kemampuan dasar renang berhubungan langsung dengan upaya pencegahan risiko tenggelam, terutama bagi calon pendidik olahraga

Renang merupakan latihan berdampak rendah (*low impact*) yang aman bagi persendian. Aktivitas renang melibatkan hampir seluruh kelompok otot tubuh, sehingga meningkatkan daya tahan kardiorespirasi, kekuatan otot, kelenturan, dan komposisi tubuh. Penelitian Aspenes & Karlson

(2012) menunjukkan bahwa renang secara rutin dapat meningkatkan kapasitas VO₂max dan kesehatan jantung. Mahasiswa olahraga sering terlibat dalam berbagai kegiatan lapangan, termasuk kegiatan luar ruangan yang berpotensi bersentuhan dengan area perairan. Keterampilan renang dan pengetahuan keselamatan air sangat diperlukan untuk mencegah risiko kecelakaan. Studi Moran (2013) menegaskan pentingnya pendidikan keselamatan air dalam kurikulum olahraga untuk menurunkan angka kecelakaan di perairan.

Mahasiswa olahraga yang akan menjadi guru Pendidikan Jasmani, pelatih, atau instruktur olahraga membutuhkan penguasaan keterampilan akuatik sebagai bagian dari kompetensi profesional. Renang merupakan materi wajib dalam banyak kurikulum Pendidikan Jasmani sekolah. Oleh karena itu, penguasaan keterampilan ini menjadi penting agar calon pendidik mampu mengajarkan renang secara benar dan aman. Renang melatih ketangguhan mental, disiplin, dan ketekunan. Aktivitas ini menuntut fokus, kontrol pernapasan, dan kemampuan mengatasi rasa takut terhadap air. Kegiatan akuatik juga dapat meningkatkan rasa percaya diri mahasiswa.

Dalam kurikulum pendidikan tinggi khususnya pada program studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi (PJKR), Pendidikan Olahraga, Pendidikan Kepelatihan Olahraga dan Ilmu Keolahragaan renang ditetapkan sebagai mata kuliah wajib karena memiliki relevansi langsung dengan capaian pembelajaran lulusan. Regulasi kurikulum merujuk pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti), yang mengharuskan setiap program studi mengembangkan kompetensi keterampilan umum dan keterampilan khusus, termasuk keterampilan motorik akuatik. Renang menjadi bagian dari keterampilan dasar olahraga (*basic sport skills*) yang wajib dikuasai mahasiswa karena berhubungan dengan kompetensi profesional guru PJOK dalam mengajarkan aktivitas akuatik di sekolah. Selain itu, kurikulum menekankan bahwa lulusan harus

mampu merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran renang secara aman dan efektif, sehingga penguasaan teknik renang dasar, keselamatan air, dan prosedur pengajaran menjadi standar utama.

Beberapa pedoman kurikulum nasional di perguruan tinggi menempatkan mata kuliah renang pada semester awal sebagai fondasi keterampilan motorik mahasiswa. Jurnal nasional seperti Nopiyanto & Wicaksono (2019) menegaskan bahwa penguasaan keterampilan akuatik merupakan bagian penting dari kompetensi profesional yang harus dimiliki guru PJOK. Selain itu, penelitian Pratama & Dwiyo (2018) menunjukkan bahwa pembelajaran renang di perguruan tinggi tidak hanya membentuk kemampuan teknis, tetapi juga meningkatkan kepercayaan diri mahasiswa sebagai calon pendidik. Dengan demikian, kewajiban penguasaan renang dalam kurikulum pendidikan tinggi bukan hanya memenuhi standar kompetensi, tetapi juga memastikan bahwa mahasiswa memiliki kemampuan mengajar yang memadai, memprioritaskan keselamatan siswa, dan mampu mengembangkan pembelajaran akuatik yang berkualitas.

Renang merupakan salah satu kompetensi profesional yang wajib dikuasai oleh guru Pendidikan Jasmani karena keterampilan ini menjadi bagian integral dalam kurikulum sekolah dan memiliki implikasi langsung terhadap keselamatan peserta didik dalam aktivitas akuatik. Guru PJOK bertanggung jawab tidak hanya dalam mengajarkan teknik renang, tetapi juga dalam memastikan keselamatan siswa saat berada di lingkungan perairan. Menurut Parker dan Stiehl (2019) dalam *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, kompetensi guru PJOK mencakup kemampuan mengelola pembelajaran akuatik, memberikan demonstrasi teknik yang benar, serta menerapkan prosedur keselamatan. Tanpa penguasaan renang yang memadai, guru akan kesulitan menciptakan pembelajaran yang efektif dan aman.

Selain itu, penelitian Langendorfer (2015) pada *International Journal of Aquatic Research and Education* menegaskan bahwa guru yang memiliki keahlian renang lebih mampu menerapkan pendekatan pedagogis yang sesuai dengan tahap perkembangan peserta didik. Mereka juga lebih mampu menganalisis kesalahan teknik dan memberikan umpan balik yang tepat. Dalam konteks profesionalisme, kemampuan renang juga berkaitan dengan kredibilitas seorang guru. Reece (2015) menyatakan bahwa keterampilan akuatik merupakan bagian dari domain psikomotor yang menjadi standar kompetensi guru pendidikan jasmani modern. Mahasiswa olahraga sebagai calon guru perlu menguasai teknik dasar renang, gaya-gaya renang, start dan turn, serta prinsip keselamatan air untuk memenuhi tuntutan profesi. Dengan demikian, renang tidak hanya berfungsi sebagai keterampilan fisik, tetapi juga sebagai bagian dari kompetensi profesional yang menentukan kualitas dan keamanan pembelajaran pendidikan jasmani di sekolah.

Kompetensi renang memberikan berbagai manfaat penting bagi mahasiswa olahraga, baik dalam aspek kebugaran, keselamatan, maupun profesionalisme. Penguasaan renang tidak hanya meningkatkan keterampilan motorik, tetapi juga memperkuat kesiapan mahasiswa sebagai calon pendidik atau pelatih di bidang keolahragaan. Renang merupakan olahraga yang melibatkan hampir seluruh kelompok otot sehingga berkontribusi pada peningkatan daya tahan kardiorespirasi, kekuatan otot, dan fleksibilitas. Aspenes dan Karlsen (2012) menjelaskan bahwa latihan renang secara rutin mampu meningkatkan $VO_2\max$ dan mengoptimalkan fungsi jantung serta sistem pernapasan. Hal ini menjadikan renang sebagai salah satu olahraga terbaik untuk menjaga dan meningkatkan kebugaran mahasiswa olahraga. Kemampuan renang sangat penting untuk mencegah risiko kecelakaan di air. Mahasiswa olahraga sebagai calon guru PJOK wajib memiliki kemampuan mengajar renang secara benar dan aman. Penguasaan renang membantu mahasiswa mengatasi rasa takut terhadap air dan meningkatkan kepercayaan diri.

Daftar Pustaka

- American Red Cross. (2014). *Swimming and Water Safety*. American Red Cross.
- Aspenes, S. T., & Karlsen, T. (2012). Physical activity and exercise training in the aquatic environment: A review of the physiological effects. *Sports Medicine*, 42(8), 643–665.
- Bompa, T., & Haff, G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Human Kinetics.
- Moran, K. (2013). Defining water safety and promoting water safety education. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 7(3), 1–15.
- Nopiyanto, Y. E., & Wicaksono, H. (2019). Kompetensi profesional guru PJOK dalam pembelajaran pendidikan jasmani di sekolah. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 15(1), 23–31
- Reece, J. (2015). Fundamental aquatic skills in education. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(2), 234–241.
- Pratama, Y., & Dwiyoogo, W. (2018). Pengembangan model pembelajaran renang untuk pemula. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga (JPJO)*, 3(2), 152–160
- Suryadi, D., & Pratama, A. (2020). Pengaruh pendidikan keselamatan air terhadap kemampuan self-rescue siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 19(2), 120–128.
- Wibowo, A. (2017). Implementasi pembelajaran keselamatan air dalam aktivitas renang. *Jurnal Sportif*, 3(1), 45–57.

Pendampingan Test Kelincahan

Afaf Achmad Syahab, M.Pd.

Universitas Muhammadiyah Jember

“Tingkat Kelincahan Calon Mahasiswa Baru Universitas Muhammadiyah Jember Menggunakan Instrument Test Agility (T-Test)”

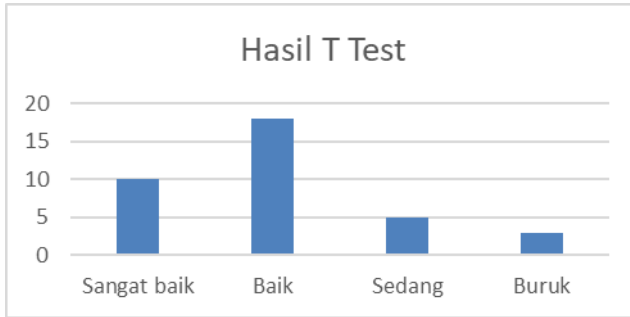
Pendidikan adalah suatu usaha yang nyata untuk membantu individu mencapai kemandirian dan perkembangan mental yang matang, sehingga mereka dapat bertahan dan bersaing dalam kehidupan. Pendidikan melibatkan bimbingan dan arahan dari orang dewasa kepada orang lain, dengan tujuan untuk membimbing mereka menuju kedewasaan, kemandirian, serta kesetabilan mental yang lebih baik (Arifin, 2017). Didalam dunia pendidikan, pendidikan jasmani mempunyai peran yang sangat penting dalam proses belajar dan mengajar maka dengan itu pendidikan jasmani sangat dibutuhkan dalam dunia pendidikan.

Kebugaran jasmani atau kebugaran fisik adalah kemampuan tubuh untuk beradaptasi dengan tuntutan fisik dari aktivitas sehari-hari tanpa menyebabkan kelelahan yang signifikan. Kebugaran ini sangat penting untuk mendukung kinerja yang optimal, efektif, dan efisien tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan. Kebugaran jasmani mencerminkan kondisi keseluruhan tubuh seseorang, dan tanda pertama yang terlihat adalah kesegaran atau kelelahan dari penampilan fisiknya. Untuk menjaga kebugaran jasmani, diperlukan latihan fisik yang mencakup aspek kekuatan, kecepatan, daya tahan, kelentukan, dan lainnya, melalui berbagai aktivitas seperti senam, berenang, bersepeda, jogging, atau lari (Aan Sunjata

Wisahati, 2010).

Kebugaran jasmani menurut (Anggi 2021), adalah keadaan kemampuan jasmani yang dapat menyesuaikan fungsi alat-alat tubuhnya terhadap tugas jasmani tertentu dan atau keadaan lingkungan yang harus diatasi secara efisien, tanpa kelelahan yang berlebihan dan telah pulih seutuhnya sebelum datang tugas yang sama pada esok harinya. Kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh seseorang untuk melakukan tugas dan pekerjaan sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti dan tubuh masih memiliki simpanan tenaga untuk mengatasi beban kerja tambahan. Menurut (Aldo 2023) kelincahan merupakan salah satu komponen penting dalam kemampuan fisik, yang melibatkan unsur kecepatan, kekuatan, daya tahan, serta koordinasi gerak. Kelincahan dapat didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk mengubah arah dan kecepatan gerak tubuh secara cepat dan tepat. Kelincahan adalah kemampuan seseorang dalam mengubah arah dan posisi tubuh dengan cepat dan akurat tanpa kehilangan keseimbangan maupun kesadaran tubuh. Untuk mengukur tingkat kelincahan, digunakan berbagai metode pengujian seperti *zig-zag run*, *squat thrust*, lari rintangan, *shuttle run*, *T-Test Agility*, serta *side-step test*.

Dalam hal ini, program study pendidikan jasmani juga melakukan tes kondisi fisik calon mahasiswa baru, dengan tes kebugaran calon mahasiswa baru Universitas Muhammadiyah Jember Program Study Pendidikan Jasmani ini, merupakan awal untuk mengetahui seberapa persen tingkat kebugaran tubuh calon mahasiswa baru, salah satu instrument tes yang digunakan adalah T-Test Agility sebagai salah satu bagian instrumen tes kebugaran fisik calon mahasiswa baru program studi pendidikan jasmani Universitas Muhammadiyah Jember.



Gambar 1. Bagan T Test

Hasil tes kebugaran jasmani pada mahasiswa laki-laki menunjukkan bahwa sebagian besar peserta belum mencapai standar kebugaran yang diharapkan. Dari total peserta, 10 orang yang berada pada kategori sangat baik, 18 orang yang berada pada kategori baik, 5 orang yang berada pada kategori sangat Sedang Hal ini menggambarkan bahwa sebagian besar mahasiswa yang memiliki kondisi fisik optimal sesuai norma kebugaran. Sebanyak 18 orang masuk dalam kategori sedang. Peserta dalam kategori ini memiliki tingkat kebugaran cukup, namun masih memerlukan peningkatan melalui latihan fisik teratur, baik berupa program kebugaran jasmani maupun aktivitas olahraga rutin, agar mampu berpindah ke kategori yang lebih tinggi. Sementara itu, 3 orang, berada pada kategori buruk. Kondisi ini menandakan bahwa minoritas mahasiswa memiliki tingkat kebugaran jasmani yang rendah. Hal ini berimplikasi pada rendahnya daya tahan fisik, kekuatan otot, serta kapasitas fungsional tubuh mereka, yang pada akhirnya dapat memengaruhi performa akademik maupun aktivitas sehari-hari

Daftar Pustaka

Aan Sunjata Wisahati, Teguh Santoso. "Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan." *Dalam Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*, 75. Jakarta: PUSAT PERBUKUAN Kementerian Pendidikan Nasional, 2010.

- Aldo, Lanrey Royanto Malau. "PENGEMBANGAN INSTRUMEN TEST AGILITY BERBASIS TEKNOLOGI SWITCH." *Jurnal Kejaora: Jurnal Kesehatan Jasmani dan Olah Raga*, 2023: 94.
- Anggi, Setia Lengkena. *Pembelajaran Kebugaran Jasmani. Bandung*: CV. Salam Insan Mulia, 2021.
- Arifin, Syamsul. "PERAN GURU PENDIDIKAN JASMANI DALAM PEMBENTUKAN PENDIDIKAN KARAKTER PESERTA DIDIK." *Jurnal Multilateral*, Volume 16, No. 1, 2017: 81.
- Bailey, R. (2006). *Physical education and sport in schools: A review of benefits and outcomes*. *Journal of School Health*, 76(8), 397-401.
- Ishaq, Hasbi Maulana. "HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP KETEPATAN HASIL SHOTING JARAK 6 METER PADA ATLET C ABANG OLAHRAGA PETANQUE UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER." 2025: 1.
- Pinton, Mustafa Setya. "Peran Pendidikan Jasmani untuk Mewujudkan Tujuan Pendidikan Nasional." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 2022: 70.

Dinamika Kecemasan dan Kepercayaan Diri dalam Pencapaian Prestasi Atlet

Muhammad Ivan Miftahul Aziz, S.Pd., M.Pd

Universitas Negeri Makassar

“Keseimbangan kecemasan dan kepercayaan diri sebagai fondasi psikologis atlet dalam menghadapi tekanan kompetisi dan mencapai performa optimal.”

Dalam dunia olahraga prestasi, pencapaian performa optimal tidak hanya ditentukan oleh kekuatan fisik, penguasaan teknik, dan strategi permainan. Pada level kompetisi yang semakin tinggi, perbedaan kualitas fisik antar atlet sering kali semakin tipis, sehingga faktor psikologis menjadi elemen pembeda yang sangat menentukan. Dua aspek psikologis yang paling dominan dalam memengaruhi performa atlet adalah kecemasan dan kepercayaan diri. Keduanya hadir secara bersamaan dalam setiap situasi kompetisi dan membentuk dinamika mental yang kompleks. Atlet yang mampu mengelola kecemasan secara adaptif dan mempertahankan kepercayaan diri yang stabil cenderung tampil lebih konsisten, fokus, dan efektif di bawah tekanan pertandingan. Tekanan untuk menang, ekspektasi dari pelatih dan publik, serta tuntutan pencapaian target prestasi sering kali memicu kecemasan yang berlebihan. Di sisi lain, kepercayaan diri yang kuat dapat menjadi modal psikologis utama bagi atlet untuk menghadapi situasi sulit dan bangkit dari kesalahan. Oleh karena itu, memahami dinamika kecemasan dan kepercayaan diri menjadi sangat penting dalam konteks pembinaan dan pencapaian prestasi atlet.

A. Kecemasan

Kecemasan dalam olahraga dapat dipahami sebagai respons emosional atlet terhadap tuntutan kompetisi yang dipersepsikan melebihi kemampuan dirinya (Fadilah & Priambodo, 2024). Kecemasan ini umumnya muncul dalam bentuk kecemasan kognitif dan kecemasan somatik. Kecemasan kognitif berkaitan dengan pikiran negatif, kekhawatiran akan kegagalan, dan ketakutan terhadap evaluasi, sedangkan kecemasan somatik berkaitan dengan reaksi fisiologis seperti ketegangan otot, peningkatan denyut jantung, dan gangguan pernapasan (Balyan et al., 2016; Correia & Rosado, 2018).

Dalam olahraga prestasi, kecemasan tidak selalu berdampak negatif. Pada tingkat tertentu, kecemasan justru dapat meningkatkan kesiapan mental dan kewaspadaan atlet. Namun, ketika kecemasan berada pada tingkat yang berlebihan, dampaknya cenderung merugikan performa. Atlet menjadi sulit berkonsentrasi, pengambilan keputusan menjadi tidak efektif, dan koordinasi gerak dapat terganggu. Kondisi ini sering terlihat pada atlet yang tampil di bawah kemampuan sebenarnya ketika menghadapi pertandingan penting. Sumber kecemasan atlet sangat beragam, mulai dari tekanan target prestasi, pengalaman kegagalan sebelumnya, hingga faktor eksternal seperti penonton dan penilaian wasit. Atlet yang tidak memiliki keterampilan pengelolaan kecemasan yang baik akan lebih rentan mengalami penurunan performa, terutama dalam situasi kompetisi yang menentukan (Sufitriyono et al., 2024).

B. Kepercayaan Diri

Kepercayaan diri merupakan keyakinan atlet terhadap kemampuan dirinya untuk menampilkan performa yang baik dalam situasi tertentu (Nopiyanto et al., 2022). Dalam konteks olahraga, kepercayaan diri tidak hanya berkaitan dengan kemampuan teknis, tetapi juga mencakup keyakinan dalam menghadapi tekanan, mengambil keputusan, dan mempertahankan fokus sepanjang pertandingan (Pratama & Utami, 2024). Atlet dengan tingkat kepercayaan diri yang tinggi

cenderung lebih berani mengambil inisiatif, tidak mudah terpengaruh oleh kesalahan, dan mampu menjaga stabilitas performa (Jingfu, 2024). Kepercayaan diri juga berperan penting dalam membangun ketahanan mental, terutama ketika atlet menghadapi situasi tidak menguntungkan seperti tertinggal skor atau melakukan kesalahan krusial.

Kepercayaan diri atlet dibentuk melalui berbagai faktor, antara lain pengalaman keberhasilan, kesiapan fisik yang optimal, dukungan sosial dari pelatih dan rekan tim, serta kualitas persiapan latihan. Sebaliknya, pengalaman kegagalan yang tidak dikelola dengan baik dan lingkungan latihan yang kurang suportif dapat melemahkan kepercayaan diri atlet. Oleh karena itu, pengembangan kepercayaan diri perlu menjadi bagian integral dari program pembinaan atlet.

