



**PERAN MEDIA AUDIOVISUAL DALAM PEMBELAJARAN
BULUTANGKIS : SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW DAN
BIBLIOMETRIC ANALYSIS**

Rolius Telaumbanua^{1*}, Yusuf Hidayat², Alit Rahmat³

Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

Email: roliu stel@upi.edu^{1*}

Article Info	Abstrak
Submitted: 07-04-2025 Final Revised: 15-04-2025 Accepted: 16-04-2025 Published: 17-04-2025	Integrasi media audiovisual dalam pendidikan bulutangkis semakin populer karena potensinya dalam meningkatkan pemahaman teknis dan taktis. Namun, sintesis komprehensif tentang tren penelitian dan efektivitasnya masih kurang dieksplorasi. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengidentifikasi tren publikasi, (2) mengevaluasi efektivitas media audiovisual dalam pembelajaran bulutangkis, dan (3) memberikan rekomendasi praktis bagi pendidik. Pendekatan gabungan SLR dan Bibliometric Analysis diterapkan pada 795 publikasi terindeks Scopus (2013–2024), dianalisis menggunakan VOSviewer dan Coviidence. Hasil menunjukkan tren positif publikasi, dengan media audiovisual secara signifikan meningkatkan keterampilan teknis dan motivasi siswa. Topik utama meliputi waktu reaksi visual dan aplikasi VR, sementara celah dalam interaksi siswa-media teridentifikasi. Penelitian ini menganjurkan integrasi alat audiovisual dalam kurikulum dan menyoroti perlunya penelitian lebih lanjut tentang sinergi psikologis dan teknologi untuk mengoptimalkan hasil pembelajaran.

Kata Kunci: Kompensasi; Media Audiovisual; Pembelajaran Bulutangkis; SLR; Bibliometric Analysis; efektivitas; teknologi pendidikan

Abstract

The integration of audiovisual media in badminton education has gained traction due to its potential to enhance technical and tactical understanding. However, a comprehensive synthesis of research trends and effectiveness remains underexplored. This study aims to (1) identify publication trends, (2) evaluate the effectiveness of audiovisual media in badminton learning, and (3) provide practical recommendations for educators. A dual-method approach of SLR and Bibliometric Analysis was applied to 795 Scopus-indexed publications (2013–2024), analyzed using VOSviewer and Coviidence. Results revealed a positive publication trend, with audiovisual media significantly improving technical skills and student motivation. Key topics included visual reaction time and VR applications, while gaps in student-media interaction were identified. The study advocates for integrating audiovisual tools in curricula and highlights the need for further research on psychological and technological synergies to optimize learning outcomes.

Keywords: *Audiovisual Media; Badminton Learning; SLR; Bibliometric Analysis; effectiveness; educational technology*

PENDAHULUAN

Media audiovisual telah menjadi alat penting dalam mengubah cara pengajaran olahraga, terutama di cabang bulutangkis yang membutuhkan kemahiran teknis dan pemahaman taktis. Di era digital ini, penggunaan teknologi audiovisual tidak hanya meningkatkan pembelajaran tetapi juga menawarkan perspektif baru dalam menganalisis dan meningkatkan keterampilan pemain bulutangkis (Jakarta, 2024). Dari sekian banyak jenis pembelajaran olahraga, badminton merupakan salah satu olahraga yang memiliki tempat khusus di dunia pendidikan olahraga di Indonesia. Pembelajaran bulu tangkis sering kali mengalami kendala ketika siswa tidak menguasai tektiknya sehingga nilai siswa berada di bawah standar Krituntasan Minimal (KKM). Selain itu, bulu tangkis sebagai olahraga ganda memerlukan kerjasama tim yang baik antara dua pemainnya. Dengan pendekatan yang tepat, siswa dapat meningkatkan kemahiran teknis dan kerja tim mereka dalam permainan. (Prabandaru et al., 2020; P. Wang, 2021)

Khusus di Indonesia pembelajaran olahraga Badminton ini diajarkan sebagai bagian dari kurikulum untuk pelajaran olahraga dari sekolah dasar hingga menengah sesuai tujuan yang sudah ditetapkan. (Kemendikbudristek, 2024) Fakta-fakta menunjukkan bahwa pembelajaran bulutangkis yang efektif umumnya dapat menawarkan manfaat luas dalam hal pengembangan kemampuan atletik, memahami strategi permainan, dan meningkatkan minat siswa dalam olahraga. Di tingkat internasional, pendidikan bulutangkis semakin diminati, terutama dalam berbagai program pendidikan yang mengintegrasikan teknologi untuk meningkatkan hasil belajar. Oleh karena itu, disarankan agar guru menggunakan teknologi multimedia di kelas untuk meningkatkan keterlibatan dan efektivitas siswa. (Lin et al., 2024) Namun, ada tantangan dalam proses pembelajaran bulu tangkis, terutama ketika datang untuk menghasut minat siswa dan meningkatkan efektivitas pembelajaran. Metode pengajaran tradisional yang cenderung monoton seringkali kurang menarik bagi siswa. Fakta sosial menunjukkan bahwa generasi yang lebih muda saat ini lebih cenderung menanggapi pendekatan pembelajaran interaktif dan teknis. (Haleem et al., 2022)

Di Dalam konteks global, media audiovisual telah menjadi salah satu alat untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran di berbagai bidang, termasuk pendidikan olahraga. Dalam pendidikan bulutangkis, media audiovisual merupakan alat yang sangat efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep-konsep teknis yang sulit dipahami dan tidak dapat dijelaskan secara lisan. Temuan ini menunjukkan bahwa menggabungkan citra audiovisual dengan sonifikasi gerakan, selain latihan fisik, meningkatkan pengembangan keterampilan secara lebih efektif daripada hanya mengandalkan citra visual. Lebih jauh lagi, penelitian terkini menunjukkan bahwa pemanfaatan media audiovisual dapat meningkatkan pemahaman dan mempercepat proses pembelajaran berbagai teknik, yang ditujukan untuk siswa reguler maupun untuk siswa berkebutuhan khusus (Kurniawan et al., 2024; Fateme Parimi et al., 2024). Selain itu, metode pembelajaran audiovisual memungkinkan analisis biomekanik yang lebih rinci, membantu mengidentifikasi kesulitan teknis, dan memberikan umpan balik yang lebih akurat kepada siswa.

Penelitian sebelumnya mendukung peran penting media audiovisual dalam pembelajaran. Misalnya, sebuah studi oleh (Ou & Hao, 2017) "*Analysis of Physical Education Teaching Model Based on Multimedia Information Technology*" menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi multimedia dalam pengajaran pendidikan jasmani secara signifikan memengaruhi guru, siswa, dan konten pendidikan, memfasilitasi perubahan paradigma pendidikan konvensional dan meningkatkan efektivitas pengajaran. Pendekatan ini memiliki kepentingan praktis yang cukup besar, dan (F Parimi, 2024) menunjukkan bahwa imajinasi audiovisual yang dikombinasikan dengan sonifikasi gerakan lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan servis panjang dalam bulu tangkis dibandingkan dengan imajinasi visual saja, menggunakan pengukuran *Scott, Fox*, dan ANOVA. Sebuah

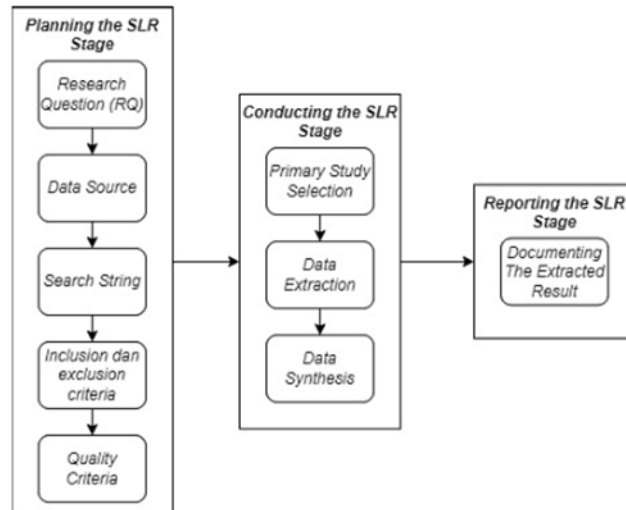
studi di Indonesia (Ardyanto, 2018) “Peningkatan Teknik Servis Pendek Pada Bulutangkis Melalui Media Audio Visual” menunjukkan bahwa Penggunaan media audiovisual terbukti meningkatkan hasil belajar servis pendek dalam bulutangkis secara efektif. Angka rata-rata mengalami peningkatan dari 38,51 (tes awal) menjadi 62,32 (tes akhir), menunjukkan kemajuan yang berarti setelah perlakuan, dan (Tanjungpura, 2023) “Media Audiovisual Sebagai Alternatif Pembelajaran Servis Bulutangkis” menunjukkan bahwa media audiovisual efektif meningkatkan hasil pembelajaran servis pendek bulutangkis, dengan ketuntasan siswa naik dari 24% (pra siklus) menjadi 87,5% (siklus 2), melampaui target 75%.

