

Revolusi Basket: Bagaimana Teknologi Mengubah Permainan dan Pelatihan Bola Basket

Anastasia Laura Hariyanto^{1*}, Putu Agus Dharma Hita¹

¹Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

*Corresponding author : anastasia.laura@student.undiksha.ac.id

Article History:

Received : 10-07-2025

Accepted : 24-11-2025

Keywords: Analisis Performa Atlet; Basket; Pelatihan Digital; Kecerdasan Buatan; Teknologi Olahraga

ABSTRAK

Teknologi telah mengubah banyak aspek dalam permainan bola basket, mulai dari latihan, keputusan wasit, hingga pengalaman bagi penonton. Studi ini bertujuan untuk menganalisis peran teknologi dalam mengubah dinamika permainan bola basket dengan menggunakan pendekatan kajian pustaka. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan analisis literatur dari berbagai sumber jurnal akademik, baik nasional maupun internasional. Temuan penelitian menunjukkan bahwa teknologi seperti pelacakan sensor, tayangan video ulang, realitas maya, dan kecerdasan buatan memiliki peran penting dalam meningkatkan kinerja atlet, efisiensi latihan, keadilan kompetisi, serta interaksi penonton. Meskipun demikian, terdapat pula tantangan berupa ketidakseimbangan akses, risiko ketergantungan pada teknologi, serta masalah privasi data atlet. Implikasi dari studi ini menyoroti pentingnya kebijakan yang adil dan etis dalam penerapan teknologi agar manfaat positifnya dapat dirasakan secara merata oleh semua pihak yang terlibat dalam olahraga basket.

PENDAHULUAN

Bola basket merupakan salah satu olahraga beregu yang dimainkan oleh dua tim, masing-masing beranggotakan lima orang. Tujuan utama permainan ini adalah mencetak skor dengan memasukkan bola ke dalam ring lawan. Muhajir (2007) menyatakan bahwa bola basket adalah permainan antara dua tim yang masing-masing terdiri dari lima pemain. Awalnya, permainan ini dimainkan oleh tim dengan sembilan pemain sebelum akhirnya ditetapkan menjadi lima orang per tim.

Olahraga ini pertama kali diperkenalkan oleh Dr. James Naismith pada tahun 1891 di Springfield College, Amerika Serikat. Ia merancang permainan ini sebagai aktivitas fisik dalam ruangan saat musim dingin. Dr. Naismith adalah warga Kanada yang tinggal di Amerika. Permainan ini dengan cepat menyebar ke berbagai negara, termasuk Indonesia yang mulai mengenalnya pada tahun 1928. Hanya dalam waktu satu dekade, bola basket telah dipertandingkan secara nasional pada tahun 1938. Organisasi resmi bola basket Indonesia, PERBASI (Persatuan Bola Basket Seluruh Indonesia), didirikan pada 23 Oktober 1951 dan dipimpin oleh Wim Latumeten. Indonesia kemudian bergabung dengan FIBA pada tahun 1953.

Seiring berjalannya waktu, aturan bola basket menjadi lebih kompleks, mencakup teknik menggiring, mengoper, pelanggaran, dan pengaturan waktu seperti shot clock 24 detik dan batas waktu 8 detik di area belakang. Selain itu, setiap pemain memiliki peran khusus

sesuai posisinya. Perkembangan teknologi di era digital juga membawa perubahan besar terhadap permainan ini.

Dalam era digital atau E-Life, teknologi berperan penting di hampir semua aspek kehidupan, termasuk pendidikan dan olahraga. Teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah cara manusia berinteraksi, bekerja, dan bermain (Bakhsh, 2016). Hal ini membuat akses terhadap informasi dan peraturan bola basket menjadi lebih mudah dan terkini. Pendidikan virtual (VE) memanfaatkan teknologi modern untuk mendukung proses belajar (Bascoul & Amdilis, 2008).

Di dunia olahraga, teknologi digunakan untuk menganalisis performa atlet, mendeteksi kesalahan, serta mendukung pengambilan keputusan secara objektif melalui sistem sensor dan video (Glad, 2018; Okamoto et al., 2020). Meskipun demikian, tidak semua pihak memiliki akses yang sama terhadap teknologi ini, sehingga dapat menimbulkan kesenjangan digital.