C. Dinamika Hubungan Kecemasan dan Kepercayaan Diri

Kecemasan dan kepercayaan diri merupakan dua variabel psikologis yang saling berinteraksi dalam menentukan kualitas performa atlet. Kepercayaan diri yang baik dapat berfungsi sebagai penyangga (buffer) terhadap dampak negatif kecemasan (Jekauc et al., 2025). Atlet yang percaya pada kemampuannya cenderung menafsirkan tekanan kompetisi sebagai tantangan, bukan ancaman. Sebaliknya, atlet dengan kepercayaan diri rendah lebih mudah mengalami kecemasan berlebihan yang berujung pada penurunan performa.

Hubungan ini menunjukkan bahwa kecemasan dan kepercayaan diri tidak dapat dipisahkan dalam konteks performa olahraga. Keseimbangan antara keduanya menjadi kunci terciptanya kondisi psikologis optimal. Atlet yang mampu menjaga tingkat kecemasan pada batas fungsional dan mempertahankan kepercayaan diri yang stabil akan lebih siap menghadapi dinamika pertandingan yang penuh tekanan (Abi Permana et al., 2022). Dalam praktiknya, atlet elit cenderung memiliki kemampuan regulasi emosi yang lebih baik dibandingkan atlet non-elit. Mereka tidak bebas dari kecemasan, tetapi mampu mengelolanya sehingga tidak

mengganggu performa. Kepercayaan diri yang terbentuk melalui pengalaman bertanding dan persiapan mental yang matang menjadi faktor penting dalam proses tersebut.

D. Implikasi bagi Pembinaan dan Prestasi Atlet

Pemahaman tentang dinamika kecemasan dan kepercayaan diri memiliki implikasi penting bagi pembinaan olahraga prestasi. Pelatih perlu menyadari bahwa pengembangan mental atlet sama pentingnya dengan pengembangan fisik dan teknik. Lingkungan latihan yang suportif, komunikasi yang positif, serta pemberian umpan balik yang konstruktif dapat membantu atlet membangun kepercayaan diri dan mengelola kecemasan secara efektif.

Latihan mental seperti teknik relaksasi, visualisasi, dan self-talk positif dapat diintegrasikan dalam program latihan harian. Pendekatan ini membantu atlet mengenali respons emosionalnya sendiri dan mengembangkan strategi untuk menghadapi tekanan kompetisi. Selain itu, evaluasi psikologis secara berkala dapat menjadi alat bantu untuk memantau kondisi mental atlet dan mencegah terjadinya gangguan performa akibat masalah psikologis.

Penutup

Dalam olahraga prestasi, pencapaian performa optimal merupakan hasil dari interaksi kompleks antara faktor fisik, teknik, taktik, dan psikologis (Markum, 2024). Kecemasan dan kepercayaan diri menempati posisi sentral dalam dimensi psikologis tersebut. Kecemasan yang tidak terkelola dapat menghambat performa, sementara kepercayaan diri yang kuat mampu menjadi penopang mental atlet dalam menghadapi tekanan kompetisi.

Oleh karena itu, keseimbangan antara kecemasan dan kepercayaan diri perlu dibangun secara sistematis melalui proses pembinaan yang holistik. Atlet yang mampu mengelola kecemasan dan mempertahankan kepercayaan diri yang stabil memiliki peluang lebih besar untuk mencapai dan

mempertahankan prestasi pada level tertinggi. Bab ini diharapkan dapat menjadi rujukan konseptual bagi pelatih, praktisi, dan akademisi dalam memahami serta mengembangkan aspek psikologis atlet secara berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Abi Permana, D., Suryanto, S., & Priambodo, A. (2022). Kecemasan dan percaya diri atlet atletik menjelang pertandingan. *Jurnal Psikologi Perseptual*, 7(1), 4–12.
- Balyan, K. Y., Tok, S., Tatar, A., Binboga, E., & Balyan, M. (2016). The relationship among personality, cognitive anxiety, somatic anxiety, physiological arousal, and performance in male athletes. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 10(1), 48–58.
- Correia, M. E., & Rosado, A. (2018). Fear of failure and anxiety in sport. *Análise Psicológica*, 36(1), 75–86.
- Fadilah, R. N., & Priambodo, A. (2024). Stress dan kecemasan dalam olahraga kompetisi. *Jurnal Pendidikan Sejarah Dan Riset Sosial Humaniora*, 4(1), 27–37.
- Jekauc, D., Fiedler, J., Wunsch, K., Muelberger, L., Burkart, D., Kilgus, A., & Fritsch, J. (2025). The effect of self-confidence on performance in sports: a meta-analysis and narrative review. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 18(1), 345–371.
- Jingfu, L. (2024). *Self-Confidence as a Predictor of Academic and Sports Performance among College Students*.
- Markum, M. E. (2024). *Serba-serbi psikologi olahraga*. Prenada Media.
- Nopiyanto, Y. E., Raibowo, S., Prabowo, A., Ilahi, B. R., Widodo, L., & others. (2022). Pengaruh Latihan Imagery terhadap Kepercayaan Diri Atlet. *Jurnal Patriot*, 4(1), 48–57.
- Pratama, E. Y., & Utami, R. J. (2024). *Psikologi olahraga: Pendekatan holistik bagi atlet*. Pradina Pustaka.

Sufitriyono, S., Aziz, M. I. M., & Jahrir, A. S. (2024). The Effectiveness of Guided Imagery Training on Anxiety of Competing Basketball Students at University. *ETDC: Indonesian Journal of Research and Educational Review*, 3(4), 28-36.

Dari Usus ke Otot: Cara Prebiotik dan Probiotik Membantu Tubuh Lebih Bugar Saat Berolahraga

Aby Riestanti, S.Pd., M.P.H.

Universitas Pattimura Ambon

“Kita sering berpikir bahwa kebugaran hanya dibangun lewat latihan fisik namun sebenarnya fondasi utama berasal dari keseimbangan ekosistem mikroskopis di dalam usus.”

Dalam beberapa dekade terakhir, fokus ilmu gizi olahraga selalu tertuju pada pemenuhan *macronutrient* seperti protein untuk pembentukan otot dan karbohidrat untuk cadangan energi. Penelitian modern saat ini, mulai beralih pada “pabrik” pengolahnya yaitu mikrobiota usus. Saat ini, perhatian para peneliti mulai bergeser kepada mikrobiota usus dimana komunitas mikroorganisme kecil yang hidup di dalam sistem pencernaan kita. Konsep ini dikenal dengan istilah *gut-muscle axis* yaitu, hubungan antara kesehatan usus dengan performa otot, proses pemulihan dan metabolisme energi. Artikel ini bertujuan untuk membahas lebih lanjut mengenai intervensi gizi dengan prebiotik dan probiotik bisa menjadi salah satu metode untuk meningkatkan kebugaran saat berolahraga,

Secara fisiologis, usus dan otot rangka sepertinya merupakan dua sistem yang terpisah jauh tetapi penelitian terbaru menunjukkan bahwa ada hubungan antara keduanya. Mikrobiota usus memproduksi berbagai metabolit bioaktif yang dapat memengaruhi fungsi otot melalui sirkulasi darah. Menurut literatur terbaru, ketidakseimbangan bakteri di dalam usus dapat memicu peningkatan permeabilitas usus (*leaky gut*)

yang menyebabkan endotoksin masuk ke dalam aliran darah sehingga memicu inflamasi sistemik tingkat rendah yang pada akhirnya dapat merusak massa otot dan menghambat pemulihan pasca-latihan (Besora-moreno et al., 2024). Sebaliknya, komposisi mikrobiota yang sehat dapat menurunkan stres oksidatif dan meningkatkan fungsi mitokondria pada sel otot, yang krusial untuk ketahanan fisik. Oleh sebab itu, peran prebiotik dan probiotik menjadi sangat penting karena keduanya bukan hanya suplemen makan namun juga berhubungan dengan kesehatan usus yang berhubungan dengan otot kita.

Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang bermanfaat untuk kesehatan tubuh. Dalam olahraga, mereka mempunyai manfaat tersendiri. Pertama, probiotik berperan dalam membantu mengatur inflamasi dan kerusakan otot. Latihan fisik yang memiliki intensitas yang tinggi, meskipun menyehatkan, pada dasarnya bersifat katabolik dan memicu kerusakan jaringan mikro serta respons inflamasi akut (Jäger et al., 2019). Dengan mengurangi reaksi inflamasi ini, waktu pemulihan otot (recovery) menjadi lebih singkat, memungkinkan atlet untuk kembali berlatih dengan intensitas optimal lebih cepat.

Manfaat yang kedua, probiotik terbukti meningkatkan penyerapan zat gizi. Penting bagi atlet untuk mengonsumsi makanan tinggi protein. Probiotik membantu meningkatkan efisiensi epitel usus untuk menyerap asam amino yang diperlukan untuk sintesis protein otot. Penelitian Jäger et al. (2019) menunjukkan bahwa Ketika protein diserap bersamaan dengan probiotik, pemulihan otot menjadi lebih baik dan mengurangi rasa nyeri pada otot dibandingkan dengan konsumsi makanan sumber protein saja.

Ketiga, adanya bukti yang berkembang mengenai efek positif probiotik pada daya tahan aerobik. Sebuah kajian beberapa penelitian menjelaskan bahwa probiotik dapat meningkatkan VO₂max dan menunda kelelahan pada atlet endurance. Mekanisme yang dijelaskan adalah peningkatan

produksi asam lemak rantai pendek (SCFA) yang berfungsi sebagai sumber tambahan energi dan pengatur metabolisme glukosa (Teglas & Radak, 2025) Jika probiotik adalah "benih" bakteri baik, maka prebiotik adalah "pupuk" yang memastikan mereka tumbuh subur. Prebiotik umumnya tidak dapat dicerna oleh manusia, seperti inulin, fruktooligosakarida (FOS), dan galactooligosaccharides (GOS), yang difermentasi oleh bakteri usus.

Dalam konteks gizi olahraga, peran prebiotik sering kali kurang mendapat sorotan dibandingkan probiotik, padahal fungsinya sangat juga penting. Fermentasi prebiotik oleh mikrobiota usus menghasilkan Short-Chain Fatty Acids (SCFAs), terutama butirat, asetat, dan propionat. Butirat memiliki efek anti-inflamasi yang kuat dan telah terbukti meningkatkan fungsi penghalang usus (gut barrier function). Penelitian oleh Hughes & Holscher (2021).menunjukkan bahwa kekuatan dinding usus sering terganggu pada atlet endurance (seperti pelari maraton) akibat berkurangnya aliran darah (hipoksia) selama aktivitas fisik berat. Konsumsi prebiotik secara rutin dapat memperkuat lapisan mukosa usus, mencegah translokasi bakteri patogen, dan mengurangi risiko gangguan gastrointestinal yang sering menjadi "momok" saat kompetisi.

Kombinasi antara prebiotik dan probiotik, yang dikenal sebagai sinbiotik, merupakan kombinasi terbaik. Dalam praktik sehari-hari, baik bagi atlet profesional maupun masyarakat umum yang aktif berolahraga, strategi asupan gizi ini dapat diterapkan tanpa harus selalu bergantung pada suplemen mahal. Berikut adalah beberapa implikasi praktis yang dapat diterapkan: 1) Diversifikasi sumber serat: masukkan sumber prebiotik alami seperti bawang putih, bawang bombay, asparagus, pisang (terutama yang belum terlalu matang), dan gandum utuh dalam menu harian. Ini akan menyediakan "sumber makanan" bagi bakteri baik untuk memproduksi SCFA yang mendukung otot. 2) Konsumsi makanan fermentasi: yogurt, kefir, tempe, dan kimchi adalah sumber probiotik alami

yang sangat baik. Bagi masyarakat Indonesia, tempe adalah *superfood* lokal yang unik karena mengandung prebiotik (dari kedelai) dan probiotik (dari kapang *rhizopus*) sekaligus, sehingga membuat tempe menjadi sebuah sinbiotik alami yang terjangkau. 3) Waktu konsumsi (*timing*): mengonsumsi probiotik bersamaan dengan asupan protein pasca-latihan dapat memaksimalkan anabolisme otot dan pemulihan (Hughes & Holscher, 2021). 4) Personalisasi: perlu diingat bahwa respons mikrobiota setiap individu bersifat unik. Antara satu orang dengan yang lain bisa saja berbeda. Oleh karena itu, pemantauan respons tubuh (seperti kenyamanan pencernaan dan tingkat energi) sangat penting.

Meskipun bukti ilmiah semakin kuat, kita harus tetap kritis. Tidak semua *strain* probiotik memiliki efek ergogenik; efeknya sangat spesifik terhadap *strain* (*strain-specific*). Misalnya, *Lactobacillus plantarum* TWK10 telah menunjukkan hasil positif pada performa *endurance*, namun *strain* lain mungkin tidak memberikan dampak apa pun pada performa olahraga (Lee et al., 2021). Selain itu, regulasi produk probiotik di Indonesia masih perlu pengawasan ketat untuk memastikan viabilitas (daya hidup) bakteri hingga sampai ke tangan konsumen.

Kesimpulan

Melalui asupan prebiotik dan probiotik yang tepat, kita tidak hanya menyehatkan pencernaan, tetapi juga memberikan dukungan fundamental bagi otot untuk bekerja lebih keras, pulih lebih cepat, dan beradaptasi lebih baik terhadap stres latihan. Tubuh yang bugar bermula dari usus yang sehat. Oleh karena itu, mari kita mulai memperhatikan apa yang kita makan, bukan hanya untuk mengenyangkan perut atau membesarkan otot, tetapi juga untuk memberi makan triliunan "pelatih kecil" yang hidup di dalam usus kita.

Daftar Pustaka

Besora-moreno, M., Llaurad, E., Valls, R. M., Pedret, A., & Sola, R. (2024). Effects of Probiotics , Prebiotics , and Synbiotics on

Sarcopenia Parameters in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrition Reviews*, 83(7), 1693–1708.

Hughes, R. L., & Holscher, H. D. (2021). *Fueling Gut Microbes : A Review of the Interaction between Diet , Exercise , and the Gut Microbiota in Athletes.* 12(6), 2190–2215. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/advances/nmab077>

Jäger, R., Mohr, A. E., Carpenter, K. C., Kerksick, C. M., Purpura, M., Moussa, A., Townsend, J. R., Lamprecht, M., West, N. P., Black, K., Gleeson, M., Pyne, D. B., Wells, S. D., Arent, S. M., Smith-ryan, A. E., Kreider, R. B., Campbell, B. I., Bannock, L., Scheiman, J., ... Pugh, J. N. (2019). International Society of Sports Nutrition Position Stand : Probiotics. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(62), 1–44.

Lee, M., Tu, Y., Lee, C., Tsai, S., Hsu, H., Tsai, T., Liu, T., Young, S., Lin, J., & Huang, C. (2021). Lactobacillus plantarum TWK10 Improves Muscle Mass and Functional Performance in Frail Older Adults : A Randomized , Double-Blind Clinical Trial. *Microorganisms*, 9(1466), 1–12.

Teglas, T., & Radak, Z. (2025). Probiotic supplementation for optimizing athletic performance : current evidence and future perspectives for microbiome-based strategies. *Frontiers in Nutrition*, 12, 1–12.

Isometrik Statis untuk Pencegahan Hipertensi "Cara Sederhana Untuk Hasil Luar Biasa"

Rifqi AUFAN, S.Pd., M.Pd.

Universitas Negeri Medan

"Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi) merupakan momok yang sangat menakutkan ditengah masyarakat kita. Namun bagaimana bila ternyata ada cara yang ampuh dalam mengatasi permasalahan tersebut? Cara yang simple namun berdampak major."

A. Latihan Isometrik Statik Untuk Mengurangi Resiko Hipertensi

Hipertensi tetap menjadi tantangan kesehatan masyarakat global yang besar dan kontributor utama morbiditas dan mortalitas kardiovaskular. Meskipun latihan aerobik secara tradisional direkomendasikan untuk pengelolaan tekanan darah (BP), bukti terbaru menyoroti efektivitas latihan isometrik sebagai intervensi non-farmakologis yang ampuh. Latihan isometrik melibatkan kontraksi otot statis yang berkelanjutan tanpa gerakan sendi dan telah terbukti menghasilkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik istirahat yang bermakna secara klinis.

Hipertensi memengaruhi lebih dari satu miliar orang dewasa di seluruh dunia dan merupakan faktor risiko utama penyakit kardiovaskular, stroke, dan disfungsi ginjal (NCD Risk Factor Collaboration, 2021). Modifikasi gaya hidup, termasuk

aktivitas fisik, tetap menjadi landasan pencegahan dan pengelolaan hipertensi. Meskipun latihan aerobik banyak didukung, penelitian terbaru menunjukkan bahwa latihan isometrik (IET) dapat menghasilkan penurunan tekanan darah yang sama atau lebih unggul, meskipun membutuhkan komitmen waktu yang jauh lebih sedikit.

Latihan isometrik terdiri dari kontraksi otot yang berkelanjutan yang dilakukan tanpa gerakan sendi yang terlihat. Contoh umum termasuk latihan genggam tangan isometrik, squat dinding, dan plank. Selama dekade terakhir, minat pada latihan isometrik telah meningkat karena kesederhanaannya, persyaratan peralatan minimal, dan manfaat kardiovaskular yang menjanjikan. Artikel ini mensintesis bukti berbasis jurnal terbaru (2020–2025) tentang efektivitas latihan isometrik dalam mengurangi tekanan darah tinggi.

B. Karakter Fisiologis Latihan Isometrik

Berbeda dengan latihan dinamis, latihan isometrik menghasilkan tegangan intramuskular yang berkelanjutan, yang menyebabkan peningkatan tekanan darah sementara selama kontraksi. Paparan berulang terhadap rangsangan ini diyakini dapat menginduksi adaptasi vaskular dan otonom jangka panjang. Mekanisme yang diusulkan meliputi peningkatan fungsi endotel, peningkatan ketersediaan oksida nitrat, penurunan aktivitas sistem saraf simpatik, dan peningkatan sensitivitas barorefleks (Millar et al., 2023; Smart et al., 2020). Setelah latihan berulang, tekanan darah istirahat menurun, menunjukkan adaptasi kronis yang menguntungkan daripada respons hemodinamik akut.

C. Bukti Pendukung Latihan Isometrik Terhadap Penurunan Tekanan Darah

Bukti terkuat yang mendukung latihan isometrik untuk menurunkan tekanan darah berasal dari tinjauan sistematis dan meta-analisis jaringan terbaru. Sebuah meta-analisis jaringan penting oleh Edwards dkk. (2023) mencakup 270 uji coba

terkontrol acak yang melibatkan lebih dari 15.000 peserta dan membandingkan berbagai modalitas latihan. Latihan isometrik menghasilkan penurunan terbesar pada tekanan darah sistolik (-8,2 mmHg) dan diastolik (-4,0 mmHg), mengungguli latihan aerobik, latihan beban, dan latihan interval intensitas tinggi.

Demikian pula, tinjauan sistematis dan meta-analisis oleh Carlson dkk. (2021) melaporkan penurunan signifikan pada tekanan darah sistolik dan diastolik istirahat setelah latihan genggam tangan isometrik, dengan efek yang sebanding dengan obat antihipertensi lini pertama. Temuan ini telah diperkuat oleh meta-analisis data peserta individu yang menunjukkan penurunan tekanan darah yang konsisten di berbagai kelompok usia dan klasifikasi hipertensi (Millar dkk., 2020).

Studi eksperimental dan kuasi-eksperimental terbaru yang dilakukan antara tahun 2020 dan 2025 semakin mendukung efek antihipertensi dari latihan isometrik. Uji coba terkontrol secara acak pada orang dewasa dengan hipertensi telah menunjukkan pengurangan yang signifikan baik pada tekanan darah sistolik maupun diastolik setelah 8–12 minggu pelatihan genggam tangan isometrik atau jongkok di dinding (Farah dkk., 2021; Gomes-Neto dkk., 2021).