Penelitian ini mengeksplorasi peran media audiovisual dalam pembelajaran bulutangkis melalui tinjauan literatur sistematis (SLR) dan analisis bibliografi, dengan tiga tujuan utama: (1) mengidentifikasi tren penelitian terkait penggunaan media audiovisual, (2) mengevaluasi efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman teknik dan strategi bulutangkis, serta (3) memberikan rekomendasi praktis bagi pendidik dan pelatih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media audiovisual secara signifikan meningkatkan pemahaman teknik dasar dan motivasi siswa dibandingkan metode tradisional, namun memerlukan pendekatan psikologis tambahan seperti *self-talk* dan *mental imagery* untuk mengoptimalkan keterampilan motorik dan kepercayaan diri (Hidayat et al., 2021, 2023). Kombinasi metode SLR dan bibliografi ini tidak hanya memberikan kontribusi teoritis dengan memperkaya literatur tentang integrasi teknis, tetapi juga menjadi panduan praktis bagi pendidik dalam merancang strategi pembelajaran bulutangkis yang inovatif dan efektif.

Penelitian ini membedakan diri dengan menggunakan pendekatan gabungan *Systematic Literature Review* (SLR) dan *Bibliometric Analysis* untuk memetakan peran media audiovisual dalam pendidikan bulutangkis dari 2013 hingga 2024, mengidentifikasi tren, peneliti aktif, dan topik utama. Berbeda dengan studi sebelumnya yang berfokus pada aspek terisolasi seperti peningkatan keterampilan teknis (misalnya, Hülzdünker et al., 2018; Parimi et al., 2024) atau teknologi spesifik seperti VR (misalnya, Kuo, 2022; Li, 2024), penelitian ini memberikan sintesis holistik bidang ini, menyoroti celah seperti perlunya eksplorasi lebih dalam tentang dinamika interaksi siswa-media. Selain itu, penelitian ini menekankan integrasi pendekatan psikologis seperti *self-talk* dan *mental imagery* (Hidayat et al., 2021, 2023) bersama alat audiovisual, menawarkan perspektif baru dalam mengoptimalkan keterampilan motorik dan kepercayaan diri peserta didik.

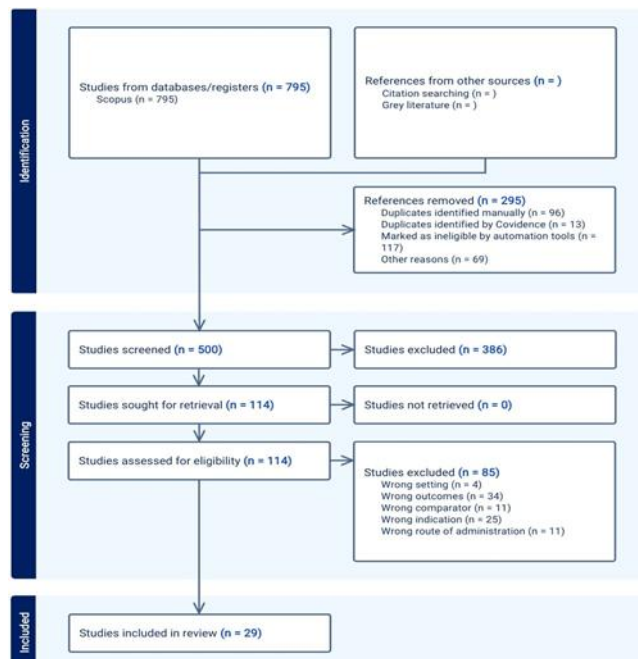
METODE PENELITIAN

Studi ini menyoroti peran media audiovisual dalam pembelajaran bulutangkis dengan menggunakan tinjauan literatur sistematis (SLR) dan analisis bibliografi. SLR digunakan untuk mengkonfirmasi konten artikel, sementara analisis bibliografi bertujuan memetakan penelitian yang ada dan mengidentifikasi peluang penelitian di masa depan (Barbara Kitchenham, 2014; Kitchenham et al., 2009; Herdianto et al., 2021). Peneliti menerapkan level tertentu sebagai alat pencarian data yang relevan (Alexander, 2024; Geok et al., 2021).



Gambar 1. Tahapan Systematic literature review (SLR)

Dalam penelitian ini menggunakan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta Analyses*) sebagai pengumpulan data dengan kriteria inklusi dan esklsi (Page et al., 2021). Kriteria inklusi meliputi artikel dari tahun 2013-2024 yang ditulis dalam bahasa Inggris, judul yang relevan dengan istilah "kata kunci" (penggunaan materi audiovisual dalam pendidikan bulutangkis), dan subjek yang sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan. Sedangkan kriteria esklsi terdiri dari terbitan lebih dari tahun 2013-2024, judul yang tidak relevan dan subjek penelitian yang tidak sesuai penelitian ini.



Gambar 2. Bagan Prisma

Dalam pencarian dan pengorganisasian data, peneliti menggunakan beberapa program antara lain *Publish or Perish*, *Microsoft Excel*, *Mendeley*, *Covidence*, dan *VOSviewer*. Langkah pertama yang dilakukan peneliti adalah mengidentifikasi kunci yang sesuai dengan judul penelitian yang telah ditentukan sebelumnya. Istilah-istilah yang digunakan antara lain peran media visual, pembelajaran media bulutangkis, dan media audio

visual bulutangkis. Setelah itu peneliti menggunakan strategi *Publish or Perish* yang diperoleh melalui *database Scopus* untuk mengumpulkan artikel yang sesuai dengan kata kunci dan tahun. Hasil penelitian ini ditampilkan berdasarkan tahun yaitu tahun 2013–2024.

Dalam analisis data, peneliti berhasil menemukan 795 artikel relevan berdasarkan kata kunci dan tahun terbit yang ditentukan. Artikel-artikel tersebut disimpan dalam format RIS dan CSV dan diperoleh dari *database Publish or Perish* dari *Scopus*. Terakhir, data dianalisis menggunakan *VOSviewer* dan *Covidence*. Penggunaan *Covidence* digunakan untuk menganalisis data yang telah terkumpul, di mana peneliti memilih artikel jurnal berdasarkan tema yang telah ditentukan. Di sisi lain, *VOSviewer* digunakan untuk melihat data yang telah terkumpul dalam format grafik setelah melalui proses ekstraksi menggunakan *Covidence*. Di bawah ini pertanyaan penelitian yang sudah di susun sesuai dengan kebutuhan peneliti.

Tabael 1. Pertanyaan Penelitian

ID	Pertanyaan Penelitian	Tujuan
RQ1	Bagaimana tren publikasi peran media audio visual dalam pembelajaran bulutangkis di tahun 2013-2024?	Mengidentifikasi tren publikasi terkait peran media audio visual dalam pembelajaran bulutangkis selama periode 2013-2024.
RQ2	Siapa peneliti yang paling aktif dalam penelitian peran media audio visual dalam pembelajaran bulutangkis di tahun 2013-2024?	Menentukan peneliti yang paling aktif dalam bidang kajian peran media audio visual dalam pembelajaran bulutangkis pada periode 2013-2024.
RQ3	Jurnal apa yang paling terkait dengan peran media audio visual dalam pembelajaran bulutangkis di tahun 2013-2024	Mengidentifikasi jurnal-jurnal yang paling sering mempublikasikan penelitian tentang peran media audio visual dalam pembelajaran bulutangkis.
RQ4	Topik apa yang paling sering diteliti pada bidang kajian peran media audio visual dalam pembelajaran bulutangkis di tahun 2013-2024	Menganalisis topik-topik utama yang sering diteliti terkait peran media audio visual dalam pembelajaran bulutangkis.
RQ5	Pendekatan yang paling banyak digunakan padan media audio visual dalam pembelajaran bulutangkis di tahun 2013-2024	Menentukan pendekatan yang paling dominan digunakan dalam penelitian terkait media audio visual pada pembelajaran bulutangkis.
RQ6	Apa dampak peneltian penggunaan media audio visual dalam pembelajaran bulutangkis di tahun 2013-2024	Mengevaluasi dampak dari penelitian penggunaan media audio visual dalam pembelajaran bulutangkis terhadap pembelajaran dan hasil belajar siswa.