Teknologi juga meningkatkan pengalaman bagi seluruh elemen pertandingan—pemain, wasit, hingga penonton. Aplikasi digital mempermudah akses terhadap data pertandingan dan memperkuat komunikasi antar pihak terkait (Silva et al., 2019). Meski demikian, perlu diperhatikan aspek etika seperti privasi data atlet serta potensi ketergantungan terhadap teknologi (Fullagar et al., 2020).

Secara keseluruhan, teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam permainan bola basket, mulai dari peraturan hingga praktik di lapangan. Misalnya, penggunaan tayangan ulang video kini menjadi bagian penting dalam pengambilan keputusan wasit. Inovasi ini menjadikan pertandingan lebih adil dan transparan, namun tetap harus diimbangi dengan penggunaan teknologi secara bijak agar tidak mengganggu nilai-nilai sportivitas.

Meskipun teknologi telah digunakan dalam berbagai aspek permainan bola basket, penelitian mengenai bagaimana teknologi mengubah dinamika permainan dan sistem pelatihan, terutama di konteks pendidikan olahraga, masih terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya berfokus pada aspek performa atlet atau penggunaan teknologi tertentu, seperti VAR atau wearable sensor, sehingga belum banyak kajian yang memberikan gambaran komprehensif mengenai dampaknya terhadap pemain, pelatih, wasit, dan penonton.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis secara mendalam peran teknologi dalam perkembangan permainan dan pelatihan bola basket melalui pendekatan kajian pustaka. Kajian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman konseptual yang lebih holistik serta menjadi dasar bagi penelitian lanjutan maupun implementasi teknologi yang lebih etis, merata, dan efektif dalam dunia olahraga bola basket.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan kajian literatur (*library research*). Menurut Sugiyono (2018), penelitian kualitatif merupakan pendekatan yang berlandaskan pada filsafat post-positivisme yang digunakan untuk meneliti objek dalam konteks ilmiah dengan menekankan pada makna. Dalam konteks penelitian ini, metode kualitatif diterapkan melalui telaah sistematis terhadap berbagai sumber literatur akademik untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai penggunaan teknologi dalam permainan dan pelatihan bola basket.

Literatur yang digunakan dibatasi pada publikasi ilmiah berbahasa Indonesia dan Inggris, dengan rentang tahun 2010–2024 untuk memastikan relevansi dengan perkembangan

teknologi modern. Kriteria inklusi mencakup artikel jurnal, prosiding, dan buku akademik yang berfokus pada teknologi olahraga, analisis performa, kecerdasan buatan, video replay, serta pelatihan berbasis digital dalam bola basket. Sementara itu, sumber yang tidak memiliki tinjauan ilmiah, seperti blog dan artikel populer, dikeluarkan dari daftar referensi.

Identifikasi topik serta rumusan masalah berfokus pada perkembangan teknologi dan pengaruhnya dalam basket, pencarian literatur dari berbagai sumber akademik yang relevan dengan topik yang saya pilih, yaitu mengenai "Teknologi Mengubah Pelatihan dan Permainan Bola Basket". Tahapan penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Identifikasi Topik dan Rumusan Masalah

Peneliti menentukan fokus penelitian terkait Revolusi Basket : Bagaimana Teknologi Mengubah Permainan dan Pelatihan Bola Basket. Rumusan masalah dikembangkan berdasarkan penelitian terdahulu dan kesenjangan penelitian yang ditemukan.

2. Pencarian Literatur

Pencarian dilakukan dengan menggunakan kata kunci yang relevan, seperti “pengaruh teknologi dengan bola basket”, “dampak positif serta negatif teknologi dalam permainan bola basket”, “cara menganalisis pertandingan dengan memanfaatkan teknologi”, dan masih banyak lagi. Pencarian tersebut saya terapkan pada berbagai database jurnal akademik digital, mulai dari Google Scholar, ResearchGate, Publish or Perish dan Repository Universitas untuk mencari publikasi ilmiah dari beberapa universitas.

3. Seleksi dan Evaluasi Literatur

Literatur yang telah dikumpulkan diseleksi berdasarkan relevansi, kredibilitas, dan kesesuaian dengan topik penelitian. Sumber-sumber yang digunakan dianalisis untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai teknologi mengubah permainan dan pelatihan bola basket.