Intervensi berbasis komunitas juga menunjukkan hasil positif, menunjukkan kelayakan dalam perawatan kesehatan primer dan pengaturan berbasis rumah. Studi yang mengintegrasikan latihan isometrik dengan kontrol pernapasan atau konseling gaya hidup melaporkan efek penurunan tekanan darah tambahan (Indrawati dkk., 2022; Nugraha dkk., 2023). Yang penting, tingkat kepatuhan terhadap program latihan isometrik seringkali tinggi karena durasi sesi yang singkat dan persyaratan peralatan yang minimal.

D. Perbandingan Latihan Isometrik Dengan Latihan Lainnya

Meskipun latihan aerobik dan gabungan tetap penting untuk kesehatan kardiovaskular secara keseluruhan, bukti menunjukkan bahwa latihan isometrik dapat memberikan penurunan tekanan darah istirahat yang lebih unggul jika dibandingkan secara langsung. Meta-analisis jaringan menunjukkan bahwa latihan isometrik secara konsisten menempati peringkat tertinggi untuk penurunan tekanan darah, khususnya untuk tekanan darah sistolik (Edwards et al., 2023).

Namun, latihan isometrik tidak memberikan manfaat kardiorespirasi atau metabolik yang sama seperti latihan aerobik. Oleh karena itu, para ahli merekomendasikan untuk memasukkannya sebagai modalitas pelengkap daripada pengganti dalam pedoman aktivitas fisik yang komprehensif (Pescatello et al., 2022).

E. Penerapan Praktis Latihan Isometrik

Protokol latihan isometrik tipikal yang digunakan dalam penelitian meliputi:

- Latihan Handgrip: 3–4 set kontraksi 2 menit pada 30–40% dari kontraksi sukarela maksimal, dilakukan 3–5 hari per minggu.
- Wall squats or planks: Tahan posisi statis selama 1–2 menit, diulang dalam beberapa set.

Total waktu latihan seringkali kurang dari 15 menit per sesi, sehingga latihan isometrik sangat cocok untuk individu dengan keterbatasan waktu atau mobilitas (Millar et al., 2023). Sebelum implementasi, individu dengan hipertensi yang tidak terkontrol atau penyakit kardiovaskular harus menjalani skrining yang sesuai, dan intensitas latihan harus ditingkatkan secara bertahap. Limitations and

F. Penelitian Dimasa Mendatang

Meskipun terdapat bukti yang kuat, beberapa keterbatasan masih tetap ada. Variabilitas dalam protokol pelatihan, tindak lanjut jangka panjang yang terbatas, dan kurangnya representasi populasi tertentu (misalnya, lansia dengan penyakit penyerta) memerlukan penyelidikan lebih lanjut. Penelitian di masa mendatang harus mengeksplorasi dosis pelatihan optimal, kepatuhan jangka panjang, dan integrasi latihan isometrik dalam program aktivitas fisik berbasis sekolah, tempat kerja, dan komunitas.

Latihan isometrik adalah strategi yang aman, efisien, dan berbasis bukti untuk menurunkan tekanan darah tinggi. Bukti yang terkumpul dari studi jurnal berkualitas tinggi antara tahun 2020 dan 2025 menunjukkan bahwa latihan isometrik dapat menghasilkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik yang bermakna secara klinis, seringkali melebihi penurunan yang dicapai melalui modalitas latihan tradisional. Jika diintegrasikan ke dalam program aktivitas fisik yang komprehensif, latihan isometrik memiliki potensi besar untuk manajemen hipertensi dan pencegahan penyakit kardiovaskular.

Daftar Pustaka

- Carlson, D. J., Dieberg, G., Hess, N. C., Millar, P. J., & Smart, N. A. (2021). Isometric exercise training for blood pressure management: A systematic review and meta-analysis. *Mayo Clinic Proceedings*, 96(1), 114–125.
- Edwards, J. J., et al. (2023). Exercise training and resting blood pressure: A network meta-analysis of 270 randomized controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*, 57(20), 1317–1326.
- Farah, B. Q., et al. (2021). Isometric handgrip exercise reduces blood pressure in hypertensive adults: A randomized controlled trial. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 41(3), 223–230.

- Gomes-Neto, M., et al. (2021). Effects of isometric resistance training on blood pressure: A randomized clinical trial. *Journal of Hypertension*, 39(10), 2061–2068.
- Indrawati, L., et al. (2022). Combined isometric exercise and slow breathing on blood pressure reduction in adults with hypertension. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 37(4), 345–352.
- Millar, P. J., et al. (2020). Isometric exercise training and arterial pressure: Individual participant data meta-analysis. *Hypertension*, 75(4), 982–990.
- Millar, P. J., et al. (2023). Mechanisms underlying blood pressure reductions with isometric exercise training. *Sports Medicine*, 53(4), 801–815.
- NCD Risk Factor Collaboration. (2021). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment. *The Lancet*, 398(10304), 957–980.
- Nugraha, R., et al. (2023). Community-based isometric exercise intervention for hypertension management. *BMC Public Health*, 23, 1187.
- Pescatello, L. S., et al. (2022). Exercise and hypertension: Updated recommendations. *Journal of the American Heart Association*, 11(8), e023246.
- Smart, N. A., et al. (2020). Exercise training for hypertension: A systematic review. *American Journal of Preventive Cardiology*, 2, 100020.

Peran Olahraga dan Aktifitas Fisik untuk Kegemukan

Abdul Rahman, S.Or., M.Pd.

Universitas Negeri Makassar

“Melalui Konsistensi Olahraga Dan Nutrisi Seimbang, Kita Mengubah Fungsi Dasar Tubuh Dari Yang Pasif Menyimpan Cadangan Lemak Menjadi Aktif Membakarnya Sebagai Sumber Tenaga”

Pada era globalisasi ini, tidak bisa dipungkiri bahwa perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi banyak sekali berpengaruh terhadap diri dan lingkungan di sekitar. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi diberbagai bidang memberikan dampak yang positif dan negatif bagi seseorang. Salah satu contoh dampak negatif dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah banyaknya aktivitas manusia yang digantikan peranannya oleh sebuah mesin atau robot yang berakibat pada menurunnya mobilitas gerak manusia dan tingkat kebugaran jasmani seseorang. Kompleksnya tingkat kepentingan dan kebutuhan manusia yang tidak terbatas saat ini memaksa bagi setiap orang untuk selalu bekerja tanpa henti, sehingga kurang memperhatikan waktu istirahat, aktivitas jasmani dan rekreasi serta menu dan pola makan yang sehat dan higienis, terlebih kebanyakan orang tua atau keluarga karier. Olahraga dan aktivitas fisik berperan vital mengatasi kegemukan dengan membakar kalori, mempercepat metabolisme, dan membentuk otot, yang membantu menurunkan berat badan dan mempertahankan berat ideal secara efektif. Aktivitas seperti aerobik, kekuatan, dan latihan gabungan membantu mengontrol berat badan, meningkatkan

sensitivitas insulin, serta mengurangi risiko penyakit terkait obesitas, menjadikannya komponen kunci bersama diet sehat untuk hasil optimal dan jangka panjang. Aktivitas fisik memiliki peran penting dalam menunjang pertumbuhan, kebugaran, dan perkembangan sosial anak, sementara permainan bola basket menjadi salah satu bentuk olahraga yang menuntut kerja sama tim, koordinasi, dan semangat kompetitif.

Bagaimana Aktivitas Fisik Bekerja Melawan Kegemukan

- a. Membakar Kalori: Setiap gerakan tubuh memerlukan energi (kalori). Semakin intens dan lama aktivitasnya, semakin banyak kalori yang terbakar. Jika kalori yang dibakar lebih banyak daripada yang dikonsumsi, tubuh akan mulai menggunakan cadangan lemak untuk energi, yang menyebabkan penurunan berat badan.
- b. Membangun Massa Otot: Latihan kekuatan, seperti angkat beban, membantu membangun otot. Otot membakar lebih banyak kalori saat istirahat dibandingkan lemak. Dengan meningkatkan massa otot, tingkat metabolisme basal (jumlah kalori yang dibutuhkan tubuh untuk berfungsi saat istirahat) meningkat, membantu membakar lebih banyak kalori sepanjang hari.
- c. Meningkatkan Sensitivitas Insulin: Aktivitas fisik teratur membantu tubuh menggunakan insulin dengan lebih efisien untuk mengelola kadar gula darah. Ini mencegah penumpukan lemak berlebih yang terkait dengan resistensi insulin

1. Jenis Olahraga yang Tepat

Kombinasi terbaik melibatkan latihan aerobik (kardio) dan latihan kekuatan (beban).

a. Latihan Aerobik (Kardio)

Fokusnya adalah membakar kalori dan meningkatkan kesehatan jantung.

- Jalan Cepat: Mudah dilakukan, tidak memerlukan peralatan khusus, dan efektif.
 - Berlari/Jogging: Membakar kalori dengan cepat, tetapi mungkin lebih berat bagi persendian.
 - Bersepeda: Latihan berdampak rendah yang bagus untuk persendian.
 - Berenang: Latihan seluruh tubuh yang sangat efektif dan berdampak sangat rendah.
- b. Latihan Kekuatan (Beban)

Fokusnya adalah membangun otot dan meningkatkan metabolisme.

- Angkat Beban: Menggunakan dumbel, barbel, atau mesin beban.
- Latihan Beban Tubuh (*Bodyweight exercises*): Push-up, squat, lunges, plank.
- Latihan Ketahanan (*Resistance training*): Menggunakan pita resistensi (*resistance bands*).

2. Strategi Efektif untuk Mencapai dan Mempertahankan Berat Badan

- Konsistensi adalah Kunci: Aktivitas fisik sesekali tidak akan berhasil. Targetkan setidaknya 150 menit aktivitas aerobik intensitas sedang (seperti jalan cepat) atau 75 menit aktivitas intensitas tinggi (seperti berlari) per minggu, ditambah setidaknya dua sesi latihan kekuatan per minggu.
- Mulai Secara Perlahan: Jangan memaksakan diri terlalu keras di awal. Mulai dengan durasi yang lebih pendek (misalnya 10-15 menit sehari) dan tingkatkan secara bertahap seiring kebugaran meningkat.
- Gabungkan dengan Pola Makan Sehat: Olahraga membantu, tetapi penurunan berat badan utamanya berasal dari defisit kalori melalui pola makan. Aktivitas

fisik yang dikombinasikan dengan diet sehat adalah formula paling efektif.

- Temukan Sesuatu yang Anda Nikmati: Jika Anda membenci lari, jangan berlari. Pilih aktivitas yang Anda sukai agar lebih mudah menjadikannya kebiasaan jangka panjang.
- Variasikan Rutinitas: Ganti jenis olahraga Anda agar tidak bosan dan melatih kelompok otot yang berbeda.
- Lacak Kemajuan: Pantau durasi, intensitas, dan berat badan Anda. Ini dapat menjadi motivasi tambahan.

Peran olahraga dalam melawan kegemukan melampaui sekadar hitungan kalori yang terbakar di atas *treadmill* atau keringat yang bercucuran sesaat. Ini adalah sebuah proses transformasi biologis yang mendalam, di mana aktivitas fisik bertugas mengubah tubuh Anda dari sekadar "gudang penyimpanan energi" menjadi "mesin metabolisme" yang efisien. Perjuangan melawan obesitas memerlukan strategi ganda yang cerdas. Di satu sisi, latihan aerobik seperti berjalan cepat atau berenang berperan sebagai pembakar lemak instan dan pelindung jantung. Di sisi lain, latihan kekuatan memegang peran krusial sebagai investasi jangka panjang; dengan membangun massa otot, Anda sedang meningkatkan "biaya operasional" tubuh Anda, sehingga kalori tetap terbakar lebih banyak bahkan saat Anda sedang tidur atau beristirahat. Ditambah dengan aktivitas non olahraga yang menjaga tubuh tetap dinamis sepanjang hari, metabolisme Anda akan terus terjaga di level optimal. Namun, narasi keberhasilan ini tidak akan lengkap tanpa mengakui satu hukum mutlak Anda tidak bisa "berlari" dari pola makan yang buruk. Olahraga adalah mitra, bukan pengganti dari nutrisi yang tepat. Jika pengaturan pola makan berfungsi untuk memangkas bobot, maka olahraga berfungsi untuk membentuk kualitas tubuh, menjaga kesehatan mental, dan memastikan berat badan yang turun adalah lemak, bukan otot yang berharga.

Oleh karena itu, kunci kemenangan melawan kegemukan

bukanlah pada intensitas yang menyiksa di awal, melainkan pada konsistensi. Menjadikan aktivitas fisik sebagai perayaan kemampuan tubuh bukan hukuman karena salah makan adalah pola pikir yang akan membawa Anda pada kesehatan yang berkelanjutan dan berat badan ideal yang permanen.

Lebih jauh lagi, dampak olahraga terhadap kegemukan tidak hanya terjadi di tempat yang terlihat oleh mata, tetapi juga pada "sistem operasi" tubuh yang terdalam. Seringkali, kegemukan memicu kekacauan hormonal, di mana tubuh menjadi tuli terhadap sinyal kenyang dan tidak mampu mengolah gula dengan benar (resistensi insulin). Di sinilah aktivitas fisik berperan sebagai mekanik yang memperbaiki kerusakan tersebut. Dengan berolahraga, Anda secara aktif memaksa sel-sel tubuh untuk kembali peka terhadap insulin, sehingga makanan yang Anda konsumsi disalurkan menjadi energi gerak, bukan ditimbun kembali menjadi lemak visceral yang berbahaya di perut. Selain aspek fisik, kita tidak boleh melupakan perisai mental yang dibangun oleh olahraga. Perjalanan menurunkan berat badan seringkali digagalkan oleh stres dan emosi yang memicu keinginan makan berlebih (*emotional eating*). Aktivitas fisik melepaskan endorfin—hormon kebahagiaan alami—yang ampuh meredakan hormon stres (kortisol). Ketika pikiran lebih tenang dan suasana hati lebih stabil berkat olahraga, dorongan untuk mencari kenyamanan lewat makanan manis atau berlemak akan berkurang secara drastis. Ini menciptakan siklus positif: Anda bergerak lebih banyak, stres berkurang, pola makan lebih terjaga, dan berat badan pun turun dengan lebih alami.

Pada akhirnya, keberhasilan melawan kegemukan melalui aktivitas fisik adalah tentang merebut kembali kendali dan kualitas hidup. Ini bukan sekadar tentang angka di timbangan yang mengecil, melainkan tentang kemampuan menaiki tangga tanpa terengah-engah, bermain dengan anak-anak tanpa nyeri sendi, dan tidur lebih nyenyak di malam hari. Olahraga mengubah tubuh dari beban yang harus dipikul menjadi

kendaraan yang kuat dan nyaman untuk menjalani kehidupan.

Daftar Pustaka

Anggraini, Sintya Dwi, M. Dody Izhar, and Dwi Noerjoedianto. "Hubungan antara obesitas Dan aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi di Puskesmas Rawasari Kota Jambi tahun 2018." *Jurnal kesmas jambi* 2.2 (2018): 45-55.

Irawati, A. F. (2026). MINAT ANAK TERHADAP PERMAINAN BOLA BASKET SEBAGAI AKTIFITAS FISIK DALAM KEGIATAN JASMANI. *Jurnal Ilmiah Spirit*, 26(1), 252-256.

Nurchahyo Dosen Jurusan Pendidikan Olahraga FIK UNY, n.d.-a



BAB III PERAN ILMU KEOLAHRAGAAN DALAM PENINGKATAN PRESTASI DAN PERFORMA

Profil Kondisi Fisik SSB U16 Bhayangkara Kota Semarang

Dr. Yudhi Purnama, M.Pd.

Universitas Wahid Hasyim

“Sepakbola adalah olahraga permainan yang membutuhkan kondisi fisik untuk mengoptimalkan kemampuan teknik dan taktik serta mencegah cedera”

Sepak bola adalah olahraga tim yang dimainkan oleh dua tim yang masing-masing terdiri dari sebelas pemain (Irfan et al., 2020). Tujuan utama permainan ini adalah mencetak gol sebanyak mungkin dengan memasukkan bola ke gawang lawan, sambil mempertahankan gawang sendiri agar tidak kebobolan (John, 2014). Sepak bola adalah olahraga yang paling populer di dunia, dimainkan dan ditonton oleh jutaan orang di berbagai negara. Sepak bola, yang dikenal sebagai sepak bola di beberapa negara, memiliki sejarah yang kaya sejak berabad-abad yang lalu (Malina et al., 2007). Mulai dari asal kuno sepak bola hingga perkembangan di zaman saat ini.

Potensi setiap pemain sepakbola harus dikelola dengan baik agar dapat mengoptimalkan kinerja dilapangan sesuai dengan kompetensi yang dimiliki terhadap posisi pemain di lapangan (Kusuma, 2019). Ketika penempatan posisi pemain tidak sesuai dengan potensi yang dimiliki, hal ini dapat mengakibatkan kerjasama dan kekuatan suatu tim tidak optimal. Sehingga hasil yang dicapai tidak sesuai dengan target (Jumain et al., 2021). Keterampilan bermain sepakbola adalah kemampuan yang diperoleh melalui latihan dan pengalaman, memungkinkan seseorang untuk melakukan tugas atau

aktivitas tertentu dengan efektif dan efisien (Fun et al., 2015). Dalam konteks olahraga, keterampilan mencakup kemampuan fisik dan teknis yang diperlukan untuk menjalankan gerakan atau tindakan tertentu dengan baik (Supron et al., 2022).

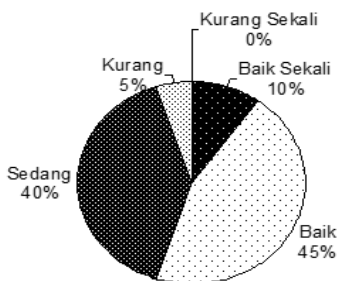
Skill pemain sepakbola adalah kemampuan yang dimiliki oleh seorang pemain untuk bermain sepakbola dengan efektif, baik secara individu maupun sebagai bagian dari tim. Skill ini meliputi aspek teknis, fisik, mental, dan taktis, yang bersama-sama mendukung performa pemain di lapangan (Kusuma, 2019). Setiap pemain di lapangan perlu memiliki berbagai skill untuk bisa bermain dengan baik, berkoordinasi dengan tim, dan mengeksekusi strategi yang telah ditentukan. Menguasai skill dalam sepak bola tidak hanya meningkatkan performa individu, tetapi juga mendukung keberhasilan tim secara keseluruhan (Salim, 2020).

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan untuk memberikan gambaran obyektif tentang kondisi nyata pemain muda di tingkat sekolah sepak bola sebagai dasar penyusunan program pembinaan yang lebih efektif dan efisien. Hasil penelitian diharapkan memberikan informasi penting bagi pelatih dan pembina dalam memahami profil kemampuan pemain, mengidentifikasi kelebihan dan kelemahan yang ada, serta merancang program latihan yang sesuai dengan kebutuhan spesifik pemain, sehingga dapat mengoptimalkan potensi dan perkembangan pemain muda menjadi pesepa bola yang berkualitas di masa depan.

Metode penelitian ini menggunakan survei, variabel penelitian terdiri dari kondisi fisik meliputi: kelincahan, daya ledak, reaksi, kecepatan, daya tahan dan kekuatan (Murr, 2021). Sebanyak 20 pemain SSB digunakan sebagai sampel dalam penelitian. Instrumen penelitian menggunakan observasi langsung lapangan dan tes yang meliputi; *Illinois, Vertical Jump, Ruler Drop Test, Sprint 40 Meter, Multi-Stage Fitness Test, Push-Up dan Sit-Up* (Roca & Ford, 2020).