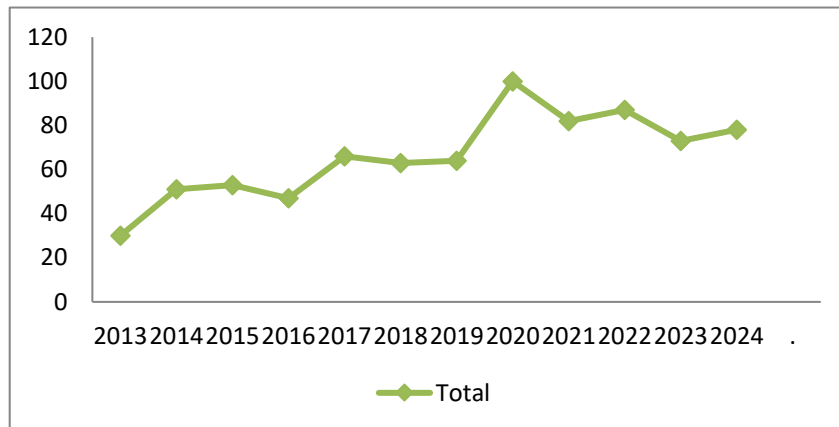
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis bibliometrik peran media audio visual dalam pembelajaran bulutangkis

Berdasarkan pencarian data yang saya lakukan dengan bantuan perangkat lunak *Publish or Perish*, saya berhasil menemukan 795 data dari *database scopus* dengan menggunakan kata kunci “*audiovisual in badminton education*” or “*badminton audio visual*” or “*badminton audio visual role*” or “*audio visual effectiveness*”. Dengan rentang tanggal publikasi dari tahun 2013 hingga 2024 dan dalam bahasa Inggris. Untuk menganalisis data ini, saya menggunakan studi bibliometrik dengan bantuan program *VOSviewer*, yang memungkinkan saya melihat hubungan antara artikel-artikel tersebut di atas. Setiap orang dapat memberikan contoh yang akurat dan berguna untuk penelitian saya. *VOSviewer* tersendiri untuk mengilustrasikan bagaimana perangkat lunak seperti *VOSviewer* digunakan sebagai alat penelitian dalam literatur akademis, sebagai sumber informasi di internet, dan sebagai topik diskusi di platform media sosial seperti yang di lakukan oleh penelitian (Orduña-Malea & Costas, 2021) dan (Shah et al., 2020).

serta antusiasme siswa untuk menggunakan teknologi dalam pendidikan olahraga.

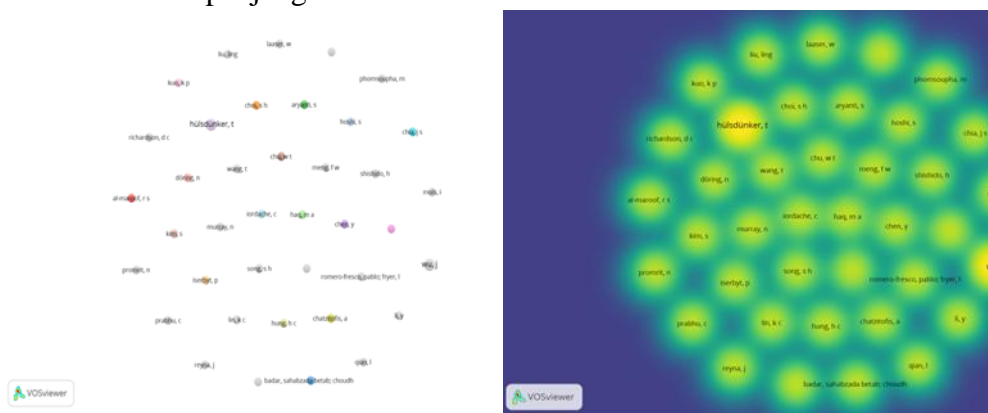
Beberapa faktor berdampak pada peningkatan jumlah publikasi ini. Pertama, ada perubahan kurikulum yang semakin menekankan perlunya mengintegrasikan teknologi ke dalam proses belajar mengajar (Turnip, 2023). Selain itu, kebutuhan masyarakat umum dan industri akan terus tumbuh dalam hal olahraga bidang (Erida et al., 2023), seperti bulutangkis dan hal yang selalu muncul dalam penelitian tentang media audiovisual dalam pendidikan adalah respons terhadap perubahan masyarakat dan kemajuan teknologi. Karena jumlah publikasi dan penelitian di bidang ini terus bertambah, diantisipasi bahwa penggunaan media audiovisual akan semakin terintegrasi ke dalam kurikulum pendidikan olahraga, mempersiapkan siswa untuk masa depan yang lebih berorientasi pada teknologi dan matang.



Gambar 5. Tren Publikasi

Peneliti Paling Aktif

Dalam analisis yang dilakukan terhadap publikasi para penulis yang terkait dengan topik media audiovisual dalam pendidikan bulutangkis, terlihat jelas bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam jumlah publikasi di antara para penulis. Gambar 6 Memberikan representasi visual yang jelas tentang jumlah publikasi, di mana penulis dengan kontribusi terbesar disorot dengan warna paling terang. Peringatan yang lebih serius menunjukkan bahwa penulis telah menerbitkan sejumlah besar artikel, sedangkan warna yang tidak terang menunjukkan jumlah publikasi yang lebih sedikit. Berdasarkan analisis tersebut di atas, Jaworski muncul sebagai penulis paling produktif dengan artikel terbanyak yang diterbitkan. Selain itu, penulis Hülzdünker, T., menyoroti tingkat produktivitas yang tinggi dalam keseluruhan panjang artikel.



Gambar 6. Network dan Densty Visualization Penulis paling aktif

Secara kolaboratif, artikel-artikel tersebut mencakup: “Proses visual tetapi bukan

motorik memprediksi waktu reaksi visuomotor sederhana pemain bulu tangkis” (Thorben Hülsdünker et al., 2018), “Korelasi neural dari kinerja visuomotor ahli pada pemain bulu tangkis” (Thorben Hülsdünker et al., 2016), “Pemrosesan Gerak Visual Membantu Mempercepat Reaksi Visuomotor pada Pemain Bulutangkis” (Thorben Hülsdünker et al., 2017), “Persepsi Visual dan Kecepatan Reaksi Visuomotor Tidak Bergantung pada Frekuensi Alfa Individu” (T Hülsdünker, 2021b), “Pengaruh latihan stroboskopik 4 minggu terhadap fungsi visual dan kinerja visuomotor spesifik olahraga pada pemain bulu tangkis tingkat atas” (Russell et al., 2011), dan “Informasi Auditori Mempercepat Kecepatan Reaksi Visuomotor Pemain Bulutangkis Elit di Lingkungan Multisensori” (T Hülsdünker, 2021a). Keberadaan artikel-artikel ini tidak hanya menunjukkan kontribusi Hülsdünker, T dalam bidang ini, tetapi juga menyoroti pentingnya kolaborasi antar penulis dalam menghasilkan penelitian yang berkualitas. Selain Jaworski, J., dan Hülsdünker, T., ada beberapa penulis lain yang juga aktif dalam penerbitan, seperti Haq, M. A., Lam, W., Lin, Z., Nugroho, S., Rusdiana, A., Wang, Y., Yang, W., dan Yu, L., yang semuanya telah menerbitkan tiga artikel dan 4 artikel.

Selected	Author	Documents ^	Total link strength
<input checked="" type="checkbox"/>	haq, m a	3	0
<input checked="" type="checkbox"/>	lam, w	3	0
<input checked="" type="checkbox"/>	lin, z	3	0
<input checked="" type="checkbox"/>	nugroho, s	3	0
<input checked="" type="checkbox"/>	rusdiana, a	3	0
<input checked="" type="checkbox"/>	wang, y	3	0
<input checked="" type="checkbox"/>	yang, w	3	0
<input checked="" type="checkbox"/>	yu, l	3	0
<input checked="" type="checkbox"/>	zhang, y	3	0
<input checked="" type="checkbox"/>	han, j	4	0
<input checked="" type="checkbox"/>	li, y	4	0
<input checked="" type="checkbox"/>	lin, k c	4	0
<input checked="" type="checkbox"/>	murray, n	4	0
<input checked="" type="checkbox"/>	phomsoupha, m	4	0
<input checked="" type="checkbox"/>	shishido, h	4	0
<input checked="" type="checkbox"/>	wang, w y	4	0
<input checked="" type="checkbox"/>	wu, j	4	0
<input checked="" type="checkbox"/>	jaworski, j	5	0
<input checked="" type="checkbox"/>	hülsdünker, t	6	0