4. Analisis dan Sintesis Data

Peneliti melakukan analisis terhadap temuan dari berbagai literatur yang telah dipilih. Data dibandingkan dan dikategorikan untuk mengidentifikasi pola, perbedaan, dan keterkaitan antar penelitian sebelumnya. Pendekatan ini digunakan untuk mendapatkan kesimpulan yang lebih komprehensif mengenai teknologi mengubah permainan dan pelatihan bola basket.

5. Penyusunan Kesimpulan

Hasil analisis disusun dalam bentuk narasi yang menjelaskan teknologi yang mengubah permainan dan pelatihan bola basket. Kesimpulan didasarkan dari materi yang telah dibahas.

Dengan tahapan ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai beberapa pengaruh teknologi terhadap revolusi bola basket pada periode ini. Artikel ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang mendalam dan terstruktur mengenai bagaimana teknologi mengubah beberapa aspek dalam permainan bola basket.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil telaah literatur, teknologi telah memberikan kontribusi besar terhadap transformasi permainan dan pelatihan bola basket. Beberapa temuan utama dari hasil kajian adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan Efektivitas Pelatihan

Teknologi seperti simulasi virtual, sensor pelacak gerak, dan aplikasi analitik kinerja telah terbukti meningkatkan pemahaman teknik dasar seperti dribbling, shooting, dan passing. Alat seperti Catapult dan SportVU membantu pelatih mengakses data objektif yang digunakan untuk menyesuaikan program latihan atlet. (Al Ayubi, 2023).

2. Perubahan Aturan dan Pengambilan Keputusan

Penggunaan video replay dan teknologi pelacakan bola telah memperbaiki akurasi keputusan wasit. Penggunaan shot clock, sensor garis, dan alat identifikasi pelanggaran membawa dampak positif terhadap transparansi pertandingan dan penggunaan data analytics, virtual reality, dan augmented reality akan semakin canggih. (Kaelmora, 2024).

3. Tantangan Implementasi

Meskipun teknologi menawarkan manfaat besar, tantangan signifikan tetap ada, termasuk kesenjangan akses antara tim profesional dan amatir, biaya investasi yang tinggi, serta risiko ketergantungan terhadap alat bantu teknologi. (Rere Admaja, 2023).

4. Pengalaman Penonton

Teknologi virtual reality (VR) dan augmented reality (AR) membuat pengalaman menonton lebih menarik. Penonton dapat mengakses sudut pandang kamera yang beragam dan data statistik real-time selama pertandingan.

5. Masa Depan dengan Kecerdasan Buatan (AI)

Perkembangan AI membuka peluang lebih besar untuk menganalisis strategi permainan, memprediksi cedera, dan menciptakan sistem pelatihan adaptif berbasis kebutuhan individual atlet. (David Finlay, 2023)

Pengaruh Perkembangan Teknologi

Perkembangan teknologi membawa beberapa pengaruh dalam basket, mulai dari peningkatan keadilan dan transparansi dalam pertandingan karena dengan memanfaatkan teknologi kita dapat memperoleh bukti yang objektif untuk pengambilan keputusan. Lalu adanya peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam pelatihan, analisis pertandingan serta pengambilan keputusan. Perkembangan teknologi mendorong perubahan dalam beberapa aturan bola basket, seperti peninjauan ulang video untuk menentukan pelanggaran dan keputusan penting. (Glad, 2018). Tidak hanya aturan saja yang berubah, namun cara pelatihan dan pengembangan pemain juga mengalami perubahan, karena mulai ada alat bantu latihan yang berteknologi tinggi yang membuat latihan lebih efisien. (Silva et al, 2019). Pengaruh teknologi dalam basket juga dapat dirasakan oleh penonton, karena adanya tayangan ulang, analisis statistik serta sudut pandang yang berbeda sehingga menambah pengalaman penonton. Jadi secara keseluruhan, perkembangan teknologi telah membawa dampak positif bagi olahraga bola basket, meningkatkan kualitas permainan, dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pemain, pelatih, dan penonton. Namun, penggunaan teknologi juga memunculkan dilema etika seperti privasi data atlet dan kesenjangan akses. (Fullagar et al., 2020).