Tabel 1. Kondisi Fisik SSB Bhayangkara

No.	Kategori	Interval	Frekuensi	Prosentase
1	Baik Sekali	≥ 337	2	10%
2	Baik	312 – 337	9	45%
3	Sedang	288 – 311	8	40%
4	Kurang	263 – 287	1	5%
5	Kurang Sekali	≤ 263	0	0%
<i>Jumlah</i>			20	100%



Gambar 1. Diagram Kondisi Fisik SSB Bhayangkara

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi fisik pemain SSB Bhayangkara U16 sudah cukup baik dengan prosentase 10% baik sekali, 45% baik, 40% sedang, 5% kurang dan tidak ada yang kategori kurang sekali. Namun demikian, masih diperlukan program latihan yang sesuai untuk menjaga dan meningkatkan kondisi fisik dengan tujuan agar mampu mengoptimalkan Teknik dasar dan taktik dalam upaya membentuk tim yang solid (Piggott et al., 2019).

Pelatih dan pembina hendaknya selalu memperhatikan kondisi pemain, baik dari kondisi fisik ataupun teknik dan mental. Tim sepakbola yang solid dan tangguh harus mempunyai pemain yang prima agar siap dalam menghadapi

kompetisi. Manajemen tim juga penting untuk memberikan support kepada para pemain supaya menjadi motivasi dalam bertanding dengan sungguh-sungguh (Marques & González-Badillo, 2011).

Daftar Pustaka

Fun, L., Games, S., Drills, C., Dribbling, C., Kick, M., & Shoot, C. (2015). 1 , 000 Drills and Skills : A Soccer Training and Coaching Manual : Fun Games : The Shooting Challenge :

Irfan, M., Yenes, R., Irawan, R., & Oktavianus, I. (2020). Kemampuan teknik dasar sepakbola. *Jurnal Patriot*, 2(3), 720-731.

<http://patriot.ppj.unp.ac.id/index.php/patriot/article/view/664>

John, G. J. (2014). Soccer injury prevention and treatment : a guide to optimal performance for players, parents and coaches. 232.

Jumain, J., Wahyudhi, A. S. B. S. ., Baan, A. B., & Agusman, A. (2021). Coaching Clinic Teknik Dasar Sepak Bola Bagi Anak-Anak. *GERVASI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 127-136.

<https://doi.org/10.31571/gervasi.v5i1.2079>

Kusuma, K. C. A. (2019). *Kepelatihan Sepakbola*. PT RajaGrafindo Persada.

Malina, R. M., Ribeiro, B., Aroso, J., & Cumming, S. P. (2007). Characteristics of youth soccer players aged 13-15 years classified by skill level. *British Journal of Sports Medicine*, 41(5), 290-295.

<https://doi.org/10.1136/bjism.2006.031294>

Marques, M. C., & González-Badillo, J. J. (2011). Relationship between strength parameters and squat jump performance in trained athletes *Relações entre diferentes parâmetros de força e a performance do squat jump em atletas treinados*. 7(4), 43-48.

- Murr, D. (2021). Decision-making skills of high-performance youth soccer players: Validating a video-based diagnostic instrument with a soccer-specific motor response. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 51(1), 102–111.
- Piggott, B., Müller, S., Chivers, P., Burgin, M., & Hoyne, G. (2019). Coach rating combined with small-sided games provides further insight into mental toughness in sport. *Frontiers in Psychology*, 10(JULY), 1–7.
- Roca, A., & Ford, P. R. (2020). Decision-making practice during coaching sessions in elite youth football across European countries. *Science and Medicine in Football*, 4(4), 263–268. <https://doi.org/10.1080/24733938.2020.1755051>
- Salim, A. (2020). *Buku Pintar Sepakbola*. PT INTIMEDIA CIPTANUSANTARA.
- Supron, S., Atiq, A., & Purnomo, E. (2022). Keterampilan Teknik Dasar Sepak Bola Club Indonesia Muda Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 11(5), 1–8. <https://doi.org/10.26418/jppk.v11i5.55278>

Kebugaran Jasmani Berorientasi Kesehatan pada Atlet Remaja Cabang Olahraga Prestasi Melalui Tes Kebugaran Jasmani Indonesia (TKJI)

A. Febi Irawati, S.Pd., M.Pd

Universitas Negeri Makassar

“Pemanfaatan Instrumen TKJI Menjadi Standar Evaluasi Kesehatan Dan Kebugaran Jasmani Fundamental Bagi Pengembangan Atlet Remaja.”

Pemanfaatan instrumen Tes Kebugaran Jasmani Indonesia (TKJI) dalam konteks olahraga prestasi merupakan langkah strategis untuk memetakan profil fisik dasar atlet remaja sebelum memasuki spesialisasi latihan yang lebih kompleks. Secara umum, TKJI dirancang untuk mengukur komponen kebugaran yang berorientasi pada kesehatan dan performa motorik, meliputi daya tahan jantung-paru, kekuatan otot, daya ledak, dan kelincahan. Bagi atlet remaja, hasil dari rangkaian tes ini bukan sekadar angka, melainkan indikator kesehatan sistemik yang memastikan bahwa tubuh mereka memiliki kapasitas yang memadai untuk menoleransi beban latihan (volume dan intensitas) yang terus meningkat seiring dengan ambisi pencapaian prestasi.

Secara lebih spesifik, implementasi TKJI pada atlet remaja memungkinkan pelatih untuk mengidentifikasi kelemahan mendasar dalam rantai kinetik atlet. Misalnya, melalui tes pull-up dan sit-up, tingkat daya tahan dan kekuatan otot lokal dapat

dianalisis. Menurut perspektif A. Febi Irawati, evaluasi fisik yang terstandarisasi seperti TKJI memberikan data autentik mengenai kesiapan biomotor atlet. Penggunaan norma yang disesuaikan dengan kelompok usia (misalnya 13–15 atau 16–19 tahun) sangat krusial agar interpretasi data tetap relevan dengan tahap maturasi biologis yang sedang dialami oleh atlet remaja tersebut. Lebih lanjut, komponen lari jarak sedang (800/1000 meter) dalam TKJI menjadi instrumen vital untuk mengukur kapasitas kardiovaskular secara lapangan. Dalam olahraga prestasi, efisiensi aerobik yang terukur melalui tes ini menjadi fondasi bagi proses pemulihan atlet. Dalam studinya sering menekankan bahwa kebugaran jasmani yang baik berbanding lurus dengan kemampuan atlet dalam mempertahankan konsistensi performa. Tanpa standar kebugaran kesehatan yang mumpuni, atlet akan lebih rentan terhadap kelelahan dini yang berujung pada penurunan koordinasi teknik dan peningkatan risiko cedera. Ditinjau dari sisi manajemen kepelatihan, data TKJI berfungsi sebagai baseline (data awal) untuk menyusun program latihan yang dipersonalisasi. Analisis spesifik terhadap hasil shuttle run atau lari cepat 50 meter memberikan gambaran mengenai kecepatan dan kelincahan sebagai komponen pendukung prestasi. Dengan membandingkan hasil tes secara periodik, pelatih dapat melihat tren perkembangan fisik atlet. Pendekatan berbasis data ini yang mendorong transparansi dan objektivitas dalam seleksi serta pembinaan atlet muda di Indonesia agar memiliki daya saing nasional maupun internasional.

Pada akhirnya, integrasi TKJI dalam kurikulum pembinaan atlet remaja menciptakan sistem pemantauan yang holistik antara kesehatan dan prestasi. Hal ini memastikan bahwa pengembangan aspek fisik tidak melampaui batas kemampuan fisiologis remaja yang masih dalam masa pertumbuhan. Dengan mengacu pada standar nasional yang telah tervalidasi, proses identifikasi bakat dan pengembangan kondisi fisik menjadi lebih terukur. Sinergi antara pemahaman teori fisiologi dan aplikasi praktis TKJI menjadi kunci dalam mencetak atlet yang tidak

hanya berprestasi, tetapi juga memiliki fondasi kesehatan yang kokoh untuk karier jangka panjang.

Penerapan sistematis TKJI dalam kurikulum pembinaan tidak hanya berfungsi sebagai alat ukur sesaat, tetapi juga sebagai instrumen navigasi jangka panjang bagi karier seorang atlet. Dengan tersedianya data longitudinal dari hasil tes tersebut, tim pelatih dapat mendeteksi pola adaptasi fisik atlet terhadap beban latihan yang diberikan. Hal ini sangat krusial untuk mencegah terjadinya fenomena *early burnout* atau kelelahan dini akibat ambisi prestasi yang melampaui kapasitas fisiologis. Sejalan dengan pemikiran, objektivitas data fisik merupakan kunci transparansi dalam promosi dan degradasi atlet, sehingga setiap keputusan strategis didasarkan pada fakta empiris di lapangan, bukan sekadar pengamatan subjektif. akurasi hasil TKJI memungkinkan terjadinya personalisasi program latihan yang lebih tajam. Setiap atlet remaja memiliki profil unik; ada yang unggul pada aspek kecepatan namun lemah pada daya tahan kardiovaskular. Dengan mengidentifikasi 'celah kebugaran' ini secara spesifik, program latihan dapat dirancang untuk menutup kelemahan tersebut tanpa mengganggu keunggulan alami atlet. Integrasi ini memastikan bahwa setiap tetes keringat atlet di sesi latihan berkontribusi langsung pada peningkatan komponen fisik yang paling dibutuhkan oleh cabang olahraga prestasinya masing-masing.

Kebugaran yang terukur melalui TKJI memberikan dampak psikologis berupa peningkatan kepercayaan diri (*self-efficacy*) pada diri atlet. Atlet yang menyadari bahwa parameter fisiknya berada dalam kategori 'Sangat Baik' secara nasional cenderung memiliki daya juang yang lebih tinggi saat menghadapi situasi kritis dalam pertandingan. Secara fundamental, kaitan antara kesehatan jasmani dan kesiapan motorik yang harmonis akan menciptakan atlet yang tidak hanya tangguh secara mekanis, tetapi juga resilien secara mental, siap untuk bertransformasi menjadi atlet elite di masa depan."

Untuk mengoptimalkan potensi atlet remaja di Indonesia, disarankan adanya sinkronisasi antara lembaga pendidikan dan klub olahraga dalam melakukan tes fisik secara periodik (minimal 3-4 kali setahun). Pengarsipan data fisik secara digital akan memudahkan pelatih nasional dalam memantau bakat-bakat potensial dari berbagai daerah. Sinergi antara pemahaman teori fisiologi olahraga dan aplikasi praktis instrumen tes seperti TKJI adalah investasi terbaik untuk memastikan Indonesia memiliki generasi atlet elite yang tangguh, sehat, dan berdaya saing internasional.

Daftar Pustaka

- Irawati, A. F., et al. (2020). Edukasi dan Implementasi Tes Kebugaran Jasmani Indonesia pada Kelompok Usia Remaja. (Artikel jurnal mengenai standarisasi norma nasional).
- Irawati, A. F. (2018). Evaluasi Pendidikan Jasmani dan Olahraga. Yogyakarta: PT. Kanisius atau Penerbit Buku Pendidikan. (Buku yang membahas metodologi evaluasi).
- Giriwijoyo, S., & Sidik, D. Z. (2012). Ilmu Faal Olahraga (Fisiologi Olahraga): Fungsi Tubuh Manusia pada Olahraga untuk Kesehatan dan Prestasi. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Maksum, A. (2011). Metodologi Penelitian dalam Olahraga. Surabaya: Unesa University Press.
- Sajoto, M. (1995). Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga. Semarang: Dahara Prize. (Buku legendaris Indonesia mengenai komponen fisik).
- Pusat Kesegaran Jasmani (Puskesjas). Pedoman Tes Kebugaran Jasmani Indonesia (TKJI) untuk Remaja. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

BolaTangan sebagai Olahraga Baru dalam Meningkatkan Prestasi Mahasiswa FIK UNIMED dan Siswa Di Sumatera Utara

Rahmi Aulia, S.Pd, M.Pd.

Universitas Negeri Medan

“Hadirnya Bola Tangan di Sumatera Utara menjadi pilihan mahasiswa dan siswa pada hari ini dan seterusnya untuk menjadikan pilihan cabang olahraga baru yang menampilkan prestasi gemilang ”

Perkembangan olahraga modern menuntut adanya inovasi dan diverifikasi cabang olahraga yang dibina di lingkungan Pendidikan, baik di sekolah maupun perguruan tinggi. Di era masa kini dengan banyaknya pilihan permainan masa kini yang menantang para guru PJOK, dan olahragawan untuk meningkatkan prestasi olahraga di Sumatera Utara yang berpotensi menyumbangkan atlet dan medali di ajang nasional dan internasional. Salah satu cabang olahraga yang realltif baru berkembang di Indonesia, khususnya di Sumatera Utara, adalah bola tangan (handball). Bola tangan merupakan olahraga permainan beregu yang mengombinasikan unsur kecepatan, kekuatan, kelincahan, koodinasi, serta kecerdasan taktik. Sesungguhnya bola tangan sudah lahir sejak lama di Eropa, namum di Sumatera Utara baru tahun ini masuk keanggotaannya di KONI Sumatera Utara. Karakteristik tesebut menjadikan bola tangan sangat relevan untuk dikembangkan sebagai sarana peningkatan prestasi olahraga sekaligus pembentukan karakter peserta didik.

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan (FIK UNIMED) memiliki peran strategis dalam pengembangan cabang olahraga baru, termasuk bola tangan. Sebagai lembaga penghasil tenaga pendidik dan praktisi olahraga, FIK UNIMED tidak hanya berfungsi sebagai pusat Pendidikan, tetapi juga sebagai motor penggerak pembinaan prestasi olahraga di Sumatera Utara. Pengembangan bola tangan di lingkungan mahasiswa FIK UNIMED diharapkan dapat memberikan dampak ganda, yaitu peningkatan prestasi mahasiswa serta kontribusi nyata terhadap pembinaan atlet usia sekolah dan daerah. Dan harapannya kedepan FIK UNIMED dapat menularkan semangat bola tangan ini di seluruh universitas yang ada di Sumatera Utara, agar mahasiswa FIK UNIMED dapat bersaing dan menjajaki kemampuannya dengan Universitas lain. Narasi Ini membahas bola tangan sebagai olahraga baru yang potensial dalam meningkatkan prestasi mahasiswa FIK UNIMED dan siswa di Sumatera Utara, ditinjau dari aspek karakteristik olahraga, peran Pendidikan tinggi, implementasi pembinaan, serta peluang dan tantangan pengembangannya.

A. Hakikat dan Karakteristik Olahraga Bola Tangan

Bola tangan atau handball olahraga yang menggunakan tangan dalam permainannya. Olahraga ini termasuk permainan invasi, karena merupakan permainan perpaduan antara sepak bola dan bola basket. Olahraga bola tangan ini dimainkan oleh dua regu, masing-masing regu terdiri atas 7 orang. Tujuan permainan adalah memasukkan bola sebanyak-banyaknya ke gawang lawan, dan mencegah lawan mencetak gol, tim yang terbanyak mencetak gol menjadi pemenang (Hari A, 2005:3).

Dari sudut pandang fisiologis, Bumpa dan Buzzichelli menjelaskan bahwa olahraga permainan seperti bola tangan menuntut komponen kondisi fisik yang kompleks, meliputi daya tahan aerobic dan anaerobic, kekuatan dan daya ledak otot, kecepatan reaksi, serta kelincahan. Karakteristik aktivitas yang bersifat intermitten dengan intensitas tinggi menjadikan bola tangan efektif untuk meningkatkan kebugaran jasmani

sekaligus performa atletik.

Secara pedagogis, hakikat bola tangan juga dapat dipandang sebagai sarana pembelajaran gerak yang menantang dan menyenangkan. Karakteristik lapangan yang relatif kecil, jumlah pemain yang terbatas, serta tempo permainan yang cepat membuat setiap pemain memiliki keterlibatan aktif dalam permainan. Hal ini sejalan dengan prinsip pembelajaran aktif dalam pendidikan jasmani, di mana setiap peserta didik memperoleh kesempatan gerak yang optimal.

Dengan demikian, berdasarkan pandangan para ahli, bola tangan memiliki karakteristik utama berupa permainan beregu yang dinamis, menuntut keterampilan teknik dan taktik, mengembangkan kondisi fisik secara menyeluruh, serta sarat dengan nilai-nilai pendidikan. Karakteristik tersebut menjadikan bola tangan sangat potensial dikembangkan sebagai olahraga pendidikan dan prestasi bagi mahasiswa FIK UNIMED maupun siswa di Sumatera Utara.

B. Peran FIK UNIMED dalam Pengembangan Bola Tangan

Sebagai lembaga pendidikan tinggi keolahragaan, FIK UNIMED memiliki sumber daya manusia, sarana prasarana, serta keilmuan yang memadai untuk mengembangkan bola tangan secara sistematis. Mahasiswa FIK UNIMED dapat berperan sebagai atlet, pelatih pemula, wasit, maupun pengelola organisasi olahraga bola tangan. Pengembangan bola tangan di FIK UNIMED dapat dilakukan melalui beberapa jalur, antara lain integrasi dalam mata kuliah, kegiatan unit kegiatan mahasiswa (UKM), serta pembinaan prestasi melalui klub dan tim universitas. Melalui proses tersebut, mahasiswa tidak hanya memperoleh keterampilan teknis bermain bola tangan, tetapi juga pemahaman tentang metodologi latihan, sport science, dan manajemen pembinaan olahraga.

Prestasi mahasiswa FIK UNIMED dalam cabang bola tangan dapat menjadi indikator keberhasilan pembinaan di tingkat perguruan tinggi. Lebih jauh, mahasiswa yang telah memiliki

kompetensi dalam bola tangan dapat menjadi agen pengembangan di sekolah-sekolah dan daerah, khususnya di Sumatera Utara.

C. Implementasi Pembinaan Bola Tangan pada Siswa di Sumatera Utara

Pengembangan bola tangan di tingkat siswa memiliki potensi besar, mengingat karakteristik permainan ini sesuai dengan kebutuhan perkembangan fisik dan motorik anak serta remaja. Pembinaan dapat dimulai melalui kegiatan ekstrakurikuler di sekolah dasar, sekolah menengah pertama, dan sekolah menengah atas.

Mahasiswa dan alumni FIK UNIMED dapat berperan aktif dalam proses ini sebagai pelatih, pendamping, maupun instruktur. Dengan pendampingan yang tepat, siswa tidak hanya dikenalkan pada teknik dasar bola tangan, tetapi juga diarahkan pada pembinaan berjenjang yang berorientasi prestasi.

Di Sumatera Utara, pengembangan bola tangan di sekolah dapat menjadi solusi alternatif dalam memperkaya cabang olahraga yang dibina. Selain sepak bola dan bola voli yang telah populer, bola tangan menawarkan variasi permainan yang menarik dan kompetitif. Melalui kejuaraan antarsekolah dan kompetisi daerah, potensi atlet bola tangan dapat teridentifikasi sejak dini dan dibina secara berkelanjutan.

D. Dampak Pengembangan Bola Tangan terhadap Prestasi

Pengembangan bola tangan secara terstruktur berpotensi memberikan dampak positif terhadap prestasi olahraga mahasiswa FIK UNIMED dan siswa di Sumatera Utara. Bagi mahasiswa, keterlibatan dalam bola tangan dapat meningkatkan kebugaran jasmani, keterampilan bermain, serta prestasi kompetitif di tingkat regional maupun nasional. Bagi siswa, bola tangan dapat menjadi sarana pengembangan bakat dan minat olahraga, sekaligus membangun fondasi prestasi jangka panjang. Keberhasilan pembinaan di tingkat sekolah

akan berkontribusi pada peningkatan prestasi daerah, bahkan nasional, melalui lahirnya atlet-atlet bola tangan yang berkualitas. Selain prestasi olahraga, pengembangan bola tangan juga berdampak pada aspek nonteknis, seperti peningkatan kepercayaan diri, kemampuan bekerja sama, dan pembentukan karakter positif. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan olahraga yang menekankan keseimbangan antara prestasi dan nilai-nilai pendidikan.