Gambar 7. Data Tren Penulis paling aktif

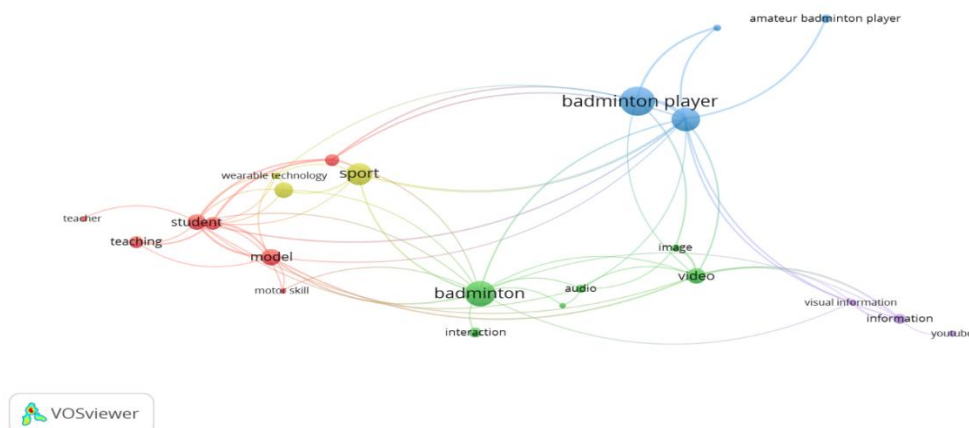
Jika mempertimbangkan semua hal, analisis ini memberikan wawasan tentang bagaimana penulis berinteraksi satu sama lain dalam bidang komunikasi audiovisual dalam pendidikan bulutangkis. Hal ini juga menyoroti perlunya kolaborasi dalam penelitian, dan hal ini menunjukkan bahwa meskipun ada penulis yang lebih produktif, setiap kontributor memiliki peran untuk dimainkan dalam kemajuan pengetahuan.

Jurnal Paling Terkait

Berdasarkan data yang telah dianalisis, terdapat beberapa jurnal yang paling banyak memuat artikel tentang bulutangkis dan media audiovisual sesuai topik yang tergambar di Gambar 3. Pertama, *International Journal of Performance Analysis in Sport* memuat tiga artikel yang relevan, yaitu perbandingan Olimpiade Beijing dan London serta perbandingan tunggal dan ganda dalam cabang bulu tangkis Afrika, Kedua *Journal of Sports Sciences* juga memuat tiga artikel yang merangkum penelitian tentang pengaruh kebugaran fisik terhadap performa dan observasi dalam permainan bulu tangkis serta pengaruh aktivitas fisik terhadap aktivitas otot, ketiga *Journal of Human Kinetic* menyajikan tiga artikel yang membahas keterampilan koordinasi motorik pemain bulu tangkis elit, pengembangan teknik bulu tangkis dasar pada siswa, dan korelasi antara persepsi dan perilaku dalam pelatihan khusus bulu tangkis, empat PLoS ONE menyajikan dua artikel yang meneliti efek citra internal dan eksternal pada pengajaran servis bulu tangkis serta efek sonifikasi gerakan mata pada pola pencarian visual. Terakhir *International Journal of Sports Science and Coaching* juga menyajikan dua artikel yang

membahas perbedaan keahlian tingkat antara pukulan antisipatif dan servis dalam permainan bulu tangkis. Singkatnya, jurnal-jurnal ini memberikan kontribusi signifikan terhadap studi peran media audio visual dalam pembelajaran bulutangkis.

Tren Topik Penelitian



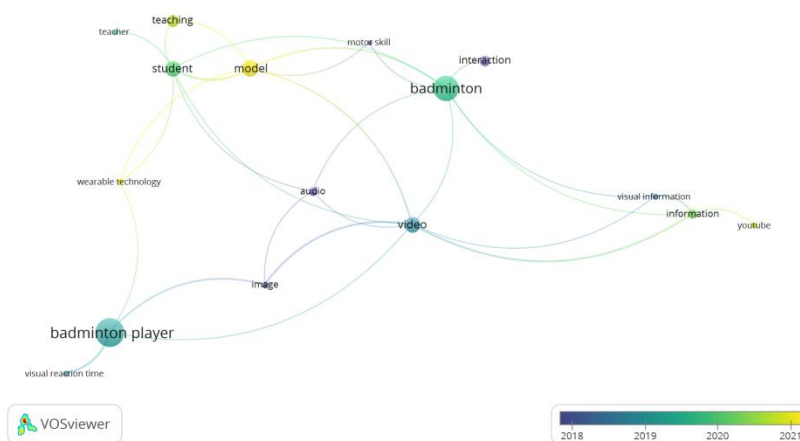
Gambar 8. Network Visualization Topik penelitian yang sering Diteliti

Analisis *Vosview* pada Gambar 8. di atas berkaitan dengan topik penelitian utama tentang penggunaan materi audiovisual dalam pendidikan bulutangkis, yang mencakup tahun 2013 hingga 2024. Dimana Warna Biru, Kluster 1: Pemain Bulutangkis Kluster pertama, yang diwakili oleh warna biru, berfokus pada topik yang terkait dengan pemain bulutangkis. Ada beberapa subtopik penting dalam kluster ini, termasuk studi, waktu reaksi visual, gambar, video, dampak, dan teknologi yang dapat dikenakan. Kajian Penelitian yang mengkaji banyak aspek teknis dan strategis bulutangkis, *Visual Reaction Time* mengacu pada kemampuan pemain untuk merespons secara cepat terhadap stimulus visual yang sangat penting dalam permainan bulutangkis, gambar dan video memanfaatkan media visual untuk analisis teknis dan strategis serta untuk memberikan umpan balik kepada pemain, Dampak meneliti dampak penggunaan media audiovisual terhadap performa pemain dan teknologi yang dapat dikenakan teknologi yang dapat digunakan untuk membantu pengumpulan data performa pemain meliputi analisis gerakan dan analisis biomekanik. Kelompok ini menunjukkan bahwa banyak penelitian telah dilakukan pada aspek teknis dan teknologi bulutangkis, tetapi masih ada ruang untuk penyelidikan yang lebih menyeluruh tentang bagaimana materi audiovisual dapat diintegrasikan ke dalam pelatihan permainan.

Olahraga Kluster 2 (Kuning). Kluster kedua, yang ditandai dengan warna kuning, berfokus pada topik-topik yang secara umum terkait dengan olahraga. Di antara topik-topik dalam kluster ini adalah bulu tangkis, pendidikan jasmani, dan tinjauan sistematis. Tinjauan dalam bentuk tinjauan sistematis yang merangkum dan menganalisis banyak penelitian tentang penggunaan media dalam pendidikan olahraga, Instruksi latihan pendidikan jasmani yang mendukung pembelajaran dalam beberapa mata pelajaran, seperti bulutangkis, dan bagaimana media dapat digunakan untuk meningkatkan pembelajaran dan bulutangkis. Penekanan pada pendidikan bulutangkis dan pembelajaran dalam kerangka pendidikan jasmani. Kluster ini menunjukkan bahwa ada sejumlah besar minat dalam pendidikan umum, tetapi penelitian yang lebih terfokus pada penggunaan media

audiovisual dalam konteks bulutangkis harus dilakukan.

Klaster ketiga Hijau: bulutangkis klaster ketiga, berwarna hijau, lebih berfokus pada topik bulutangkis. Di antara topik-topik yang ditemukan dalam klaster ini adalah interaksi, audio, keterampilan motorik, video, model, olahraga, siswa, informasi visual, dan informasi. Interaksi periksa bagaimana interaksi antara pemain dan materi audiovisual dapat memengaruhi pembelajaran. Memanfaatkan elemen suara dalam media pendidikan untuk meningkatkan pemahaman dan kepekaan siswa, Permainan bulutangkis harus memperhatikan aspek permainan itu sendiri dan bagaimana media dapat digunakan untuk mengajarkan strategi dan teknik. Keterampilan motorik yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari dan bagaimana media dapat mendukung pengembangan keterampilan ini, Informasi visual dan menggunakan video sebagai alat pengajaran dapat membantu siswa belajar dengan memberikan informasi visual yang jelas.



Gambar 9. Overlay Map Topik penelitian

Berdasarkan analisis klaster di atas, salah satu topik yang berpotensi untuk dikaji lebih lanjut adalah pemanfaatan materi audiovisual dalam konteks pembelajaran bulutangkis, khususnya yang terkait dengan interaksi dan informasi visual. Perbandingan topik ini dengan topik penelitian utama menunjukkan bahwa, meskipun beberapa penelitian telah dilakukan, masih terdapat beberapa temuan penting yang perlu dikaji lebih lanjut. Selain itu, lingkaran topik yang lebih kecil jika dibandingkan dengan topik lainnya menunjukkan bahwa penelitian tentang topik ini masih relatif belum diteliti atau belum diteliti secara menyeluruh. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan materi audiovisual dalam pembelajaran bulutangkis, khususnya yang berfokus pada interaksi dan informasi visual, dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan metode pengajaran yang lebih efektif dan inovatif di bidang ini. Penelitian ini tidak hanya akan meningkatkan literatur yang ada, tetapi juga dapat memberikan panduan praktis bagi siswa dan guru untuk meningkatkan kualitas pendidikan bulutangkis.