Efektivitas Penggunaan Teknologi

Menurut para ahli teknologi terbaru yang ada saat ini telah membawa beberapa dampak yang cukup signifikan pada berbagai aspek olahraga, mulai dari peningkatan performa atlet, keselamatan hingga memberikan pengalaman bagi penonton. Ada beberapa contoh efektivitas penggunaan teknologi terbaru dalam olahraga bola basket, yaitu :

1. Analisis Performa

Untuk menganalisis perform akita dapat memanfaatkan teknologi seperti GPS, sensor wearable, sistem pelacakan video, dan sensor lainnya membantu atlet dan pelatih menganalisis performa, memantau kondisi fisik, dan mengidentifikasi area perbaikan. GPS dan sensor wearable berfungsi untuk mengukur pergerakan pemain, kecepatan, akselerasi, detak jantung dan beban fisik. Contoh perangkat yang dapat digunakan adalah Catapult Sport, STAT Sport dan Whoop Band. Sistem pelacakan video atau optical tracking berfungsi untuk melacak pergerakan pemain dan bola secara real-time menggunakan kamera di seluruh arena, dengan begitu akan lebih mudah untuk menganalisis strategi tim, posisi pemain serta efisiensi pergerakan di lapangan. Contoh perangkatnya adalah SportVU dan Hawk-Eye.

2. Pelatihan Virtual

Dengan adanya teknologi yang semakin maju, sistem latihan juga mulai berubah dengan memanfaatkan Teknologi realitas virtual (VR) dan augmented reality (AR) yang memungkinkan atlet berlatih dalam lingkungan virtual yang realistis, dapat juga mengurangi risiko cedera dan meningkatkan efisiensi pelatihan. Dengan penggunaan VR dan AR ini teknologi mengajak atlet untuk tetap berlatih tanpa kelelahan fisik dan sangat berguna dalam pemulihan cedera.

3. Keselamatan dan Analisis Cedera

Teknologi tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan kemampuan atlet saja, namun sangat berfungsi bagi keselamatan, menganalisis potensi cedera, memantau kondisi fisik, serta memberikan strategi pencegahannya. Contohnya teknologi seperti helm pintar dan sistem pemantauan cedera kepala yang dapat membantu meningkatkan keselamatan atlet dalam olahraga kontak, sistem pemantauan Biometric yang dapat menganalisis variable fisiologis seperti oksigen darah, bahkan kualitas tidur sehingga dapat mengoptimalkan pemulihan dan menghindari overtraining, teknologi pencegahan cedera seperti vicon atau dorsaVi yang memiliki fungsi untuk mengukur pola gerakan, gaya lompatan serta pendaratan pemain sehingga dapat mengidentifikasi adanya risiko cedera pada lutut, pergelangan kaki, dan punggung sebelum terjadi.

4. Pengalaman Penonton

Teknologi telah mengubah cara penonton menikmati bola basket. Dengan adanya streaming interaktif, kamera 360 derajat, dan statistik real-time yang tersedia melalui aplikasi atau layar stadion, pengalaman menonton menjadi lebih imersif dan informatif (Silva et al., 2019). Teknologi ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan penggemar, tetapi juga membuka peluang pemasaran dan monetisasi baru bagi penyelenggara pertandingan.

Namun, dampak positif ini juga menghadirkan tantangan baru. Penelitian oleh Fullagar et al. (2020) mengingatkan tentang risiko pelanggaran privasi, terutama terkait pengumpulan data biometrik atlet atau rekaman wajah penonton untuk keperluan analitik.

5. Peningkatan Aksesibilitas

Teknologi seperti platform digital dan aplikasi memungkinkan lebih banyak orang mengakses olahraga, termasuk mereka yang memiliki keterbatasan fisik atau geografis.

Dampak Terhadap Pelatih dan Atlet

Dalam pelatihan, teknologi memungkinkan pelatih untuk menyusun program latihan yang berbasis data (data-driven training). Perangkat seperti Catapult GPS dan sensor wearable

dari STAT Sport membantu dalam memantau detak jantung, jarak tempuh, akselerasi, hingga kelelahan fisik atlet secara real-time (Fullagar et al., 2020; Silva et al., 2019). Hal ini memungkinkan personalisasi latihan dan pencegahan cedera lebih efektif.

Studi oleh Okamoto et al. (2020) menyatakan bahwa pelatihan berbasis video analisis membantu atlet memahami posisi tubuh, efisiensi gerakan, serta teknik yang salah dalam dribbling atau shooting. Bahkan, sistem pelatihan berbasis VR seperti STRIVR telah digunakan oleh tim profesional NBA untuk melatih pengambilan keputusan dalam situasi pertandingan simulatif tanpa tekanan fisik.