E. Tantangan dan Peluang Pengembangan Bola Tangan

Meskipun memiliki potensi besar, pengembangan bola tangan di Sumatera Utara masih menghadapi beberapa tantangan, antara lain keterbatasan sarana prasarana, kurangnya pelatih yang kompeten, serta minimnya sosialisasi kepada masyarakat dan institusi pendidikan. Namun demikian, tantangan tersebut juga membuka peluang bagi FIK UNIMED untuk mengambil peran lebih besar. Melalui kerja sama dengan pemerintah daerah, sekolah, dan organisasi olahraga, pengembangan bola tangan dapat dilakukan secara terencana dan berkelanjutan. Pemanfaatan mahasiswa sebagai tenaga pendamping dan pelatih pemula menjadi strategi efektif dalam memperluas jangkauan pembinaan.

Penutup

Bola tangan sebagai olahraga baru memiliki potensi besar dalam meningkatkan prestasi mahasiswa FIK UNIMED dan siswa di Sumatera Utara. Berdasarkan hakikat dan karakteristiknya menurut para ahli, bola tangan merupakan olahraga yang tidak hanya menuntut kemampuan fisik dan teknik, tetapi juga mengembangkan aspek kognitif dan afektif peserta didik.

Peran FIK UNIMED sangat strategis dalam menginisiasi, mengembangkan, dan menguatkan pembinaan bola tangan melalui pendidikan, pelatihan, dan pengabdian kepada masyarakat. Dengan sinergi yang baik antara perguruan tinggi, sekolah, dan pemangku kepentingan olahraga, bola tangan

dapat menjadi salah satu cabang unggulan yang berkontribusi terhadap peningkatan prestasi olahraga Sumatera Utara.

Pembinaan Atlet Remaja sebagai Fondasi Strategis menuju Pencapaian Prestasi Olahraga Elit yang Berkelanjutan

Muhammad Ivan Miftahul Aziz, S.Pd., M.Pd

Universitas Negeri Makassar

“Pembinaan atlet remaja sebagai proses jangka panjang yang terstruktur dalam membangun kapasitas fisik, mental, dan karakter untuk menopang prestasi olahraga elit secara berkelanjutan.”

Pencapaian prestasi olahraga elit tidak dapat dilepaskan dari proses pembinaan yang sistematis dan berkelanjutan sejak usia dini hingga remaja. Pada fase remaja, atlet berada pada tahap perkembangan yang sangat krusial, baik dari sisi fisik, psikologis, maupun sosial. Kesalahan dalam pendekatan pembinaan pada fase ini dapat berdampak jangka panjang terhadap performa, kesehatan, dan keberlanjutan karier atlet. Oleh karena itu, pembinaan atlet remaja perlu dipahami bukan sekadar sebagai tahapan menuju prestasi, tetapi sebagai fondasi strategis dalam membentuk atlet elit yang tangguh dan berkelanjutan. Dalam konteks olahraga modern, keberhasilan suatu negara atau organisasi olahraga sangat ditentukan oleh kualitas sistem pembinaan atlet remaja. Atlet elit tidak lahir secara instan, melainkan melalui proses panjang yang melibatkan perencanaan latihan, pemantauan perkembangan, serta dukungan multidisipliner. Pembinaan yang tepat pada usia remaja akan memungkinkan atlet mencapai puncak performa pada waktu yang optimal dan mempertahankannya

dalam jangka waktu yang lebih lama.

A. Karakteristik Atlet Remaja

Fase remaja ditandai oleh perubahan biologis yang signifikan, termasuk pertumbuhan tinggi badan yang cepat, peningkatan massa otot, serta perkembangan sistem saraf (Batubara, 2016). Perubahan ini memberikan peluang besar untuk meningkatkan kapasitas fisik atlet, namun sekaligus membawa risiko apabila tidak diimbangi dengan pengelolaan latihan yang tepat. Beban latihan yang berlebihan atau spesialisasi yang terlalu dini dapat meningkatkan risiko cedera dan kelelahan kronis (Atiq et al., 2022). Selain aspek fisik, remaja juga mengalami perkembangan psikologis yang dinamis. Pada fase ini, atlet mulai membentuk identitas diri, meningkatkan kemandirian, dan menjadi lebih peka terhadap tekanan sosial (Aarresola et al., 2017). Kondisi tersebut menuntut pendekatan pembinaan yang tidak hanya berorientasi pada hasil, tetapi juga memperhatikan kesejahteraan mental dan emosional atlet. Pembinaan yang sensitif terhadap karakteristik perkembangan remaja akan membantu atlet tumbuh secara seimbang dan siap menghadapi tuntutan olahraga elit.

B. Prinsip Dasar Pembinaan Atlet Remaja

Pembinaan atlet remaja perlu berlandaskan prinsip pengembangan jangka panjang (*long-term athlete development*). Prinsip ini menegaskan bahwa prestasi olahraga puncak tidak dicapai secara instan, melainkan melalui proses bertahap yang disesuaikan dengan perkembangan biologis, psikologis, dan sosial atlet (Till et al., 2022). Pada fase remaja, atlet berada dalam masa pertumbuhan yang dinamis, sehingga pendekatan pembinaan harus berorientasi pada pengembangan menyeluruh agar potensi atlet dapat berkembang secara optimal dan berkelanjutan (Sumarno & Imawati, 2023).

Salah satu prinsip utama pembinaan atlet remaja adalah penyesuaian program latihan dengan usia biologis dan psikologis atlet, bukan semata-mata usia kronologis. Perbedaan tingkat kematangan fisik menuntut pelatih untuk mengelola beban latihan secara bertahap dan terkontrol guna meminimalkan risiko cedera dan kelelahan. Pada saat yang sama, aspek psikologis seperti kesiapan mental, motivasi, dan kepercayaan diri perlu mendapat perhatian yang setara dengan pengembangan fisik. Atlet remaja yang merasa aman secara psikologis dan dihargai proses perkembangannya cenderung menunjukkan keterlibatan latihan yang lebih konsisten (Saharullah et al., 2019). Fokus pembinaan pada fase remaja seharusnya diarahkan pada pengembangan keterampilan dasar dan fondasi gerak yang kuat. Penguasaan keterampilan dasar menjadi prasyarat penting bagi pengembangan teknik lanjutan pada level prestasi elit. Pendekatan pembinaan yang terlalu menekankan kemenangan jangka pendek berpotensi menghambat perkembangan atlet secara fisik dan mental. Sebaliknya, variasi latihan dan pengalaman gerak yang beragam akan membantu atlet menjadi lebih adaptif dan siap menghadapi tuntutan kompetisi di masa depan.

Selain aspek teknik dan fisik, peran psikologis dan sosial merupakan bagian integral dari prinsip pembinaan atlet remaja. Pembentukan karakter, sikap sportif, dan kemampuan mengelola emosi menjadi fondasi penting bagi keberhasilan jangka panjang (Kumbar, 2024). Dukungan sosial dari pelatih, orang tua, dan lingkungan latihan berperan besar dalam membentuk pengalaman positif atlet remaja dalam olahraga. Pelatih tidak hanya berfungsi sebagai pengajar keterampilan, tetapi juga sebagai pembimbing mental dan teladan nilai-nilai positif. Dengan menyeimbangkan aspek teknik, fisik, taktik, mental, serta dukungan sosial, pembinaan atlet remaja akan menghasilkan atlet yang lebih tangguh, adaptif, dan memiliki kesiapan untuk mencapai serta mempertahankan prestasi olahraga elit secara berkelanjutan.

C. Pembinaan Atlet Remaja Menuju Prestasi Elit Berkelanjutan

Pembinaan atlet remaja yang berkualitas merupakan investasi strategis dalam sistem olahraga prestasi. Prestasi olahraga elit yang berkelanjutan tidak dapat dicapai melalui pendekatan jangka pendek atau eksploitasi potensi atlet secara berlebihan pada usia dini. Sebaliknya, diperlukan pendekatan pembinaan jangka panjang yang terstruktur, berjenjang, dan berorientasi pada perkembangan menyeluruh atlet. Pendekatan ini memungkinkan atlet remaja untuk berkembang sesuai dengan tahapan pertumbuhan biologis dan psikologis mereka, sehingga risiko cedera, kelelahan, dan burnout dapat diminimalkan. Atlet yang dibina dengan pendekatan jangka panjang cenderung memiliki daya tahan fisik dan mental yang lebih baik. Dari sisi fisik, peningkatan kapasitas latihan dilakukan secara bertahap dan terkontrol, sehingga tubuh atlet memiliki waktu yang cukup untuk beradaptasi. Dari sisi mental, atlet memiliki kesempatan untuk mengembangkan ketahanan psikologis, kepercayaan diri, dan kemampuan menghadapi tekanan secara progresif. Kombinasi antara kesiapan fisik dan mental inilah yang menjadi prasyarat utama bagi pencapaian prestasi elit yang berkelanjutan.

Keberlanjutan prestasi olahraga elit tidak hanya ditentukan oleh kemampuan mencapai puncak performa, tetapi juga oleh kemampuan mempertahankan performa tersebut dalam jangka panjang. Banyak atlet yang mampu mencapai prestasi tinggi pada usia muda, tetapi gagal mempertahankannya karena cedera berulang, kelelahan mental, atau kehilangan motivasi. Pembinaan atlet remaja yang berorientasi holistik berupaya mencegah kondisi tersebut dengan menyeimbangkan tuntutan prestasi dan kesejahteraan atlet. Pembinaan yang terstruktur dan holistik juga berkontribusi terhadap pembentukan karakter atlet elit. Atlet yang dibina sejak remaja dengan nilai-nilai disiplin, tanggung jawab, dan kerja keras cenderung memiliki profesionalisme yang tinggi dalam kariernya (Aristianti & Pratama, 2024). Mereka tidak hanya unggul secara teknis, tetapi

juga mampu mengelola karier olahraga secara matang, termasuk dalam menghadapi kegagalan, cedera, dan transisi pasca-karier.

Dengan demikian, pembinaan atlet remaja merupakan fondasi strategis bagi keberhasilan sistem olahraga prestasi secara keseluruhan. Investasi pada pembinaan yang berkualitas pada fase ini akan menghasilkan atlet elit yang tidak hanya berprestasi tinggi, tetapi juga memiliki ketahanan fisik, mental, dan karakter yang memungkinkan mereka berkontribusi secara berkelanjutan bagi olahraga dalam jangka panjang.

Penutup

Pembinaan atlet remaja merupakan fondasi strategis dalam sistem prestasi olahraga. Fase ini menjadi titik awal pembentukan kapasitas fisik, mental, dan karakter yang akan menentukan keberhasilan atlet pada level elit. Pendekatan pembinaan yang berorientasi jangka panjang, memperhatikan karakteristik perkembangan remaja, serta menyeimbangkan aspek fisik, teknis, dan psikologis akan menciptakan atlet yang siap bersaing secara berkelanjutan. Dengan memahami pentingnya pembinaan atlet remaja sebagai investasi strategis, pelatih, pembina, dan pengambil kebijakan di bidang olahraga diharapkan mampu merancang sistem pembinaan yang lebih efektif dan berkelanjutan. Bab ini diharapkan dapat menjadi rujukan konseptual dalam pengembangan pembinaan atlet remaja menuju pencapaian prestasi olahraga elit yang berkesinambungan.

Daftar Pustaka

- Aarresola, O., Itkonen, H., & Laine, K. (2017). Young athletes' significant experiences in sport: critical sociological reflections on athlete development. *European Journal for Sport and Society*, 14(3), 265–285.
- Aristianti, T., & Pratama, R. S. (2024). Pengembangan Karakter pada Atlet di Sekolah melalui Bimbingan dan Konseling. *Keguru: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 8(2), 1–10.

- Atiq, A., Henjilito, R., Syafii, I., Putro, R. A., Alfian, M., Alamsyah, R., Mustofa, A. S., Lutfiadi, A. I., Muhlisin, M., Pradana, A. J. A., & others. (2022). Strategi dan Pola Latihan Fisik Atlet Pemula. Pontianak: Pustaka Rumah Aloy.
- Batubara, J. R. L. (2016). Adolescent development (perkembangan remaja). *Sari Pediatri*, 12(1), 21–29.
- Kumbar, S. (2024). Personality traits and athletic success: A study on inter-collegiate level sportsmen. *International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation*, 5(1), 679–686.
- Saharullah, S. P., MP, D., Wahyudin, S. P., Nawir, D., & others. (2019). Pembinaan olahraga usia dini (Edisi revisi). UPT Pepustakaan.
- Sumarno, S., & Imawati, V. (2023). Pengembangan bakat untuk atlet di usia muda: Pembahasan dalam pendekatan spesialisasi awal versus multilateral. *Patria Educational Journal (PEJ)*, 3(2), 99–108.
- Till, K., Lloyd, R. S., McCormack, S., Williams, G., Baker, J., & Eisenmann, J. C. (2022). Optimising long-term athletic development: An investigation of practitioners' knowledge, adherence, practices and challenges. *PloS One*, 17(1), e0262995.

Inovasi Pembelajaran PJOK Sekolah Dasar melalui Pendekatan Olahraga Rekreasi

Nur Kholilah Harahap, M.Pd.

Universitas Negeri Medan

“Pendekatan olahraga rekreasi menghadirkan pembelajaran PJOK yang aktif, menyenangkan, dan relevan dengan karakteristik siswa sekolah dasar.”

Pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) di sekolah dasar memiliki peran fundamental dalam membangun kebugaran jasmani, keterampilan motorik, serta karakter peserta didik sejak usia dini. Pada fase ini, anak berada pada masa emas perkembangan gerak, sehingga pengalaman belajar yang diperoleh akan sangat menentukan sikap mereka terhadap aktivitas fisik di masa depan.

Namun demikian, praktik pembelajaran PJOK di sekolah dasar masih sering dihadapkan pada berbagai tantangan, seperti pendekatan pembelajaran yang monoton, keterbatasan variasi aktivitas, serta rendahnya motivasi dan partisipasi aktif siswa. Perubahan dinamika pendidikan, khususnya melalui implementasi Kurikulum Merdeka, menuntut guru PJOK untuk mampu merancang pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, kontekstual, dan bermakna. Kurikulum Merdeka memberikan ruang bagi guru untuk berinovasi dalam memilih pendekatan, metode, dan aktivitas pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan serta karakteristik siswa. Dalam konteks ini, olahraga rekreasi menjadi salah satu pendekatan yang relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran PJOK sekolah dasar.

Olahraga rekreasi merupakan bentuk aktivitas jasmani yang menekankan aspek kesenangan, partisipasi, dan kebebasan bergerak tanpa tekanan kompetisi. Pendekatan ini selaras dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang cenderung menyukai aktivitas bermain dan eksplorasi gerak. Melalui olahraga rekreasi, pembelajaran PJOK tidak hanya berorientasi pada penguasaan keterampilan gerak, tetapi juga pada pengalaman belajar yang menyenangkan, aman, dan inklusif. Aktivitas permainan sederhana, modifikasi alat dan aturan, serta kegiatan gerak berbasis lingkungan sekitar dapat dimanfaatkan untuk menciptakan suasana belajar yang lebih hidup.

Inovasi pembelajaran PJOK melalui pendekatan olahraga rekreasi juga memberikan peluang bagi guru untuk mengintegrasikan nilai-nilai karakter dalam proses pembelajaran. Kerja sama, sportivitas, tanggung jawab, dan kepercayaan diri dapat dikembangkan secara alami melalui aktivitas rekreatif yang melibatkan interaksi antarsiswa. Dengan demikian, pembelajaran PJOK tidak hanya berkontribusi pada aspek fisik, tetapi juga pada perkembangan sosial dan emosional peserta didik. Penerapan olahraga rekreasi dalam pembelajaran PJOK sekolah dasar dapat dilihat sebagai bagian dari dinamika pendidikan yang menuntut fleksibilitas dan kreativitas guru. Guru berperan sebagai fasilitator yang menciptakan pengalaman belajar bermakna, bukan sekadar pemberi instruksi gerak. Pendekatan ini juga membuka ruang kolaborasi antara sekolah, perguruan tinggi, dan masyarakat dalam mendukung pembelajaran PJOK yang inovatif, khususnya melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada penguatan kapasitas guru dan pengembangan model pembelajaran.

Melalui pendekatan olahraga rekreasi, pembelajaran PJOK di sekolah dasar diharapkan mampu menumbuhkan sikap positif terhadap aktivitas fisik dan membangun kebiasaan hidup aktif sejak dini. Pembelajaran yang menyenangkan dan

bermakna akan mendorong siswa untuk terlibat secara aktif tanpa merasa terpaksa. Dengan demikian, inovasi pembelajaran PJOK melalui olahraga rekreasi tidak hanya relevan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka, tetapi juga menjadi strategi strategis dalam membentuk generasi yang sehat, aktif, dan berkarakter.

Tabel. 1 Perbandingan Pembelajaran PJOK Konvensional dan PJOK Berbasis Olahraga Rekreasi

No	Aspek Pembelajaran	PJOK Konvensional	PJOK Berbasis Olahraga Rekreasi
1	Pendekatan	Instruksional, berpusat pada guru	Partisipatif, berpusat pada siswa
2	Bentuk Aktivitas	Latihan teknik berulang	Permainan dan aktivitas kreatif
3	Motivasi Siswa	Cenderung rendah	Tinggi dan antusias
4	Keterlibatan Siswa	Sebagian siswa aktif	Hampir seluruh siswa terlibat
5	Suasana Belajar	Kaku dan monoton	Menyenangkan dan fleksibel
6	Nilai Karakter	Kurang terintegrasi	Terintegrasi (kerja sama, sportivitas)

Tabel 2. Contoh Aktivitas Olahraga Rekreasi dalam Pembelajaran PJOK Sekolah Dasar

No	Jenis Aktivitas	Deskripsi Singkat	Tujuan Pembelajaran
1	Permainan Gerak Berpasangan	Aktivitas kejar-kejaran dengan aturan sederhana	Koordinasi dan kerja sama

No	Jenis Aktivitas	Deskripsi Singkat	Tujuan Pembelajaran
2	Permainan Tradisional	Engklek, gobak sodor, bentengan	Kelincahan dan kebugaran
3	Permainan Modifikasi	Lempar tangkap bola ukuran kecil	Keterampilan motorik dasar
4	Aktivitas Berbasis Lingkungan	Jalan cepat, estafet sederhana	Daya tahan dan disiplin
5	Permainan Kreatif	Permainan ciptaan siswa	Kreativitas dan percaya diri

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran PJOK berbasis olahraga rekreasi memberikan perubahan positif yang signifikan dibandingkan pembelajaran PJOK konvensional di sekolah dasar. Pendekatan olahraga rekreasi mampu menciptakan pembelajaran yang lebih partisipatif, menyenangkan, dan berpusat pada siswa, sehingga meningkatkan motivasi dan keterlibatan hampir seluruh peserta didik dalam aktivitas fisik. Ragam aktivitas rekreatif, seperti permainan tradisional, permainan modifikasi, dan aktivitas berbasis lingkungan, tidak hanya efektif dalam mengembangkan keterampilan motorik dasar dan kebugaran jasmani, tetapi juga berkontribusi pada penguatan nilai karakter, kreativitas, serta kerja sama sosial siswa.