Systematic Literature Review

Dalam rangka penelitian mencari Pendekatan yang paling banyak digunakan dan dampak penelitian penggunaan media audio visual dalam pembelajaran bulutangkis di tahun 2013-2024, saya melakukan penelusuran artikel dengan fokus sumber utama menggunakan *database Publish or Perish* dari *Scopus* dan setelah itu menggunakan *Covidence*. Setelah penyelidikan, berhasil ditemukan 85 artikel yang memenuhi kriteria

inklusi. Kemudian, dari jumlah tersebut, 39 artikel terpilih untuk dianalisis lebih lanjut berdasarkan kualitas metodologi penelitian, relevansi dengan topik, dan kontribusi signifikan terhadap pemahaman tentang media audiovisual tersebut dalam pembelajaran bulutangkis.

Analisis mendalam terhadap 29 artikel terpilih memberikan wawasan yang signifikan terkait dengan pendekatan-pendekatan efektif dalam meningkatkan keterampilan teknik dasar bulutangkis melalui media audiovisual. Temuan dari penelitian ini memiliki implikasi praktis yang dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam konteks pembelajaran olahraga tersebut. Artinya, hasil analisis ini dapat menjadi panduan berharga untuk mengoptimalkan penggunaan media audiovisual digital dalam meningkatkan keterampilan bulutangkis.

Berikut adalah hasil secara detail dan lengkap artikel hasil penelusuran menggunakan *Systematic Literature Review* (SLR) tentang mengoptimalkan penggunaan media audiovisual digital dalam meningkatkan keterampilan bulutangkis.

Tabel 2. Hasil Analisis Artikel

Tahun Terbit Dan Jurnal	Penulis	Judul	Metode	Hasil
2013, Journal of Visual Impairment & Blindness	Romero-Fresco, Pablo; Penggorengan, Louise	Dapatkah Film yang Dideskripsikan dengan Audio Mendapatkan Manfaat dari Pengenalan Audio? Sebuah Studi Respons Penonton (Romero-Fresco & Fryer, 2013)	Dua film, "Slumdog Millionaire" dan "Man on Wire," diuji dengan AI yang memberikan informasi tentang gaya visual, karakter, dan latar	Peserta memberikan tanggapan positif terhadap AI, merasa bahwa AI membantu menghidupkan film dan membuatnya lebih mudah diikuti. Sebagian besar peserta menyatakan keinginan agar AI digunakan untuk film lainnya. Meskipun pedoman AD tidak menganjurkan penyebutan teknik sinematografi, banyak peserta merasa informasi ini bermanfaat.
2013, Proceedings - IEEE International Conference on Multimedia and Expo	Murray, N	Pengaruh usia dan jenis kelamin terhadap persepsi sinkronisasi media penciuman & visual (Murray et al., n.d.)	Suatu tatanan percobaan dibuat menggunakan suatu sistem penyajian video yang ditingkatkan dengan penciuman, yang meliputi laptop, pemancar aroma, dan klip video. persepsi mereka terhadap kesalahan sinkronisasi dinilai melalui suatu kuesioner.	Hasilnya menunjukkan perbedaan signifikan dalam cara berbagai kelompok usia dan gender mempersepsikan sinkronisasi antara konten penciuman dan video. Temuan utama meliputi: Peserta secara umum lebih toleran terhadap rangsangan penciuman yang disajikan setelah video daripada sebelumnya.
2014, Applied Mechanics and Materials	Qian, L	Perancangan sistem video bulutangkis berbasis target tracking(Qian, 2014)	Penelitian ini menggunakan metode pemrosesan video dan algoritma pelacakan untuk mendeteksi dan melacak objek bergerak (atlet) dalam video bulu tangkis. Metode deteksi objek dibagi menjadi dua bagian: deteksi area gerakan dan ekstraksi objek.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dirancang dapat mendeteksi dan melacak objek bergerak secara akurat. Dengan menggunakan metode deteksi dan pelacakan gerakan, sistem ini secara efektif mengatasi tantangan yang dihadapi dalam video bulu tangkis, seperti gangguan dari penonton dan elemen lain di lingkungan

2015, National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology	Dube, Sushil; Mungal, Shreechakradhar; Kulkarni, Mukund	Waktu reaksi visual sederhana pada pemain bulu tangkis: Sebuah studi perbandingan (Dube et al., 2015)	Studi cross-sectional ini dilakukan di Departemen Fisiologi, Dr. Shankarrao Chavan Government Medical College di Nanded, Maharashtra, India. Studi ini melibatkan dua kelompok.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penelitian ini menyimpulkan bahwa latihan bulu tangkis secara teratur menyebabkan peningkatan waktu reaksi mata-tangan, koordinasi otot, fungsi kognitif, konsentrasi, dan kewaspadaan.
2015, Sports Medicine	Phomsoupha, M	Ilmu Bulutangkis: Karakteristik Permainan, Antropometri, Fisiologi, Kebugaran Visual dan Biomekanik(Phomsoupha & Laffaye, 2014)	Para penulis melakukan penelusuran literatur di berbagai basis data, termasuk PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar, menggunakan kata kunci yang terkait dengan bulu tangkis.	Secara fisiologis, bulu tangkis menuntut kapasitas aerobik dan kekuatan anaerobik tinggi, dengan denyut jantung melebihi 90% dari maksimum. Kebugaran visual yang baik membantu pemain mengantisipasi gerakan lawan, sementara biomekanik melibatkan gerakan kompleks yang penting untuk kecepatan pukulan.
2016, ACM International Conference Proceeding Series		Estimasi posisi 3D shuttle bulu tangkis menggunakan video multi-tampilan yang tidak sinkron (Shishido, 2016)	Penulis menganalisis bentuk gerakan kabur untuk mengekstrak data kecepatan dan posisi, yang kemudian dimasukkan ke dalam filter Kalman untuk pelacakan. Metode ini menggunakan gambar dari beberapa kamera yang tidak sinkron dan divalidasi melalui simulasi lintasan shuttlecock yang dihasilkan komputer.	Metode yang diusulkan berhasil memperkirakan posisi 3D shuttlecock, bahkan pada kecepatan tinggi. Analisis keburaman gerakan meningkatkan akurasi pelacakan, menunjukkan keefektifan teknik dalam meningkatkan pelacakan objek dalam olahraga.
2016, Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings	Kim, S	Sonic-badminton: Permainan bulu tangkis dengan tambahan audio untuk orang buta(Kim et al., 2016)	Sonic-Badminton menggunakan modul sensor nirkabel yang terpasang pada raket bulu tangkis konvensional, yang memberikan umpan balik audio untuk menunjukkan posisi dan gerakan shuttlecock virtual. Sistem ini mencakup komputer induk yang memproses data dari sensor dan menghasilkan keluaran audio melalui speaker stereo atau headphone.	Studi pengguna mengungkapkan bahwa baik peserta tuna netra maupun yang bisa melihat dapat menikmati Sonic-Badminton pada tingkat yang sama. Rata-rata, peserta saling bertukar shuttlecock sebanyak 8,11 kali, sebanding dengan performa mereka dalam tenis meja. Peserta tuna netra menghargai umpan balik audio, yang membantu mereka melacak posisi shuttlecock.
2017, Frontiers in Psychology	Chia, J S	Meningkatnya kompleksitas dalam perilaku pencarian visual pada pemain terampil untuk tugas membidik dengan kecepatan sendiri(Chia, 2017)	Sebanyak 24 peserta (12 pemain terampil dan 12 pemain kurang terampil) masing-masing melakukan 30 servis sementara gerakan mata mereka dilacak menggunakan	asilnya menunjukkan bahwa pemain yang terampil membutuhkan waktu lebih lama untuk mempersiapkan servis mereka (2571 ms) dibandingkan dengan pemain yang kurang terampil (1986 ms). Pemain yang terampil