Namun, akses terhadap teknologi ini masih terbatas pada tim-tim elite atau institusi dengan dukungan finansial tinggi. Ini mengindikasikan adanya ketimpangan antara atlet profesional dan amatir, yang secara tidak langsung memperlebar kesenjangan kompetitif (Silva et al., 2019).

Pengaruh Terhadap Wasit dan Regulasi Pertandingan

Di bidang perwasitan, teknologi seperti video replay, sistem Hawk-Eye, dan sensor garis telah membantu mengurangi kesalahan keputusan. Glad (2018) mencatat bahwa penggunaan teknologi video dalam pengambilan keputusan wasit meningkatkan kepercayaan publik terhadap keadilan pertandingan. Namun, beberapa kritik muncul mengenai potensi ketergantungan berlebihan pada perangkat ini, yang dapat menghambat keluwesan dan tempo pertandingan (Rere Admaja, 2023).

Selain itu, perubahan aturan seperti shot clock 24 detik dan pelanggaran 3 detik juga kini lebih mudah ditegakkan dengan bantuan perangkat digital. Ini menunjukkan bahwa teknologi bukan hanya alat bantu, tetapi juga telah menjadi bagian dari sistem regulasi pertandingan modern.

Etika dan Kesenjangan Akses

Perkembangan teknologi dalam olahraga membawa implikasi etis yang belum banyak diteliti. Penggunaan data biometrik atlet, misalnya, menimbulkan pertanyaan tentang privasi, kepemilikan data, dan potensi penyalahgunaan informasi kesehatan. Selain itu, tantangan terbesar adalah akses yang tidak merata. Banyak sekolah atau klub di negara berkembang tidak memiliki fasilitas atau infrastruktur untuk mengadopsi teknologi ini (Bakhsh, 2016).

Perlu adanya kebijakan inklusif yang memungkinkan seluruh lapisan dunia olahraga dapat merasakan manfaat teknologi. Jika tidak, teknologi justru dapat memperkuat ketimpangan daripada menjadi alat pemersatu.

Implikasi Masa Depan: Kecerdasan Buatan dan Prediksi Cedera

Tren masa depan menunjukkan adopsi kecerdasan buatan (AI) untuk menganalisis strategi pertandingan secara otomatis, serta prediksi cedera berbasis machine learning. David Finlay (2023) menyebutkan bahwa penggunaan AI dalam analitik performa dapat membantu pelatih mengidentifikasi pola permainan optimal atau mengantisipasi cedera otot berdasarkan beban kerja latihan.

Namun, adopsi teknologi ini memerlukan tenaga ahli, pengelolaan data yang aman, dan kesadaran akan batasan penggunaannya agar tidak menggantikan intuisi manusia sepenuhnya.

Secara keseluruhan, literatur menunjukkan bahwa penerapan teknologi dalam bola basket tidak hanya meningkatkan performa atlet dan kualitas pertandingan, tetapi juga mengubah struktur pelatihan, penegakan aturan, dan pengalaman penonton. Namun, implementasinya masih menghadapi tantangan signifikan berupa ketimpangan akses, biaya

tinggi, dan isu etika data. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan dan standar penggunaan yang adil dan berkelanjutan agar teknologi dapat memberikan manfaat yang setara bagi seluruh aktor dalam olahraga bola basket.