Inovasi pembelajaran PJOK sekolah dasar melalui pendekatan olahraga rekreasi merupakan respons yang tepat terhadap dinamika pendidikan dan kebutuhan peserta didik masa kini. Pendekatan ini mampu menciptakan pembelajaran yang aktif, menyenangkan, dan berorientasi pada pengalaman

belajar siswa. Selain meningkatkan partisipasi dan motivasi belajar, olahraga rekreasi juga berkontribusi pada pengembangan karakter dan kebiasaan hidup aktif sejak usia dini. Pendekatan olahraga rekreasi perlu terus dikembangkan dan diintegrasikan dalam pembelajaran PJOK sebagai bagian dari upaya peningkatan kualitas pendidikan jasmani di sekolah dasar. Dengan demikian, olahraga rekreasi dapat dipandang sebagai pendekatan inovatif yang kontekstual, mudah diterapkan, dan relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran PJOK di sekolah dasar.

Daftar Pustaka

- Kemendikbudristek. 2022. *Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Mahendra, Agus. 2015. *Pembelajaran Pendidikan Jasmani di Sekolah Dasar*. Bandung: FPOK UPI.
- Prasetyo, Y., and Hartono, S. 2018. Peran Pendidikan Jasmani dalam Pembentukan Karakter Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, Vol. 3(1), 44–52.
- Siedentop, Daryl., Hastie, Peter A., and Van der Mars, Hans. 2011. *Complete Guide to Sport Education (2nd ed.)*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Pendampingan Psikologi Atlet Pelatda Sumatera Utara

Doris Apriani Ritonga, S.Psi., M.A., Psikolog

Universitas Negeri Medan

*“Mental training sebagai implementasi ilmu Psikologi Olahraga
meningkatkan keterampilan mental atlet untuk prestasi
optimal”*

Pembinaan atlet cabang olahraga prestasi tidak hanya mengandalkan keterampilan atlet yang diperoleh melalui latihan fisik dan teknik saja, pencapaian prestasi juga memerlukan penguasaan keterampilan mental. Besarnya tekanan kompetisi, adanya permasalahan pribadi yang mengganggu konsentrasi, dan kurang terbangunnya *support system* dapat menjadi tekanan tersendiri bagi atlet. Selain itu, kejenuhan yang dirasakan atlet selama menjalani latihan, kecemasan menghadapi pertandingan, ketakutan akan gagal, hubungan yang kurang harmonis dengan pelatih atau dengan rekan tim, akan dapat berdampak negatif pada performa atau kinerja atlet. Tekanan yang dirasakan maupun kondisi-kondisi psikologis yang dianggap menjadi masalah bagi atlet memerlukan keterampilan mental yang mendukung dalam pengelolaannya secara efektif agar dapat mempertahankan dan meningkatkan kinerja selama melaksanakan latihan dan pertandingan (Carr, 2006: 521). Kondisi ini memerlukan peran serta para tenaga Psikologi Olahraga untuk mendukung tercapainya prestasi atlet dengan memberikan bimbingan, pendampingan, dan edukasi dalam memahami dan mengaplikasikan teori Psikologi Olahraga dalam mengoptimalkan potensi yang dimiliki atlet untuk meraih

prestasi.

Ilmu Psikologi Olahraga mengkaji perilaku manusia dalam konteks olahraga, dan bagaimana interaksi dari atlet, pelatih, dan lingkungan berpengaruh terhadap prestasi (Setyobroto, 2001: 8). Penerapan ilmu Psikologi Olahraga menjadi aspek penting yang tidak dapat dipisahkan dari pembinaan atlet secara keseluruhan. Pemanfaatan teori Psikologi Olahraga untuk meningkatkan prestasi atlet telah dilakukan di berbagai cabang olahraga, antara lain untuk mendiagnosa keadaan dan perkembangan psikologi atlet, dalam upaya memberikan bimbingan dan konseling, dalam upaya evaluasi kinerja, dan lebih lanjut dalam upaya memberikan intervensi (Setyobroto, 2001:9). Secara umum, Psikologi Olahraga bertujuan untuk membantu atlet memaksimalkan potensi yang mereka miliki dengan strategi-strategi yang membantu atlet mengendalikan dan meminimalkan efek negatif yang terkait dengan hambatan psikologis seperti kecemasan, masalah kepercayaan diri, dan kendala konsentrasi yang akan berdampak pada kinerja (Gee, 2010: 394). Implementasi teori Psikologi Olahraga diwujudkan ke dalam program mental training yang terdiri dari berbagai teknik untuk meningkatkan kinerja atlet. Teknik dan strategi tersebut antara lain relaksasi, visualisasi, *self-talk*, konsentrasi, regulasi emosi (Hall & Rodgers, 1989: 143).

Program mental training dilaksanakan oleh tim psikologi dalam program Pelatihan Daerah (Pelatda) Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI) Provinsi Sumatera Utara (Sumut) yang dilaksanakan dalam rangka persiapan para atlet mengikuti Pekan Olahraga Nasional XXI Aceh-Sumut 2024 dan selama PON XXI Aceh-Sumut 2024 (Tim Psikologi, 2024. Laporan Kegiatan: 4). KONI Sumut menempatkan tim psikologi sebagai salah satu tenaga pendukung dalam mendampingi atlet selain tim kesehatan, tim masseur, dan tenaga pendukung lainnya. Tim psikologi melaksanakan tugas dengan melakukan penyesuaian dalam menerapkan komponen strategi dan teknik yang ada di dalam mental training sesuai dengan kondisi saat Pelatda dan

saat PON XXI Aceh-Sumut yaitu dengan cara multi cabang olahraga dan multi lokasi. Dengan kata lain, pendampingan dilaksanakan di lebih dari satu cabang olahraga dan lokasi latihan ataupun pertandingan secara bersamaan dengan tujuan untuk meningkatkan jangkauan dan efisiensi layanan. Hal ini dilakukan berdasarkan jumlah tenaga tim psikologi yang terdiri dari 6 orang yang diharapkan dapat melaksanakan pendampingan terhadap atlet yang membutuhkan dari 59 cabang olahraga yang tercatat di dalam program pelatda, dan kemudian menjadi 12 orang tenaga tim psikologi mendampingi atlet ketika PON XXI Aceh-Sumut 2024 berlangsung.

Pendampingan yang dilakukan terintegrasi dengan rangkaian persiapan dan pelaksanaan pertandingan meliputi: 1) Monitoring dan evaluasi kondisi mental atlet yaitu melalui observasi langsung, laporan pelatih, wawancara terhadap atlet sebelum, selama, dan setelah pertandingan. Data ini digunakan untuk menyesuaikan pemberian intervensi yang tepat. 2) Pendampingan dalam bentuk konseling dan mental training yang dilakukan secara individual maupun kelompok dengan tujuan merekonstruksi pola pikir negatif, membangun motivasi, dan meningkatkan keterampilan mental seperti fokus, regulasi emosi, dan manajemen stress, yang merupakan aspek psikologis penting dalam performa olahraga. 3) Pendampingan juga dilakukan dalam bentuk hadir pada saat pertandingan, sebagai bagian dari *support system* tim kontingen, memberikan dukungan secara langsung saat pertandingan.

Dalam pelaksanaan pendampingan psikologi terhadap atlet Pelatda KONI Sumatera Utara pada PON XXI Aceh-Sumut 2024 diperoleh beberapa catatan terkait tantangan yang dihadapi, antara lain:

- Dengan keragaman cabang olahraga dan lokasi, tim psikologi harus menyesuaikan dan melaksanakan pendekatan sesuai kebutuhan yang spesifik dan kemampuan akses wilayah latihan atau pertandingan.

- Keberhasilan intervensi psikologi sangat bergantung pada hubungan kepercayaan yang terbangun antara tim psikologi, atlet, dan pelatih. Tim psikologi yang telah terlibat sejak Pelatda memiliki keunggulan dalam membangun hubungan dibandingkan dengan tim yang baru bergabung pada saat PON.
- Masalah psikologis yang ditemui seperti motivasi rendah, kecemasan, regulasi emosi, konflik tim, dan lain sebagainya memerlukan pendekatan psikologi olahraga yang terintegrasi dan berbasis data karena masalah psikologis yang bersifat kompleks.

Informasi dampak implementasi Psikologi Olahraga terhadap prestasi atlet diperoleh berdasarkan observasi dan testimoni atlet serta pelatih setelah pelaksanaan pendampingan psikologi terhadap atlet Pelatda KONI Sumatera Utara, antara lain: terjadinya peningkatan motivasi dan fokus selama latihan dan pertandingan, peningkatan kemampuan atlet dalam mengelola tekanan atau stress yang dialami, peningkatan rasa percaya diri dan kesiapan mental menghadapi kompetisi, pengembangan keterampilan coping yang dapat digunakan atlet secara mandiri dalam berbagai situasi pertandingan. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan Hal & Rodgers (1989: 143) bahwa penggunaan program latihan mental yang terdiri dari berbagai teknik dan strategi meningkatkan kinerja dan dievaluasi secara positif oleh atlet. Hal ini menjadi bukti bahwa peran Psikologi Olahraga merupakan elemen penting dalam pembinaan prestasi olahraga.

Pendampingan psikologi sebagai bagian dari implementasi ilmu Psikologi Olahraga pada PON XXI Aceh-Sumut 2024 menunjukkan bahwa Psikologi Olahraga dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan performa atlet. Pendekatan yang terstruktur, terintegrasi dengan elemen latihan lainnya, berkelanjutan, dan adaptif terhadap kebutuhan cabang olahraga dan kondisi pertandingan menjadi kunci keberhasilan dalam pendampingan. Pengalaman ini dapat

menjadi informasi yang diharapkan bermanfaat bagi penerapan ilmu keolahragaan yang lebih luas dalam pembinaan olahraga prestasi di Indonesia.

Daftar Pustaka

- Carr, C.M. (2006). Sport Psychology: Psychologic Issues and Applications. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 17(3), 519-535. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2006.05.007>
- Gee, C.J. (2010) How Does Sport Psychology Actually Improve Athletic Performance? A Framework to Facilitate Athletes' and Coaches' Understanding. *Behavior Modification*, 34(5), 386-402.
- Hall, C.R., & Rodgers, W.M. (1989). Enhancing Coaching Effectiveness in Figure Skating through a Mental Skills Training Program. *The Sport Psychologist*, 3(2), 142-154. <https://doi.org/10.1123/tsp.3.2.142>
- Setyobroto, S. (2001). *Mental Training*. Jakarta: Percetakan "SOLO"
- Tim Psikologi PON XXI Aceh-Sumut 2024, 2024. Laporan Kegiatan (tidak diterbitkan). Medan. KONI Sumut.

Aktivitas Olahraga dan Penyakit Degeneratif: Perspektif Pencegahan Berbasis Gaya Hidup Aktif

Nur Fadly Alamsyah, S.Or., M.Or

Universitas Negeri Makassar

“Penerapan gaya hidup aktif melalui olahraga terstruktur mengurangi risiko penyakit degeneratif dan meningkatkan kualitas hidup berkelanjutan”

Penyakit degeneratif merupakan tantangan utama kesehatan masyarakat abad ini karena berkembang secara perlahan, berlangsung kronis, dan sering kali menurunkan kualitas hidup dalam jangka panjang. Kelompok penyakit degeneratif atau tidak menular ini meliputi penyakit kardiovaskular (hipertensi, penyakit jantung koroner, stroke), diabetes melitus, obesitas, osteoarthritis, osteoporosis (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Peningkatan prevalensi penyakit degeneratif erat dengan perubahan gaya hidup seperti pola makan tinggi kalori dan rendah serat, stres kronis, tidur yang tidak memadai, serta dominasi perilaku sedentari. Dalam konteks tersebut, aktivitas olahraga sebagai bentuk aktivitas fisik yang terencana, terstruktur, dan berorientasi peningkatan kebugaran menjadi pilar penting pencegahan berbasis gaya hidup aktif.

Secara fisiologis, olahraga memengaruhi berbagai sistem tubuh yang menjadi dasar timbulnya penyakit degeneratif. Pada sistem kardiovaskular, latihan aerobik teratur memperbaiki fungsi endotel, meningkatkan elastisitas pembuluh darah, dan memperkuat kapasitas pompa jantung. Dampaknya tampak

pada penurunan tekanan darah, peningkatan profil kolesterol (misalnya peningkatan HDL), serta penurunan risiko aterosklerosis. Pada sistem metabolik, olahraga meningkatkan sensitivitas insulin dan memfasilitasi penggunaan glukosa oleh otot, sehingga membantu pengendalian gula darah dan pencegahan diabetes tipe 2. Adaptasi ini juga berkaitan dengan perbaikan komposisi tubuh seperti penurunan lemak visceral yang sangat terkait dengan inflamasi sistemik dan risiko kardiometabolik.

Penyakit degeneratif tidak hanya dipicu oleh faktor metabolik, tetapi juga oleh proses inflamasi kronis tingkat rendah. Banyak penelitian menunjukkan bahwa jaringan lemak berlebih, terutama lemak visceral, berperan sebagai organ endokrin yang menghasilkan mediator inflamasi. Olahraga, terutama kombinasi aerobik dan latihan kekuatan, membantu menekan inflamasi dengan menurunkan massa lemak, meningkatkan massa otot, serta memperbaiki respons imun dan hormonal. Dari sudut pandang sport science, olahraga juga meningkatkan kapasitas antioksidan endogen dan memperbaiki keseimbangan sistem saraf otonom yang mendorong dominasi parasimpatis yang berperan dalam pemulihan dan stabilitas fisiologis.

Selain latihan aerobik, latihan kekuatan memiliki nilai strategis dalam pencegahan penyakit degeneratif, terutama yang berkaitan dengan penuaan. Seiring bertambahnya usia, massa otot dan kekuatan cenderung menurun (sarcopenia), dan hal ini berkorelasi dengan penurunan metabolisme basal, peningkatan risiko jatuh, penurunan kemandirian, serta meningkatnya risiko resistensi insulin. Latihan kekuatan membantu mempertahankan atau meningkatkan massa otot, memperkuat tulang, dan menstabilkan sendi. Dalam konteks osteoporosis, stimulus mekanik dari latihan resistensi dan aktivitas weight-bearing merangsang remodeling tulang, membantu mempertahankan kepadatan mineral tulang, serta menurunkan risiko fraktur. Sementara pada osteoarthritis,

pendekatan olahraga yang tepat dengan kontrol beban dan teknik apat mengurangi nyeri, memperbaiki fungsi sendi, dan meningkatkan kualitas hidup tanpa memperparah kerusakan (Alamsyah, 2021).

Dimensi pencegahan penyakit degeneratif juga mencakup kesehatan mental dan perilaku. Banyak individu dengan risiko degeneratif mengalami hambatan psikologis seperti stres, kecemasan, dan kelelahan, yang kemudian memicu pola makan tidak sehat dan rendahnya aktivitas fisik. Olahraga berkontribusi pada regulasi emosi melalui peningkatan neurotransmitter tertentu, perbaikan kualitas tidur, dan peningkatan rasa kompetensi diri. Lebih jauh, olahraga menjadi *gateway behavior* yang mendorong perubahan gaya hidup lain misalnya meningkatnya kepedulian terhadap asupan makan, pengaturan tidur, dan manajemen stres. Dengan kata lain, olahraga tidak hanya bertindak sebagai intervensi fisiologis, tetapi juga sebagai intervensi perilaku yang memperkuat konsistensi gaya hidup sehat.

Walau manfaat olahraga luas, tantangan terbesar adalah membangun kepatuhan jangka panjang. Pencegahan penyakit degeneratif menuntut pendekatan berkelanjutan, bukan program jangka pendek. Dalam perspektif promosi kesehatan, perubahan perilaku lebih efektif bila intervensi disesuaikan dengan konteks individu dan lingkungannya. Program olahraga yang terlalu berat pada tahap awal sering menyebabkan nyeri otot berlebihan, cedera, atau rasa gagal, sehingga menurunkan motivasi. Karena itu, prinsip progresivitas menjadi kunci: memulai dengan intensitas sedang yang realistis, meningkatkan durasi dan beban secara bertahap, serta mengombinasikan aktivitas sesuai preferensi individu. Pendekatan ini meningkatkan peluang terbentuknya kebiasaan, yang pada akhirnya lebih menentukan daripada intensitas sesaat.

Penerapan gaya hidup aktif juga perlu dipahami secara holistik, tidak terbatas pada sesi olahraga formal. Seseorang dapat berolahraga 30 menit, namun tetap berisiko bila

menghabiskan sisa hari dalam posisi duduk tanpa jeda. Oleh karena itu, strategi pencegahan degeneratif perlu menggabungkan olahraga terstruktur dengan peningkatan aktivitas non-olahraga (misalnya berjalan kaki, naik tangga, jeda aktif saat kerja, mobilitas ringan setiap 1–2 jam). Integrasi ini memperbaiki total pengeluaran energi harian, mengurangi efek buruk sedentari, serta memperkuat konsistensi gaya hidup aktif dalam rutinitas.

Pada level komunitas dan kebijakan, pencegahan penyakit degeneratif melalui olahraga membutuhkan dukungan lingkungan. Akses terhadap ruang terbuka hijau, jalur pejalan kaki dan sepeda, fasilitas olahraga terjangkau, serta program berbasis komunitas akan meningkatkan partisipasi. Gaya hidup aktif mencakup berbagai bentuk gerakan tubuh yang dilakukan secara konsisten untuk meningkatkan pengeluaran energi, mulai dari berjalan kaki, bersepeda, naik tangga, hingga mengikuti latihan olahraga terstruktur (Isnawan Syafir et al., 2025). Intervensi berbasis populasi ini penting karena penyakit degeneratif tidak semata masalah individu, melainkan produk interaksi perilaku dan lingkungan.

Kesimpulannya, aktivitas olahraga merupakan strategi pencegahan penyakit degeneratif yang kuat karena bekerja pada akar masalah yaitu disfungsi metabolik, inflamasi kronis, penurunan kebugaran, serta perilaku sedentari. Perspektif pencegahan berbasis gaya hidup aktif menekankan bahwa olahraga harus bersifat terencana, aman, progresif, dan berkelanjutan, serta didukung oleh perubahan aktivitas harian dan lingkungan yang memudahkan bergerak. Dengan pendekatan sport science dan promosi kesehatan, olahraga dapat menjadi intervensi utama untuk menunda, mencegah, atau menurunkan risiko penyakit degeneratif, sekaligus meningkatkan kualitas hidup sepanjang rentang usia.

Daftar Pustaka

- Alamsyah, N. F. (2021). Hubungan Aktivitas Olahraga, Life Style, dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Penyakit Persendian. *Jurnal Kesehatan*, 1(2).
- Isnawan Syafir, M., Sahib Saleh, M., Syahrul Saleh, M., Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, P., Ilmu Keolahragaan, F., Negeri Makassar Jalan Wijaya Kusuma Raya No, U., Selatan, S., & Penulis, K. (2025). Analisis Gaya Hidup Aktif Terhadap Tingkat Kebugaran Kardiovaskular Mahasiswa Pendidikan Jasmani. *Jurnal Speed (Sport, Physical Education and Empowerment)*, 8(2). <https://fkipunsika.id/index.php/speed>
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2018. In *Riset Kesehatan Dasar 2018* (p. 176).

Peran Olahraga Dalam Meningkatkan Kesehatan Reproduksi

Lita Umiputriani Gai, S.KM., M.PH.