Peluang Kompetensi *Clinical Engineering* Untuk Meningkatkan Prospek Kerja Lulusan Program Studi Teknik Biomedik di Indonesia

			sistem registrasi tatapan bergerak. Studi ini menganalisis berbagai metrik perilaku visual, termasuk durasi uji, jumlah fiksasi dan lokasi, distribusi tatapan, serta durasi dan lokasi mata tenang (QE).	menunjukkan lebih banyak fiksasi dan terpaku pada lebih banyak area yang menarik, khususnya lapangan dan net, sementara pemain yang kurang terampil lebih fokus pada shuttlecock.
2017, Laaser, W, International Review of Open and Distributed Learning	Laaser, W	Perubahan peran pendidikan dalam jarak jauh(Laaser, 2017)	Para penulis meninjau perkembangan historis media audiovisual dan menganalisis format presentasi video saat ini, khususnya dalam MOOC, untuk menilai dampaknya terhadap pembelajaran.	Studi ini menemukan bahwa meskipun video semakin penting dalam pendidikan, banyak aplikasi saat ini yang terlalu sederhana dan gagal melibatkan siswa secara efektif. Penulis menekankan perlunya integrasi video yang lebih baik, termasuk konten yang dibuat siswa dan strategi pembelajaran kolaboratif.
2017, Physical Education and Sport Pedagogy	Iserbyt, P	Dampak peningkatan pengetahuan konten terhadap pengetahuan konten pedagogis dan kinerja siswa dalam pendidikan jasmani (Iserbyt et al., 2017)	Penelitian ini melibatkan desain kuasi-eksperimental di mana seorang guru pendidikan jasmani mengajarkan unit bulu tangkis kepada dua kelompok kelas: kelompok pembanding (sebelum menghadiri lokakarya CK) dan kelompok eksperimen (setelah menghadiri lokakarya). Lokakarya difokuskan pada peningkatan SCK guru.	hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan dalam PCK guru setelah lokakarya, dengan peningkatan penggunaan representasi verbal, demonstrasi yang benar, dan pemilihan tugas yang tepat. Kinerja siswa juga meningkat, dengan kelompok eksperimen menunjukkan persentase yang lebih tinggi dalam mengerjakan soal dengan benar dan persentase yang lebih rendah dalam mengerjakan soal dengan salah dibandingkan dengan kelompok pembanding.
2018, Computers in Industry	Choi, S H	Kolaborasi AR jarak jauh tergantung situasi: Kolaborasi berbasis gambar menggunakan peta perspektif 3D dan kolaborasi berbasis video langsung dengan mode VR yang disinkronkan (Choi, 2018)	Para penulis mengusulkan pendekatan kolaborasi AR jarak jauh yang bergantung pada situasi yang beradaptasi dengan lingkungan kerja, baik menggunakan AR berbasis gambar maupun berbasis video langsung.	Hasilnya menunjukkan bahwa metode yang diusulkan mengungguli pendekatan yang ada dalam hal kinerja tugas dan kepuasan pengguna. Kolaborasi AR berbasis gambar menggunakan peta perspektif 3D memungkinkan anotasi spasial yang efektif, sementara kolaborasi AR berbasis video langsung dengan mode VR yang disinkronkan memberikan anotasi yang akurat dan konsisten, sehingga meningkatkan pemahaman bersama.
2018, E-Learning and Digital Media	Reyna, J	Kerangka kerja literasi media digital untuk pengajaran dan pembelajaran di pendidikan tinggi (Reyna, 2018)	Para penulis menguraikan kerangka kerja dan memberikan contoh untuk menggambarkan pentingnya setiap domain dalam	Kerangka kerja tersebut menyoroti bahwa literasi media digital mencakup berbagai keterampilan, termasuk keterampilan teknis, audio-visual, perilaku, kritis, dan sosial. Para penulis berpendapat bahwa produksi

			konteks produksi media digital. Mereka membahas bagaimana domain-domain ini saling terkait dan implikasinya terhadap pengajaran dan pembelajaran.	media digital yang efektif memerlukan penguasaan ketiga domain tersebut.
2018, European Journal of Sport Science	Hülndiker, T	Proses visual tetapi bukan motorik memprediksi waktu reaksi visuomotor sederhana pemain bulu tangkis (Hülndiker et al., 2018)	Penelitian ini menganalisis hubungan antara pengukuran neurofisiologis ini dan awal EMG dan VMRT menggunakan analisis korelasi dan regresi.	Hasilnya menunjukkan bahwa proses visual, khususnya latensi P100 dan N2, secara signifikan memprediksi timbulnya EMG dan VMRT, sedangkan proses terkait motorik di area kortikal tidak. Usia berkorelasi positif dengan timbulnya EMG dan VMRT, dengan pemain yang lebih muda tampil lebih baik.
2018, Proceedings - PETMEI 2018: Pervasive Eye Tracking and Mobile Eye-Based Interaction	Uppara, N S	Pelacakan mata dalam permainan bulu tangkis naturalistik “â€” membandingkan strategi pola tatapan mata pada pemain peringkat dunia dan amatir (Uppara et al., 2018)	Data pelacakan mata dikumpulkan menggunakan sistem yang dipasang di kepala dari satu pemain bulu tangkis profesional dan lima pemain amatir selama pertandingan tunggal.	Pemain profesional memiliki durasi fiksasi rata-rata yang lebih pendek dibandingkan dengan pemain amatir, yang menunjukkan pemrosesan visual yang lebih efisien. Hasil tersebut menyoroti pentingnya isyarat visual dalam memprediksi tindakan lawan dan perbedaan dalam strategi tatapan antara pemain ahli dan pemain amatir.
2018, Technology, Pedagogy and Education	Hung, H C	Menjelajahi dampak integrasi iPad untuk meningkatkan motivasi siswa dan keterampilan bulu tangkis: model WISER untuk pendidikan jasmani (Hung et al., 2018)	Penelitian ini dilakukan selama satu semester dengan 225 mahasiswa yang dibagi menjadi dua kelompok: Kelompok Kursus Tablet (TCG) menggunakan iPad dan Kelompok Kursus Konvensional (CCG) menggunakan metode pengajaran tradisional.	Hasilnya menunjukkan bahwa TCG menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan dan motivasi bulu tangkis dibandingkan dengan CCG. Siswa melaporkan bahwa iPad memberikan pengalaman belajar yang fleksibel dan personal, yang memungkinkan umpan balik langsung dan refleksi diri melalui perbandingan video.
2019, International Journal of Sports Physiology and Performance	Hülndiker, T	Pengaruh latihan stroboskopik 4 minggu terhadap fungsi visual dan kinerja visuomotor spesifik olahraga pada pemain bulu tangkis tingkat atas (Russell et al., 2011)	Sepuluh pemain bulu tangkis tingkat atas (5 di kelompok intervensi dan 5 di kelompok kontrol) berpartisipasi dalam penelitian ini. Kelompok intervensi berlatih menggunakan kacamata stroboskopik selama tugas khusus bulu tangkis, sementara kelompok kontrol berlatih dalam kondisi visual normal.	Hasilnya menunjukkan bahwa kedua kelompok meningkatkan kinerja visuomotor mereka, tetapi kelompok intervensi menunjukkan peningkatan yang jauh lebih besar dalam skor poin rata-rata dan pukulan yang berhasil dibandingkan dengan kelompok kontrol.
2019, PLoS ONE	Meng, F W	Keahlian dalam olahraga tim menunjukkan perhatian visual yang digerakkan oleh stimulus	Penelitian ini melibatkan 91 peserta: 35 pemain bulu tangkis elit, 29	Penelitian ini melibatkan 91 peserta: 35 pemain bulu tangkis elit, 29 pemain bola voli elit, dan 27 kontrol non-

Peluang Kompetensi *Clinical Engineering* Untuk Meningkatkan Prospek Kerja Lulusan Program Studi Teknik Biomedik di Indonesia