KESIMPULAN

Teknologi telah memberikan perubahan mendalam terhadap ekosistem permainan bola basket. Dari sisi atlet dan pelatih, penggunaan teknologi pelatihan berbasis data memungkinkan pengembangan kemampuan yang lebih personal dan efisien. Bagi wasit dan penyelenggara, teknologi mendukung transparansi keputusan dan keadilan dalam pertandingan. Sementara itu, pengalaman penonton menjadi lebih interaktif dan mendalam berkat teknologi realitas virtual dan statistik real-time. Namun, manfaat tersebut harus diseimbangkan dengan perhatian terhadap kesenjangan akses, potensi ketergantungan, serta isu privasi data. Oleh karena itu, integrasi teknologi dalam bola basket perlu dilakukan secara etis, bertahap, dan inklusif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Admaja, R. (2023). Kritik terhadap Ketergantungan Wasit pada Teknologi dalam Bola Basket Modern. *Jurnal Keolahragaan dan Teknologi*, 7(1), 56–64. <https://doi.org/10.26742/jkt.2023.7.1.56>.
- [2] Baca, T. R., Pruna, R., Martin, R., Fossas, T., & Calderón, J. (2021). The use of sensor-based technology to monitor physical load in basketball training and competition. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 16(4), 935–947. <https://doi.org/10.1177/1747954121995719>.
- [3] Bakhsh, A. (2016). The Digital Divide and Inequality in Sports Technology Adoption: A Developing World Perspective. *Journal of Sports Development Studies*, 5(2), 45–57.
- [4] Duarte, R., Araújo, D., Correia, V., & Davids, K. (2012). Sports teams as superorganisms: Implications of ecological dynamics for training in sports teams. *Sports Medicine*, 42(10), 921–932. <https://doi.org/10.2165/11632450-000000000-00000>.
- [5] Finlay, David. (2023). Artificial Intelligence in Sports: Predicting Injuries and Optimizing Performance. *Sports Technology & Innovation*, 17(1), 22–35. <https://doi.org/10.1234/stai.2023.0035>.
- [6] Fullagar, H. H. K., McCunn, R., & Murray, A. (2020). Technology in Elite Sport: A Double-Edged Sword? *International Journal of Sports Science & Coaching*, 15(1), 33–45. <https://doi.org/10.1177/1747954120903627>.
- [7] Glad, J. (2018). Instant Replay in Basketball: Enhancing Fairness or Slowing the Game? *Journal of Sport Ethics and Technology*, 12(3), 147–160. <https://doi.org/10.1016/j.jset.2018.03.005>.
- [8] Hidayat, R., & Syahrial, M. (2021). Analisis penggunaan video dan statistik digital dalam evaluasi performa atlet bola basket. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 17(3), 255–266. <https://doi.org/10.23887/jpji.v17i3.39218>.
- [9] Kalén, A., Lundqvist, C., & Gross, T. (2021). Player tracking systems in basketball: A systematic review of applications and accuracy. *Journal of Sports Technology and Analytics*, 9(2), 133–148. <https://doi.org/10.1108/STA-03-2021-0024>.

- [10] Leicht, A. S., Gomez, M. A., & Woods, C. T. (2017). Team performance indicators explain outcomes in NCAA Division I basketball. *Journal of Sports Analytics*, 3(4), 197–207. <https://doi.org/10.3233/JSI-170205>.
- [11] Myllymäki, T., & Ikäheimo, M. (2022). Artificial intelligence adoption in professional sports: Opportunities and ethical challenges. *Sports Technology*, 15(1), 45–58. <https://doi.org/10.1080/19346182.2022.2039185>.
- [12] Nugraha, A., & Kusuma, R. (2023). Peran teknologi digital dalam pengambilan keputusan wasit bola basket di era industri olahraga 4.0. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 11(2), 109–118. <https://doi.org/10.32668/jik.v11i2.6842>.
- [13] Okamoto, S., Yamashita, T., & Fujita, M. (2020). Real-Time Tracking Systems in Basketball Coaching: An Analytical Review. *International Journal of Sports Technology*, 9(2), 98–112. <https://doi.org/10.2224/ijst.2020.0092>.
- [14] Platonov, V., & Koval, N. (2020). Virtual reality training as a tool for improving athlete performance: Evidence from basketball training systems. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 8(6), 420–427. <https://doi.org/10.13189/saj.2020.080612>.
- [15] Pratama, M., & Firmansyah, M. A. (2022). Pemanfaatan teknologi sport science dalam peningkatan performa atlet bola basket. *Jurnal Olahraga dan Kinerja*, 8(1), 12–22. <https://doi.org/10.12345/jok.2022.80103>.
- [16] Scanlan, A. T., Fox, J. L., & Borges, N. R. (2020). Combining video and performance analysis to improve basketball game efficiency. *Journal of Sports Sciences*, 38(5), 613–622. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1704057>.
- [17] Silva, J. M., Oliveira, P. R., & Santos, L. B. (2019). The Impact of Digital Platforms on Basketball Fans' Engagement. *Journal of Sport and Technology*, 14(3), 234–245. <https://doi.org/10.1016/j.jst.2019.05.008>.