Universitas Pattimura Ambon

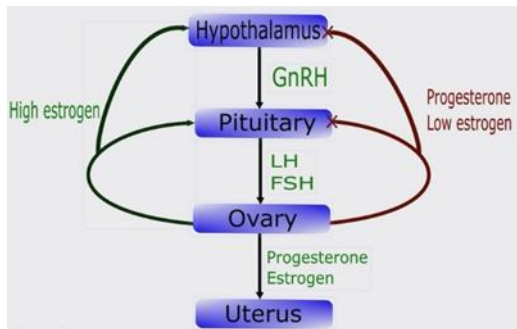
“Kombinasi aktivitas fisik dmemberikan perlindungan komprehensif terhadap berbagai risiko gangguan kesehatan reproduksi baik pria maupun wanita”

Olahraga yang teratur dapat meningkatkan kemampuan fisiologi organ tubuh dibandingkan dengan orang yang tidak aktif melakukan aktifitas fisik, demikian juga orang yang melakukan pelatihan olahraga yang teratur di waktu umur 50 tahun didapatkan kemampuan fungsi sistem neuromuskulo skeletal dan sistem kardiorespirasi yang hampir sama dengan orang yang berumur 20-30 tahun (Warren dan Perlroth, 2001: 3). Sistem Neuromuskuloskeletal adalah sistem organ gabungan yang menyediakan bentuk, dukungan, stabilitas, dan Gerakan bagi tubuh. Sistem ini terdiri dari saraf, otot, dan rangka, sedangkan system kardiorespirasi sebagai system kardiovaskular dan pernapasan yang bertanggung jawab untuk sirkulasi darah dan pertukaran gas. Sistem kardiorespirasi terdiri dari jantung, pembuluh darah dan paru-paru. Kedua system ini saling terhubung, system kardiorespirasi harus menyediakan oksigen yang dibutuhkan otot untuk berfungsi sehingga system musculoskeletal dapat bergerak. Contoh saat berlari tubuh kita menggunakan system musculoskeletal, sedangkan system kardiorespirasi ialah jantung berdetak lebih cepat dan bernafas lebih keras.

Penerapan pola hidup aktif melalui olahraga rutin memiliki dampak positif yang luas terhadap sistem reproduksi, baik pada pria maupun wanita. Selain membantu menjaga kebugaran tubuh secara umum, latihan fisik yang teratur mampu memperbaiki lingkungan internal tubuh yang mendukung kesuburan dan fungsi organ intim. Berikut adalah penjelasan mengenai mekanisme kerja latihan fisik dalam memengaruhi kesehatan reproduksi dari berbagai sudut pandang medis :

1. Regulasi Sistem Hormonal

Aktivitas fisik intensitas sedang berperan penting dalam menjaga keseimbangan hormon melalui optimalisasi kerja poros hipotalamus pituitari. Poros hipotalamus pituitari adalah pusat komando yang menghubungkan otak dengan sistem reproduksi. Proses ini membantu mengatur pelepasan hormon reproduksi secara lebih stabil, sehingga mencegah gangguan siklus ovulasi pada wanita. Dengan menjaga ritme hormonal yang teratur, tubuh dapat menjalankan fungsi sistem reproduksi secara lebih efektif dan konsisten, yang pada akhirnya meminimalkan risiko gangguan endokrin yang dapat menghambat fertilitas (Hakimi dan Cameron, 2017: 1555). Jika rajin berolahraga dan kondisi tubuh stabil, hipotalamus akan melepaskan hormon pemicu yang disebut GnRH (Gonadotropin Releasing Hormone).



Gambar 1. Poros Hipotalamus Pituitari Gonad / HPG

Gambar diatas menunjukkan sistem kendali utama reproduksi yang menghubungkan otak dengan organ reproduksi. Diagram ini menunjukkan bagaimana sinyal dari otak (Hipotalamus dan Pituitari) mengatur pelepasan hormon kunci seperti FSH dan LH ke ovarium atau testis. Olahraga membantu menstabilkan pusat perintah ini agar siklus reproduksi berjalan teratur.

Tetapi ada penelitian yang menunjukkan bahwa olahraga yang terlalu berat bisa mengganggu kerja otak (hipotalamus), sehingga pengiriman sinyal hormon kesuburan jadi tidak teratur. Akibatnya, remaja perempuan bisa terlambat mendapatkan menstruasi pertama, atau siklus menstruasi pada wanita dewasa menjadi tidak lancar (Warren dan Perlroth, 2001 : 3).

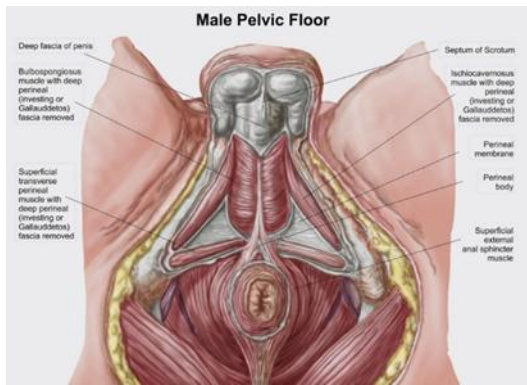
Keseimbangan hormonal juga dipengaruhi secara signifikan oleh jenis olahraga yang dilakukan. Penelitian menunjukkan bahwa intervensi yoga secara rutin mampu menekan kadar hormon kortisol yang tinggi. Penurunan stres fisiologis ini sangat krusial karena kortisol yang berlebihan sering kali menghambat poros Hypothalamic Pituitary Ovarian (HPO), yang merupakan pengatur utama siklus ovulasi pada wanita (Nidhi, et al, 2012 : 668).

2. Penguatan Struktur Otot Dasar Panggul

Latihan fisik yang berfokus pada otot dasar panggul memberikan kontribusi besar terhadap stabilitas struktural organ reproduksi. Penguatan otot-otot tidak hanya menyokong posisi rahim dan kandung kemih dengan lebih baik, tetapi juga meningkatkan kontrol saraf serta elastisitas jaringan di area panggul. Hal ini memberikan dampak positif jangka panjang bagi fungsi seksual dan mempermudah proses pemulihan fisik pada area panggul setelah persalinan (Dumoulin, et al, 2014 : 48).

3. Peningkatan Sirkulasi dan Vaskularisasi

Olahraga secara rutin mampu meningkatkan sistem sirkulasi darah, khususnya pada area vaskular di wilayah panggul. Aliran darah yang lancar memastikan organ-organ reproduksi mendapatkan suplai oksigen serta nutrisi yang maksimal untuk regenerasi sel dan jaringan. Peningkatan vaskularisasi ini sangat penting dalam mendukung respon fisiologis seksual serta kesehatan jaringan organ reproduksi bagian dalam melalui distribusi aliran darah yang lebih merata.



Gambar 2. Anatomi Otot Dasar Panggul dan Sirkulasi Panggul

Gambar diatas menunjukkan struktur otot di dasar panggul sekaligus jalur pembuluh darah yang menyuplai organ reproduksi. Gambar diatas menggabungkan dua fungsi penting yaitu menunjukkan otot yang dilatih dan bagaimana pembuluh darah di area tersebut melebar saat aktivitas fisik. Kekuatan otot dan kelancaran aliran darah bekerja secara bersamaan di area yang sama.

4. Manajemen Berat Badan dan Kualitas Fertilitas

Melalui kontrol metabolisme yang baik, olahraga membantu menjaga berat badan tetap ideal yang sangat berpengaruh terhadap kualitas fertilitas. Berdasarkan tinjauan berat badan yang terjaga mampu mencegah terjadinya resistensi insulin yang sering menjadi pemicu utama gangguan

kesuburan seperti PCOS pada wanita atau penurunan kualitas sperma pada pria. Secara keseluruhan, gaya hidup aktif menciptakan lingkungan internal tubuh yang optimal untuk mendukung proses konsepsi dan kesehatan reproduksi secara menyeluruh (Sharma et al, 2013 : 11),.

Olahraga bukan sekadar sarana untuk menjaga kebugaran jasmani secara umum, melainkan instrumen penting dalam mendukung keberlanjutan fungsi sistem reproduksi. Melalui kombinasi mekanisme kerja latihan fisik memberikan perlindungan komprehensif terhadap berbagai risiko gangguan kesehatan reproduksi. Oleh karena itu, penerapan gaya hidup aktif yang konsisten namun tetap memperhatikan batasan kemampuan tubuh sangat dianjurkan bagi setiap individu. Dengan menjaga keseimbangan antara intensitas olahraga dan asupan nutrisi yang tepat, diharapkan kualitas kesehatan reproduksi dapat terjaga secara optimal hingga jangka panjang, yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan.

Daftar Pustaka

- Dumoulin, C., smith, J. H., Segui, G. M. H., & Mercier, J. 2014. *Physiotherapy for Pelvic Floor Dysfunction*. London : Springer, 45-52.
- Hakimi, O., & Cameron, L. C. (2017). Effect of Exercise on Ovulation: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 47(8), 1555-1558.
- Nidhi, R., Padmalatha, V., Nagarathna, R., & Amritanshu, R. 2012. Effects of a holistic yoga program on endocrine parameters in adolescents with polycystic ovarian syndrome: a randomized controlled trial. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 18(7), 664-672.
- Sharma, R., Biedenharn, K. R., Fedor, J. M., & Agarwal, A. 2013. Lifestyle factors and reproductive health: taking control of your fertility. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 11(1), 10-12.

Vaamonde, D., Da Silva, M. E., & Agarwal, A. 2012. Exercise and Human Reproduction. Springer, 95-105.

Warren, M. P, & Perloth, N.E. 2001. The effects of intense exercise on the female reproductive system. Journal of Endocrinology. Vol. 170, 3-11.

Pengembangan Metode Pelatihan Cabang Olahraga Atletik Berbentuk Inklusif Untuk Nomor-nomor Lari dan Lempar di Kategori Paralimpiade (Atlet Disabilitas)

Hardodi Sihombing, S.Pd., M.Pd.

Universitas Negeri Medan

“Pengembangan pelatihan atletik paralimpiade membutuhkan pendekatan inklusif agar kemampuan teknik nomor lari dan lempar meningkat optimal dan aman.”

Cabang olahraga atletik merupakan fondasi utama dalam ranah olahraga prestasi karena melibatkan komponen biomotorik dasar seperti kekuatan, kecepatan, daya tahan, koordinasi, dan fleksibilitas. Atletik paralimpiade, yang dikembangkan untuk atlet penyandang disabilitas, tidak hanya merepresentasikan pencapaian performa fisik, tetapi juga menjadi arena inklusi sosial melalui partisipasi olahraga terstruktur. Nomor-nomor lari dan lempar dalam kategori paralimpiade mengharuskan pendekatan pelatihan yang berbeda dibandingkan atletik konvensional. Hal tersebut disebabkan oleh variasi klasifikasi disabilitas, adaptasi teknik, dan kebutuhan penyesuaian perangkat pelatihan untuk mencapai hasil optimal serta mencegah cedera. Melalui pendekatan metodologis yang tepat dan berbasis inklusif, proses pelatihan atlet paralimpiade dapat meningkatkan performa kompetitif tanpa menghilangkan aspek keamanan, kenyamanan, dan partisipatif.

Secara historis, pembinaan atlet penyandang disabilitas di Indonesia mulai berkembang lebih sistematis setelah penyelenggaraan ASEAN Para Games dan Asian Para Games, yang turut mengangkat prestasi sekaligus kesadaran publik terhadap sport bagi disabilitas. Data Kementerian Pemuda dan Olahraga menunjukkan bahwa pembinaan olahraga disabilitas di Indonesia mengalami pertumbuhan signifikan pada dekade 2010–2020, terutama dalam cabang atletik, renang, catur, dan powerlifting. Atletik menjadi salah satu sektor unggulan karena mencakup banyak nomor kompetitif dengan peluang pencapaian medali yang cukup besar. Namun, model pelatihan inklusif pada level klub, daerah, dan sentra pelatihan nasional masih memiliki variasi metode serta belum sepenuhnya terdokumentasi dalam literatur terapan yang dapat menjadi acuan praktis bagi pelatih-pelatih baru.

Dalam nomor lari paralimpiade, klasifikasi atlet mencakup tunanetra, amputasi, cerebral palsy, dan kelainan motorik lainnya sesuai ketentuan World Para Athletics (WPA). Pada nomor lempar, termasuk lempar lembing, cakram, dan tolak peluru, klasifikasi lebih beragam karena mempertimbangkan posisi lempar (duduk atau berdiri), fungsi anggota gerak, hingga penggunaan alat bantu struktur kursi. Keberagaman klasifikasi ini mempengaruhi rancangan metode pelatihan yang meliputi volume, intensitas, densitas, dan interval adaptasi. Prinsip latihan tetap mengikuti dasar sport science seperti overload, spesifisitas, periodisasi, dan reversibilitas, tetapi implementasi teknisnya harus dimodifikasi agar sesuai dengan kondisi fisiologis dan biomekanik atlet penyandang disabilitas.

Model pelatihan inklusif sendiri menekankan keterbukaan terhadap keberagaman karakteristik peserta. Pada konteks atletik paralimpiade, pelatihan inklusif tidak hanya berarti partisipasi bersama atlet nondisabilitas tetapi juga mencakup desain latihan yang memperhatikan diferensiasi fungsi biologis, kemampuan motorik, serta penggunaan alat bantu. Penelitian lokal menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan berbasis

inklusi dapat meningkatkan motivasi intrinsik dan rasa kebermaknaan bagi peserta penyandang disabilitas, yang pada gilirannya menurunkan angka dropout dalam program pembinaan olahraga (Rachmawati, 2020). Dalam perspektif praktis, pelatihan inklusif juga membantu pelatih dalam memahami bahwa tujuan prestasi dan tujuan sosial dapat berjalan secara paralel tanpa saling bertentangan.

Pada nomor lari, metode pelatihan dapat disusun melalui pendekatan diferensiasi berdasarkan klasifikasi. Atlet tunanetra kategori T11 dan T12 memerlukan pelari pemandu (guide runner) dengan sistem komunikasi ritmis berbasis suara atau sentuhan. Pelatih perlu memperhatikan sinkronisasi langkah antara atlet dan guide runner yang dilatih melalui interval progressive running, accelerations, dan teknik mengambil tikungan pada belokan lintasan. Sementara itu, atlet amputasi kategori T42-T64 yang menggunakan prosthesis memerlukan adaptasi dari sisi ground contact time, keseimbangan lateral, dan pengembangan kekuatan otot residu. Studi biomekanik menunjukkan bahwa atlet amputasi tungkai bawah memiliki fase kontak yang lebih pendek tetapi fase terbang (flight phase) lebih panjang dibanding pelari non-amputasi, sehingga latihan plyometric dan drills teknik dapat dimodifikasi untuk mengoptimalkan efisiensi langkah (Martinez et al., 2019).

Pada kategori cerebral palsy, peningkatan tonus otot dan kesulitan koordinatif menjadi isu biomekanik utama. Pelaksanaan latihan melibatkan aktivasi neuromotorik melalui latihan koordinasi, latihan reaksi, serta penyesuaian sprint drills dengan interval rehat yang lebih panjang untuk menghindari kelelahan yang memicu spasme. Adaptasi lain dapat dilakukan melalui penggunaan alat bantu proprioseptif, misalnya ankle strap atau tactile feedback patch untuk membantu penguatan pola gerak.

Sementara pada nomor lempar paralimpiade, pelatihan membutuhkan proporsi lebih besar pada komponen kekuatan dan stabilitas inti. Atlet kursi lempar (seated throwing)

memerlukan latihan yang tidak hanya meningkatkan kekuatan ekstremitas atas tetapi juga kestabilan torso untuk memaksimalkan transfer gaya. Adaptasi teknik lempar dalam kondisi duduk menuntut mekanika rotasi dan akselerasi pada sudut yang lebih sempit dibanding lempar berdiri. Penelitian Hussein (2021) menyatakan bahwa peningkatan rotasi batang sebesar 10–17 persen dapat meningkatkan jarak lempar pada nomor tolak peluru kategori F55. Di Indonesia, adaptasi perangkat kursi lempar masih dilakukan secara beragam, mulai dari struktur baja, aluminium, hingga kombinasi dengan tali ikat untuk stabilisasi panggul. Standarisasi alat menjadi isu penting karena mempengaruhi keamanan serta konsistensi latihan.

Pelatih memegang peranan penting dalam implementasi pelatihan inklusif. Selain harus memahami sport science dan karakteristik disabilitas, pelatih juga perlu memahami konteks emosional dan sosial atlet. Identifikasi kemampuan fungsional harus dilakukan sejak awal melalui asesmen motorik yang terstandar, meliputi pengukuran kekuatan, fleksibilitas, keseimbangan, dan koordinasi. Di Indonesia, asesmen fungsional sering dilakukan dengan pendekatan observasional, padahal penggunaan instrumen terukur seperti sit-and-reach test, dynamometer, functional movement screening, atau instrumentasi kinestetik sederhana dapat memberikan akurasi lebih baik dalam menentukan level latihan. Setelah proses asesmen, pelatih menyusun program periodisasi yang terbagi dalam makrosiklus, mesosiklus, dan mikrosiklus sesuai target kompetisi.

Pengembangan metode pelatihan inklusif juga tidak terlepas dari dukungan lingkungan pelatihan. Fasilitas latihan yang aksesibel, ketersediaan alat bantu, serta kebijakan pembinaan yang berorientasi pada sport for all menjadi faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembinaan. Dalam konteks paralimpiade nasional, pembinaan umumnya terpusat di NPC (National Paralympic Committee) dan sentra pelatihan daerah. Namun, peningkatan pembinaan berbasis klub atau sekolah

dapat menjadi solusi untuk memperluas talent identification. Negara-negara seperti Jepang, Inggris, dan Brazil telah menerapkan sistem identifikasi bakat berbasis komunitas untuk penyandang disabilitas dengan mengintegrasikan fisioterapi, pelatihan motorik, dan sport coaching sejak usia sekolah.

Selain aspek metodologi, tingkat keberlanjutan pembinaan juga dipengaruhi oleh akses terhadap fisioterapi dan medis olahraga. Atlet penyandang disabilitas memiliki risiko cedera yang berbeda. Atlet amputasi rentan mengalami masalah pada sendi hip dan knee residual, sedangkan atlet cerebral palsy rentan ke spasme dan kelelahan neuromotorik. Intervensi pencegahan cedera melalui kompres es, cryotherapy, TENS, aktivitas low-load stretching, serta fisioterapi periodik menjadi bagian dari integrated training model. Dalam konteks Indonesia, kolaborasi dengan tenaga fisioterapi olahraga masih terbatas pada pusat pelatihan tertentu dan belum menyebar secara merata ke daerah.

Seluruh uraian tersebut mencerminkan bahwa pengembangan metode pelatihan atletik paralimpiade berbentuk inklusif tidak semata persoalan teknis tetapi juga ekosistem. Pendekatan menyeluruh melibatkan pelatih, atlet, fisioterapis, ahli biomekanik, psikolog olahraga, serta dukungan kebijakan dan fasilitas. Penerapan model inklusif dapat memperluas partisipasi, meningkatkan kompetensi, serta melahirkan atlet-atlet berprestasi dalam panggung internasional. Dengan semakin majunya penelitian dalam sport science dan meningkatnya kesadaran sosial terhadap penyandang disabilitas, pengembangan metode pelatihan inklusif merupakan langkah strategis untuk memastikan keberlanjutan pembinaan atletik paralimpiade di Indonesia.

Daftar Pustaka

Abdullah, F. 2018. Model Pembinaan Olahraga Disabilitas di Indonesia. *Jurnal Olahraga dan Prestasi*. 14(2).

Hussein, M. 2021. Biomechanical Factors Influencing Seated

- Shot Put Performance in Para-athletes. *International Journal of Sports Science and Coaching*. 19(3).
- Martinez, J., Rybar, M., & Bassa, K. 2019. Running Biomechanics in Below-knee Amputee Athletes. *Journal of Applied Biomechanics*. 35(4).
- Rachmawati, D. 2020. Inklusivitas dalam Pelatihan Olahraga Penyandang Disabilitas. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*. 16(1).
- World Para Athletics. 2022. Classification Regulations and Standards. International Paralympic Committee.

Konsep Dasar Fisiologi Renang

Muhamad Baidhowi Primadi, S.Or., M.Fis.