		dan penghambatan motorik yang unggul (Meng et al., 2019)	peserta menyelesaikan serangkaian penilaian kognitif yang dirancang untuk mengukur berbagai fungsi kognitif, termasuk perhatian spasial, memori sensorik, fleksibilitas kognitif, dan hambatan motorik.	atlet yang sehat. Peserta menyelesaikan serangkaian penilaian kognitif yang dirancang untuk mengukur berbagai fungsi kognitif, termasuk perhatian spasial, memori sensorik, fleksibilitas kognitif, dan hambatan motorik.
2020, IEEE Access	Chatzitofis, A	Human4D: Kumpulan data multimoda yang berpusat pada manusia untuk gerakan dan media imersif (Chatzitofis, 2020)	Kumpulan data dibuat dengan merekam penampilan dari empat aktor profesional (dua pria dan dua wanita) yang melakukan berbagai aktivitas, termasuk latihan fisik dan interaksi sosial. Perangkat perekaman mencakup 24 kamera MoCap, empat sensor kedalaman berbasis stereo, dan peralatan perekaman audio, yang semuanya disinkronkan untuk mendapatkan presisi tinggi. Kumpulan data mencakup 14 aksi satu orang dan 5 aksi dua orang, dengan total lebih dari 50.000 sampel	HUMAN4D merupakan kumpulan data pertama yang menyediakan bingkai RGBD multitampilan yang disinkronkan dengan perangkat keras beserta perekaman gerakan berbasis penanda dan data audio. Kumpulan data tersebut diuji menggunakan metode estimasi pose manusia terkini (OpenPose dan AlphaPose) dan teknik kompresi 3D (Draco, Corto, dan CWIPC). Hasilnya menunjukkan bahwa kumpulan data tersebut memungkinkan estimasi dan kompresi pose yang efektif, dengan peningkatan signifikan dalam akurasi dan kualitas visual dibandingkan dengan kumpulan data yang ada.
2020, International Journal of Human Movement and Sports Sciences	Aryanti, S	Pembelajaran model bulutangkis melalui video animasi pada siswa penjasorkes (Aryanti, 2020)	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and Development (R&D). Sampel penelitian diambil dari mahasiswa semester 3.	Hasil uji coba skala kecil yang dilakukan terhadap 20 mahasiswa menunjukkan persentase sebesar 63,1% yang masuk dalam kategori "cukup baik" untuk melanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu uji coba skala besar. Hasil uji coba skala besar menunjukkan persentase sebesar 82,59% dari 55 responden yang masuk dalam kategori "layak".
2020, Irish Journal of Medical Science	Yavuz, M C	Apakah YouTube menawarkan informasi berkualitas tinggi? Evaluasi video ortodontik yang dipercepat (Yavuz, 2020)	para peneliti melakukan pencarian di YouTube TM menggunakan enam kata kunci yang terkait dengan ortodontik terakselerasi. Sebanyak 116 video awalnya diidentifikasi, dan setelah menerapkan kriteria eksklusi (seperti bahasa,	Studi tersebut menemukan bahwa video dengan konten yang sangat baik memiliki indeks interaksi pemirsa yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan video lainnya. Hasilnya menunjukkan bahwa meskipun banyak video memberikan informasi yang baik, YouTube TM tidak dapat sepenuhnya diandalkan sebagai sumber informasi tentang ortodonti yang dipercepat.

			relevansi, kualitas video, dan duplikasi), 80 video dianalisis.	
2020, Journal of Physics: Conference Series	Wu, J	Pengenalan gerakan lengan atas untuk latihan mandiri dengan telepon pintar (Wu, 2020)	Para peneliti menggunakan Hidden Markov Model (HMM) untuk mengenali gerakan lengan atas.	Studi tersebut menyoroti efektivitas penggunaan telepon pintar dan satu sensor untuk pengenalan gerakan secara real-time, sehingga dapat diakses untuk pelatihan dan rehabilitasi mandiri. Namun, masalah kegunaan dicatat, yang menunjukkan bahwa meskipun akurasi model tinggi, kepuasan pengguna dapat ditingkatkan
2020, Scientific Reports	Richardson, D C	Keterlibatan dalam narasi video dan audio: membandingkan laporan diri dan ukuran fisiologis (Richardson, 2020)	Dengan menggunakan Hidden Markov Model (HMM), para peneliti mengumpulkan data gerakan dari sensor di lengan atas. Proses tersebut meliputi akuisisi data, praproses (penyaringan dan penghalusan wavelet), pemodelan (pelatihan HMM), dan pengujian akurasi model.	Sistem ini mencapai akurasi pengenalan sebesar 92,41%, dengan status tindakan utama (S3) yang dikenali sebesar 96,68%. Meskipun model ini efektif, masalah kegunaan teridentifikasi, yang menunjukkan perlunya peningkatan kepuasan pengguna.
2020, TEI 2020 - Proceedings of the 14th International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction	Mols, I	Refleksi kehidupan sehari-hari: Menjelajahi interaksi media dengan keseimbangan, cogito & dott (Mols, 2020)	Tiga konsep dikembangkan dan diuji dengan enam peserta selama dua minggu. Peserta menggunakan setiap prototipe secara berurutan, dan data dikumpulkan melalui wawancara dan media yang mereka buat.	Peserta menciptakan rata-rata 16 contoh media per konsep. Balance dan Cogito dianggap canggung untuk refleksi yang lebih dalam, sementara Dott dianggap periang. Refleksi terutama terjadi selama pembuatan media daripada pengambilan kembali, dipengaruhi oleh lingkungan rumah dan kebiasaan pribadi.
2022, Healthcare (Switzerland)	Kuo, K P	Meningkatkan Prestasi Kemampuan Khusus Pemain Bulutangkis Melalui Sistem Pelatihan Reaksi Visual (Kuo, 2022)	Partisipan dalam penelitian ini terdiri dari 20 pemain bulu tangkis SMA putra (rata-rata usia: 17,83 ± 1,57 tahun; rata-rata tinggi badan: 171,4 ± 11,52 cm; rata-rata berat badan: 58,76 ± 9,32 kg). Para pemain terlebih dahulu menjalani program latihan kelincahan gerak kaki bulu tangkis, diikuti dengan tes gerak kaki enam poin tetap atau acak dan uji-T kelincahan. perpindahan.	Temuan menunjukkan bahwa pelatihan kelincahan gerak kaki bulu tangkis yang dilakukan melalui VRTS meningkatkan kemampuan dan kelincahan pemain bulu tangkis.
2022, International Journal of Data and	Al-Marooof, R S	Persepsi siswa terhadap niat berperilaku dalam gaya mengajar audio dan video: Sebuah studi	Data dikumpulkan melalui survei daring yang dibagikan kepada mahasiswa. Survei ini bertujuan	penelitian tersebut menemukan bahwa faktor eksternal berupa konsentrasi yang dirasakan tidak berdampak pada persepsi dan

Peluang Kompetensi *Clinical Engineering* Untuk Meningkatkan Prospek Kerja Lulusan Program Studi Teknik Biomedik di Indonesia

Network Science		penerimaan (Al-Marooif, 2022)	untuk menilai berbagai faktor yang memengaruhi penerimaan materi audio-visual di lingkungan pendidikan.	niat siswa terkait penggunaan materi audio-visual. Temuan tersebut memberikan wawasan tentang faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan sumber daya audio-visual dalam pendidikan.	
2022, International Journal of Environmental Research and Public Health	Döring, N	Kelelahan Video: Konseptual (2022)	Konferensi Analisis (Döring, 2022)	Para penulis menggunakan proses analisis konseptual delapan fase yang terstruktur, meninjau teori, bukti, dan liputan media yang ada untuk menginformasikan model mereka.	Analisis menghasilkan model 4D kelelahan VC, yang terdiri dari empat dimensi kausal utama: Faktor Pribadi: Karakteristik individu yang berkontribusi terhadap kelelahan. Faktor Organisasi: Pengaruh terkait tempat kerja terhadap kelelahan VC. Faktor Teknologi: Aspek teknologi konferensi video yang dapat menyebabkan kelelahan. Faktor Lingkungan: Elemen kontekstual yang memengaruhi pengalaman peserta
2024, Buildings	Wang, T	Meningkatkan Visual dalam Lingkungan Olahraga: Pendekatan Realitas Virtual dan Pembelajaran Mesin (Wang, 2024)	Persepsi Lingkungan Virtual dan Mesin	Pendekatan berbasis data digunakan, yang melibatkan: Teknologi pelacakan mata untuk menganalisis lingkungan visual. Kuesioner diferensial semantik untuk menilai persepsi olahraga.	Studi ini menemukan hubungan yang signifikan antara faktor lingkungan dan persepsi olahraga, yang menunjukkan efektivitas model pembelajaran mesin dalam membuat prediksi dan mengoptimalkan desain.
2024, Journal of Fuzzy Extension and Applications	Li, Y	Konstruksi dan Metode Pengajaran Interaktif di Kelas Bulutangkis Perguruan Tinggi Menggunakan Model Realitas Virtual Berbantuan Fuzzy: Studi Kasus di Universitas-universitas Tiongkok (Li, 2024)	Efek Pengajaran di Kelas Bulutangkis Perguruan Tinggi Menggunakan Model Realitas Virtual Berbantuan Fuzzy: Studi Kasus di Universitas-universitas Tiongkok (Li, 2024)	Penelitian ini mengusulkan strategi pengajaran baru, termasuk: Pengembangan rencana pelajaran dan teknik pengajaran. Penerapan metode pengajaran interaktif VR berbantuan fuzzy (VR-ITM) menggunakan jaringan saraf. Analisis manfaat dan tantangan penggunaan VR dalam pendidikan bulu tangkis.	Kelas VR berbantuan fuzzy memberikan manfaat seperti: Pembelajaran yang lebih baik melalui latihan berulang dan penguasaan keterampilan. Kerja sama tim dan motivasi yang lebih baik. Performa yang lebih unggul dibandingkan metode tradisional, dengan akurasi yang lebih baik dalam perolehan keterampilan.
2024, Proceeding - 12th International Electrical Engineering Congress: Smart Factory and Intelligent Technology for Tomorrow, iEECON 2024	Haq, M A	Segudang Trik Menuju Deteksi Kok yang Lebih Baik dari Video Bulu Tangkis (Haq, 2024)	Menuju Deteksi Kok yang Lebih Baik dari Video Bulu Tangkis (Haq, 2024)	Penelitian ini meningkatkan algoritma TrackNetV2 dengan mengintegrasikan teknik pembelajaran mendalam, termasuk jaringan residual, Leaky ReLU, dan normalisasi batch pasca-penambahan.	Pengujian pada kumpulan data publik menunjukkan peningkatan kinerja yang signifikan: Presisi: 84,8% menjadi 88,2% Recall: 81,8% menjadi 83,1% Skor F1: 83,3% menjadi 85,3% Akurasi: 75,8% menjadi 78,1%