Universitas Negeri Makassar

“Fisiologi renang menjelaskan respons kardiovaskular, respirasi, metabolisme energi, dan kelelahan tubuh selama aktivitas renang.”

Fisiologi renang merupakan kajian ilmiah yang mempelajari respons dan adaptasi sistem tubuh manusia terhadap aktivitas renang. Aktivitas renang melibatkan kontraksi otot yang bersifat ritmis dan berulang, dilakukan dalam lingkungan akuatik, serta menuntut koordinasi antara sistem kardiovaskular, respirasi, neuromuskular, dan metabolisme energi. Oleh karena itu, pemahaman fisiologi renang menjadi penting untuk menjelaskan bagaimana tubuh perenang menghasilkan energi, mempertahankan performa, dan beradaptasi terhadap beban latihan.

Selama aktivitas renang, sistem kardiovaskular memainkan peran sentral dalam mengatur distribusi oksigen dan nutrisi ke otot-otot aktif untuk mendukung kontraksi berulang yang diperlukan dalam berenang. Ketika intensitas renang meningkat, tubuh merespons dengan menaikkan denyut jantung (heart rate) dan curah jantung (cardiac output) guna memenuhi permintaan metabolik yang lebih tinggi dari otot. Namun, adaptasi kardiovaskular tersebut menunjukkan karakteristik unik pada olahraga akuatik. Posisi tubuh yang horizontal di dalam air dan efek tekanan hidrostatis mengubah distribusi darah dari ekstremitas ke rongga dada, yang meningkatkan venous return dan preload jantung tanpa memerlukan peningkatan denyut jantung yang setara seperti

pada aktivitas darat. Stroke volume meningkat lebih besar selama latihan berbasis air dibandingkan dengan latihan di darat karena redistribusi darah sentral akibat tekanan hidrostatik dan posisi tubuh horizontal (Fukuie et al, 2021).

Kondisi ini sering menghasilkan stroke volume yang lebih besar pada intensitas latihan yang sama dibandingkan dengan gerakan di darat, sehingga kadang denyut jantung yang diukur dalam renang tampak lebih rendah walaupun kebutuhan oksigen tetap tinggi. Adaptasi ini tidak hanya mencerminkan respons mekanis terhadap tekanan air, tetapi juga mempengaruhi kerja jantung sehingga dalam beberapa kondisi renang dapat memperbaiki efisiensi energi jantung dengan stroke volume yang lebih tinggi dan kebutuhan myocardial oxygen demand yang tetap seimbang dibanding latihan berbasis darat. Dengan demikian, fisiologi kardiovaskular renang menunjukkan integrasi kompleks antara efek hidrostatik, posisi tubuh, dan kebutuhan metabolik otot yang unik pada olahraga akuatik. Adaptasi kardiovaskular terhadap aktivitas renang menghasilkan denyut jantung yang relatif lebih rendah dibandingkan olahraga darat pada intensitas yang sama meskipun kebutuhan oksigen otot tinggi (Paivinen et al, 2021).

Selama aktivitas renang, sistem respirasi menunjukkan respons fungsional yang unik akibat interaksi antara mekanika pernapasan, irama gerak renang, dan lingkungan akuatik. Perenang harus mengatur pola napasnya berdasarkan fase gerakan lengan dan rotasi tubuh, sehingga waktu untuk inspirasi dan ekspirasi menjadi terbatas. Hal ini memaksa ventilasi paru untuk beradaptasi dengan durasi inhalasi yang singkat sekaligus mempertahankan volume tidal yang memadai untuk pertukaran gas yang efektif. Selain itu, tekanan hidrostatik dari air pada dada meningkatkan resistensi terhadap ekspansi toraks, sehingga kerja inspirasi (work of breathing) menjadi lebih tinggi dibandingkan dengan aktivitas di darat, yang menuntut kekuatan otot pernapasan yang lebih besar untuk mempertahankan ventilasi optimal. Selama renang,

inspirasi dipaksa untuk terjadi dalam jangka waktu yang sangat singkat dan harus disinkronkan dengan siklus gerak lengan, sehingga pola pernapasan dan kerja otot pernapasan menjadi sangat penting dalam mempertahankan ventilasi yang efektif (Paivinen et al, 2021).

Selama renang, terutama gaya bebas, pola pernapasan juga sering melibatkan periode apneik singkat ketika wajah berada dalam air sebelum melakukan inspirasi cepat saat kepala diputar untuk bernapas, yang semakin menguji kontrol napas dan koordinasi neuromuskular. Adaptasi respirasi yang terjadi melalui latihan jangka panjang membantu meningkatkan efisiensi ventilasi, toleransi terhadap tekanan hidrostatis, dan kemampuan mempertahankan pertukaran gas yang efektif selama renang, terutama pada nomor dengan durasi sedang hingga panjang. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa ventilasi dan frekuensi napas dalam renang dipengaruhi oleh keterbatasan mekanis ini, dimana ventilasi per menit dan peak minute ventilation pada intensitas tinggi berbeda dibanding dengan aktivitas landas, akibat kebutuhan untuk menyinkronkan pola napas dengan ritme stroke air (Leahy et al, 2019).

Dari sisi metabolisme energi, aktivitas renang melibatkan kontribusi ketiga sistem energi utama, yaitu sistem fosfagen, sistem glikolitik anaerobik, dan sistem aerobik, yang bekerja secara simultan dengan proporsi berbeda sesuai tuntutan aktivitas. Pada renang jarak pendek dengan durasi sangat singkat dan intensitas maksimal, sistem fosfagen dan glikolitik anaerobik berperan dominan dalam menyediakan energi secara cepat untuk menghasilkan gaya propulsi yang besar. Sebaliknya, pada renang jarak menengah hingga panjang, sistem aerobik menjadi sumber energi utama karena kemampuannya menghasilkan energi secara berkelanjutan melalui oksidasi karbohidrat dan lemak.

Transisi kontribusi antar sistem energi ini sangat dipengaruhi oleh kecepatan renang, efisiensi teknik, serta

tingkat kebugaran aerobik perenang. Perenang dengan kapasitas aerobik yang baik mampu menunda akumulasi metabolit kelelahan seperti ion hidrogen dan laktat, sehingga dapat mempertahankan kecepatan renang lebih stabil dalam durasi yang lebih lama. Oleh karena itu, efisiensi penggunaan sistem energi tidak hanya menentukan performa renang, tetapi juga berperan penting dalam pengelolaan kelelahan dan strategi pacing selama perlombaan. (Zamparo et al., 2020)) menegaskan bahwa kontribusi sistem energi dalam renang sangat bergantung pada kecepatan dan durasi, dengan peran dominan sistem aerobik pada nomor jarak menengah dan panjang.

Aktivitas renang juga menuntut kerja sistem neuromuskular secara optimal. Koordinasi antara aktivasi otot agonis dan antagonis diperlukan untuk menghasilkan gerakan yang efisien dan terkontrol. Adaptasi neuromuskular akibat latihan renang dapat meningkatkan kekuatan, daya tahan otot, serta efisiensi aktivasi motor unit. Selain itu, lingkungan air yang memberikan resistensi konstan turut memengaruhi pola kontraksi otot selama berenang.

Kelelahan fisiologis dalam renang dapat muncul akibat akumulasi metabolit, penurunan ketersediaan energi, maupun gangguan pada sistem neuromuskular. Kelelahan ini berdampak pada penurunan kualitas teknik dan efisiensi gerak, sehingga berpotensi menurunkan performa. Oleh karena itu, pemahaman mekanisme kelelahan dan proses pemulihan menjadi bagian penting dalam fisiologi renang.

Pemulihan yang adekuat memungkinkan tubuh perenang beradaptasi secara optimal terhadap beban latihan. Proses ini melibatkan pemulihan sistem energi, perbaikan jaringan otot, serta normalisasi fungsi sistem kardiovaskular dan respirasi. Dengan memahami prinsip fisiologi renang, perencanaan latihan dapat disusun secara lebih tepat guna meningkatkan performa sekaligus meminimalkan risiko kelelahan berlebih dan cedera.

Daftar Pustaka

- Fukuie, M., Hoshi, D., Hashitomi, T., Watanabe, K., Tarumi, T., & Sugawara, J. (2021). Exercise in water provides better cardiac energy efficiency than on land. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 8, Article 747841.
- Leahy, Michael & Summers, McKenzie & Peters, Carli & Molgat-Seon, Yannick & Geary, Caitlin & Sheel, A.. (2019). The Mechanics of Breathing during Swimming. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Publish Ahead of Print. 1. 10.1249/MSS.0000000000001902.
- Päivinen, M., Keskinen, K. & Tikkanen, H. Swimming-induced changes in pulmonary function: special observations for clinical testing. *BMC Sports Sci Med Rehabil* 13, 55 (2021).
- Zamparo, P., Cortesi, M., & Gatta, G. (2019). The energy cost of swimming and its determinants. *European Journal of Applied Physiology*, 120(1), 41–66.

Big Data-Driven Performance Analytics **dalam Pengembangan Prestasi Karate Kompetitif**

Ghozi Indra Waskita, M.Pd

Universitas Negeri Medan

“Big Data-Driven performance analytics menjadi fondasi pengembangan prestasi karate kompetitif di era digital olahraga modern”

Perkembangan karate kompetitif di era olahraga modern menuntut pendekatan pembinaan yang lebih objektif, sistematis, dan berbasis bukti ilmiah. Kemajuan teknologi digital telah mendorong pemanfaatan Big Data dan performance analytics sebagai instrumen strategis dalam menganalisis dan meningkatkan prestasi atlet karate. Melalui pengolahan data latihan, pertandingan, biomekanika, dan fisiologis atlet, pelatih dan praktisi sport science dapat memperoleh gambaran performa yang komprehensif. Pendekatan Big Data-Driven memungkinkan pengambilan keputusan kepelatihan yang lebih akurat, efisien, dan berkelanjutan dalam pengembangan prestasi karate kompetitif.

Big Data dalam karate kompetitif merujuk pada pengelolaan data dalam jumlah besar, beragam, dan berkelanjutan yang dihasilkan dari aktivitas latihan dan pertandingan. Data tersebut mencakup aspek teknis, taktis, fisik, biomekanika, serta fisiologis atlet. Karakteristik data yang meliputi volume, kecepatan, keragaman, dan keakuratan data

menuntut dukungan teknologi digital agar data mentah dapat diolah menjadi informasi yang relevan dan bernilai bagi pengembangan prestasi atlet karate.

Performance analytics merupakan pendekatan sport science yang berfokus pada analisis sistematis terhadap data performa atlet untuk mengevaluasi efektivitas latihan dan kesiapan bertanding. Dalam karate kompetitif, analisis performa meliputi efektivitas teknik serangan dan pertahanan, waktu reaksi, efisiensi gerak, serta konsistensi performa pada nomor kata dan kumite. Melalui *performance analytics*, pelatih dapat mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan atlet secara individual sehingga program latihan dapat disusun secara spesifik, adaptif, dan berbasis kebutuhan nyata atlet.

Penerapan *Big Data-Driven performance analytics* dalam karate kompetitif didukung oleh berbagai teknologi olahraga modern yang berfungsi sebagai sumber utama pengumpulan data performa atlet. *Wearable technology*, seperti sensor detak jantung, *accelerometer*, dan *inertial measurement unit* (IMU), digunakan untuk memantau beban latihan, intensitas gerak, serta respons fisiologis atlet selama sesi latihan maupun pertandingan. Selain itu, analisis video berbasis computer vision memungkinkan evaluasi kualitas teknik secara objektif melalui identifikasi pola gerak, kecepatan eksekusi, akurasi teknik, serta koordinasi tubuh atlet. Seluruh data yang dihasilkan kemudian diintegrasikan ke dalam sistem database digital yang berfungsi sebagai pusat penyimpanan dan pengelolaan data latihan dan pertandingan secara terstruktur. Integrasi dari berbagai teknologi tersebut memungkinkan pemantauan performa atlet secara real-time dan berkelanjutan, sehingga pelatih dan praktisi sport science dapat melakukan analisis longitudinal, menyesuaikan program latihan secara cepat dan tepat, serta meningkatkan efektivitas pembinaan prestasi karate kompetitif berbasis bukti ilmiah.

Di dalam kepelatihan karate modern, penerapan *Big Data-Driven performance analytics* menjadi elemen strategis yang

mendorong perubahan paradigma kepelatihan dari pendekatan berbasis pengalaman menuju pendekatan yang didasarkan pada bukti ilmiah. Informasi yang dihasilkan dari analisis data performa atlet dimanfaatkan sebagai landasan utama dalam merancang program latihan yang lebih terstruktur dan mengatur beban latihan secara optimal, serta menilai tingkat kesiapan atlet sebelum menghadapi pertandingan. Selain itu, data juga berperan penting dalam penyusunan strategi dan taktik bertanding yang disesuaikan dengan karakteristik atlet maupun pola permainan lawan. Lebih lanjut, pemanfaatan *Big Data* memungkinkan proses talent *identification* dan *athlete profiling* dilakukan secara lebih akurat melalui analisis jangka panjang, sehingga pembinaan prestasi karate dapat berlangsung secara objektif, terarah, dan berkelanjutan sesuai prinsip sport science.

Meskipun memiliki potensi besar, implementasi *Big Data* dan *performance analytics* dalam karate kompetitif masih menghadapi sejumlah tantangan, antara lain keterbatasan literasi data pelatih, ketersediaan infrastruktur teknologi, serta etika dan keamanan data atlet. Namun demikian, tantangan tersebut sekaligus membuka peluang pengembangan riset sport science, peningkatan kompetensi sumber daya manusia keolahragaan, serta kolaborasi multidisipliner antara akademisi, pelatih, dan pengembang teknologi untuk mendukung kemajuan karate kompetitif di era digital.

Selain berperan dalam pengambilan keputusan, *Big Data-Driven performance analytics* juga berkontribusi pada pengembangan model pembinaan jangka panjang atlet karate. Melalui akumulasi data performa yang dikumpulkan secara berkelanjutan, pelatih dan praktisi sport science dapat memetakan perkembangan atlet dari waktu ke waktu, mengidentifikasi fase peningkatan maupun penurunan performa, serta mengevaluasi efektivitas metode latihan yang diterapkan. Pendekatan longitudinal ini memungkinkan pembinaan prestasi dilakukan secara berkesinambungan dan

selaras dengan prinsip *long-term athlete development*, sehingga potensi atlet dapat dioptimalkan secara bertahap dan terukur.

Di sisi lain, *Big Data-Driven performance analytics* juga membuka peluang untuk pengembangan sistem evaluasi pertandingan yang lebih objektif dan komprehensif. Analisis data statistik, teknik, pola serangan, efektivitas bertahan, serta kecenderungan taktis atlet selama kompetisi memberikan gambaran yang lebih detail mengenai dinamika pertandingan karate. Informasi tersebut tidak hanya bermanfaat bagi atlet dan pelatih, tetapi juga dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dalam pengembangan kurikulum kepelatihan, peningkatan kualitas pelatihan wasit, serta penyusunan standar performa dalam karate kompetitif.

Kesimpulan

Penerapan *Big Data-Driven performance analytics* merupakan langkah strategis dalam pengembangan prestasi karate kompetitif di era digital. Pemanfaatan data yang terintegrasi dari aspek teknis, fisik, fisiologis, dan taktis memungkinkan proses kepelatihan dilakukan secara lebih objektif, sistematis, dan berbasis bukti ilmiah. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efektivitas perencanaan dan evaluasi latihan, tetapi juga mendukung pembinaan atlet jangka panjang melalui pemantauan performa yang berkelanjutan. Meskipun masih menghadapi tantangan dalam aspek sumber daya, infrastruktur, dan etika data, integrasi Big Data dan performance analytics memiliki potensi besar untuk memperkuat kualitas kepelatihan dan daya saing karate kompetitif secara berkelanjutan di tingkat nasional maupun internasional.

Daftar Pustaka

Waskita, G. I., Kurniawan, H., Yudhistira, D., Mohamad, N. I. B., & Anam, M. K. The Role of Machine Learning in Modern Football Analytics: A Systematic Review of Approaches and Their Implications.

- Lygouras, D., & Tsinakos, A. (2024). The Use of Immersive Technologies in Karate Training: A Scoping Review. *Multimodal Technologies and Interaction*, 8(4), 27.
- Park, S.-U., Jeon, J.-W., Ahn, H., Yang, Y.-K., & So, W.-Y. (2022). Big Data Analysis of the Key Attributes Related to Stress and Mental Health in Korean Taekwondo Student Athletes. *Sustainability*, 14(1), 477.
- Shokrollahi, Mohammad, Digital Transformation and the Application of Artificial Intelligence in the Iranian Karate Federation: Exploring Its Impact on Entrepreneurial Drivers within the Organization (January 21, 2025). Third International Conference on Applied Researches in Humanities, Economics, Management & Accounting December 21, 2025 | Stockholm - Sweden (ICRHEMA), Stockholm - Sweden, 21/12/2025, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=5282715>
- Kim, K. (2024). A Study on the Social Perception of Jiu-Jitsu Using Big data Analysis. *The Journal of the Convergence on Culture Technology*, 10(3), 209–217.
- Waskita, G. I., Pane, B. S., Manik, S., & Yudhistira, D. (2025). The Effect of Times Game Tournament on Ball Playing Skills of Sports Students of Medan State University. *Indonesian Journal of Sport Management*, 5(4).
- Chebbi, I., Abidi, S., & Ayed, L. B. (2023). Behavioral system to detect injury and rehabilitation process in karate using hybrid model. *Digital Medicine and Healthcare Technology*, (5).

Ilmu
KEOLAHRAGAAN
Berbasis Multidisipliner

Era modern, olahraga tidak lagi dipandang sekadar sebagai aktivitas fisik untuk menjaga kebugaran, tetapi telah berkembang menjadi fenomena yang kompleks dan melibatkan berbagai disiplin ilmu. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong kajian olahraga untuk dilihat secara lebih luas, tidak hanya dari sisi gerak tubuh, tetapi juga dari aspek kesehatan, psikologi, sosial budaya, hingga manajemen dan teknologi.


Buku Ilmu Keolahragaan Berbasis Multidisipliner hadir untuk memberikan pemahaman komprehensif mengenai olahraga melalui berbagai perspektif keilmuan. Dalam buku ini, pembaca diajak memahami aspek fisiologi dan kesehatan yang menjelaskan mekanisme kerja tubuh, adaptasi fisiologis terhadap latihan, serta upaya optimalisasi performa dan pencegahan cedera. Selanjutnya, aspek psikologi olahraga mengulas pentingnya kekuatan mental, motivasi, kepercayaan diri, serta strategi psikologis yang membentuk mentalitas juara pada atlet.

Tidak hanya itu, buku ini juga membahas aspek sosio-antropologi, yang memandang olahraga sebagai bagian dari budaya masyarakat, sarana pembentukan identitas sosial, serta alat pemersatu bangsa. Dalam konteks yang lebih luas, olahraga juga dipahami sebagai fenomena sosial yang memengaruhi gaya hidup, interaksi komunitas, dan nilai-nilai kolektif dalam masyarakat.

Sebagai pelengkap, buku ini mengkaji aspek teknologi dan manajemen olahraga, yang menyoroti peran inovasi digital, analisis data, serta strategi pengelolaan organisasi dan industri olahraga di era modern. Pendekatan ini menunjukkan bahwa olahraga tidak hanya berkaitan dengan aktivitas di lapangan, tetapi juga dengan sistem manajemen, ekonomi, dan perkembangan teknologi yang mendukung kemajuan dunia olahraga.


Akademia Pustaka


Jl. Sumbergempol, Sumberdadi, Tulungagung

 <https://akademiapustaka.com/>

 redaksi.akademia.pustaka@gmail.com

 @redaksi.akademia.pustaka

 @akademiapustaka

 081216178398