Dari tabel 2, di atas menunjukkan hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa integrasi media audiovisual dan teknologi dalam pembelajaran bulutangkis memiliki dampak yang signifikan terhadap pembelajaran dan prestasi siswa. Berbagai metode digunakan dalam penelitian ini, termasuk eksperimen, analisis video, mata pelacakan, dan teknologi interaktif termasuk realitas virtual (VR) dan realitas tertambah (AR). Hasil *review* artikel pertama menurut penelitian oleh (Romero-Fresco & Fryer, 2013), elemen audiovisual dalam film dapat meningkatkan kenikmatan penonton, terutama bagi mereka yang memiliki gangguan penglihatan. Penelitian ini menyoroti pentingnya informasi dalam media visual, yang juga relevan dalam konteks pendidikan bulutangkis untuk meningkatkan pemahaman siswa. Hasil *review* artikel kedua menurut penelitian (Murray et al., n.d.) menggunakan metode eksperimen untuk menyelidiki sinkronisasi antara media visual dan persepsi, yang menyatakan bahwa persepsi ini beragam berdasarkan demografi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan materi audiovisual dalam pendidikan harus diimbangi dengan faktor-faktor seperti jenis dan usia siswa untuk meningkatkan efektivitasnya. Hasil *review* artikel ketiga dan keenam menurut penelitian dalam konteks ini, (Qian, 2014; Shishido, 2016) mengembangkan sistem deteksi objek untuk video bulu tangkis yang menunjukkan akurasi tinggi dalam mendeteksi dan mendeteksi atlet gerakan. Studi ini dapat digunakan untuk menganalisis kinerja bulu tangkis, yang membantu siswa dan staf memahami teknik dan strategi dengan lebih baik.

Hasil *review* artikel keempat (Dube et al., 2015; Kuo, 2022) untuk meningkatkan waktu reaksi dan keterampilan pemain bulutangkis, menekankan perlunya latihan teratur dan penggunaan sistem latihan reaksi visual. Studi ini menunjukkan bahwa kombinasi latihan fisik dan teknologi dapat meningkatkan kinerja atlet secara signifikan. Hasil *review* artikel ketujuh Sistem Sonic-Badminton, yang diperkenalkan oleh (Kim et al., 2016), menggunakan rekaman audio untuk membantu pemain bulutangkis, yang menunjukkan bahwa teknologi audio dapat meningkatkan kesadaran dalam berbicara. Hal ini menyoroti pentingnya aksesibilitas dalam pendidikan bulutangkis, yang memungkinkan partisipasi terbuka bagi setiap individu. Hasil *review* artikel kedelapan (Chia, 2017), pemain bulutangkis terampil menunjukkan teknik pemeriksaan visual yang lebih kompleks daripada pemain bulutangkis kurang terampil, yang menunjukkan bahwa kinerja visual yang lebih baik berkontribusi pada kinerja yang lebih baik dalam olahraga. Hal ini dapat membantu siswa mempelajari keterampilan visual di kelas bulutangkis. Hasil *review* artikel kesembilan dan sepuluh (Iserbyt et al., 2017; Laaser, 2017), video edukasi harus lebih interaktif dan terintegrasi untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Studi ini relevan dengan pendidikan bulutangkis, karena siswa dapat lebih memahami teknik dan strategi melalui penggunaan video.

Hasil *review* artikel kesebelas dan duabelas, inovasi dalam pendidikan dan kolaborasi juga terlihat dalam penelitian oleh (Choi, 2018; Reyna, 2018), yang menunjukkan bahwa teknologi AR dan keterampilan literasi digital dapat meningkatkan kolaborasi dan kemahiran siswa. Hal ini menyoroti potensi teknologi untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dalam konteks bulutangkis. Hasil *review* artikel ketigabelas, tujuhbelas dan duapuluh satu penelitian oleh (Thorben Hülsdünker et al., 2018; Meng et al., 2019), menunjukkan bahwa keterampilan visual dan kognitif penting dalam kinerja olahraga dan dapat mengarah pada program pelatihan bulutangkis yang lebih efektif. Selain itu, penggunaan teknologi seperti model HMM untuk penelitian gerakan oleh (Wu, 2020) menunjukkan bahwa teknologi dapat digunakan untuk pelatihan dan rehabilitasi, meskipun ada kekurangan tertentu yang harus diperhatikan. Hasil *review* artikel kedua puluh enam (Döring, 2022), menyajikan model konferensi video yang memperhitungkan faktor pribadi, organisasi, teknologi, dan lingkungan, yang memberikan

wawasan tentang tantangan yang dihadapi dalam interaksi virtual. Hal ini dapat digunakan untuk meningkatkan hasil pembelajaran dalam konteks pendidikan bulu tangkis. Hasil review artikel kedua puluh delapan dan dua puluh sembilan oleh penelitian oleh (Haq, 2024; Li, 2024), menunjukkan bahwa metode pembelajaran interaktif berdasarkan realitas virtual dan algoritma pembelajaran dapat meningkatkan kinerja dan akurasi siswa dalam pelajaran bulu tangkis. Hal ini menyoroti potensi teknologi dalam pendidikan olahraga, yang memberikan siswa pengalaman belajar yang lebih baik dan hasil yang lebih baik.

Singkatnya, penelitian ini menunjukkan bahwa berbagai pendekatan dalam penggunaan teknologi dan media audiovisual dapat meningkatkan kinerja siswa dalam bulutangkis, meningkatkan keterampilan teknis dan kognitif, serta meningkatkan keterlibatan siswa. Integrasi teknologi dalam pendidikan bulutangkis tidak hanya meningkatkan efisiensi pembelajaran tetapi juga membuat pembelajaran dapat diakses dan dipahami oleh setiap individu.

KESIMPULAN

Studi ini mengkaji peran krusial media audiovisual dalam pendidikan bulutangkis melalui tinjauan sistematis literatur dan analisis bibliografi, mengungkap bahwa integrasi teknologi tidak hanya meningkatkan pemahaman teknis dan strategis siswa (dengan tren publikasi positif tahun 2013-2024), tetapi juga mendorong partisipasi aktif dalam pembelajaran. Analisis mengidentifikasi fokus utama penelitian pada aspek teknis dan interaksi teknologi, sambil mencatat perlunya eksplorasi lebih dalam tentang dinamika siswa-media. Temuan ini merekomendasikan adopsi materi audiovisual oleh guru dan siswa untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif, cepat, dan interaktif, sekaligus menyerukan penelitian lanjutan guna mengembangkan metode pengajaran inovatif dalam bulutangkis.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Marouf, R. S. (2022). Students' perception towards behavioral intention of audio and video teaching styles: An acceptance study. *International Journal of Data and Network Science*, 6(2), 603–618. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2021.11.004>
- Aryanti, S. (2020). Learning of badminton model through animation video on physical education students. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 8(6), 47–50. <https://doi.org/10.13189/saj.2020.080708>
- Chatzitofis, A. (2020). Human4D: A human-centric multimodal dataset for motions and immersive media. *IEEE Access*, 8, 176241–176262. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3026276>
- Chia, J. S. (2017). Increased complexities in visual search behavior in skilled players for a self-paced aiming task. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00987>
- Choi, S. H. (2018). Situation-dependent remote AR collaborations: Image-based collaboration using a 3D perspective map and live video-based collaboration with a synchronized VR mode. *Computers in Industry*, 101, 51–66. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.06.006>
- Döring, N. (2022). Videoconference Fatigue: A Conceptual Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph19042061>
- Dube, S., Mungal, S., & Kulkarni, M. (2015). Simple visual reaction time in badminton players: A comparative study. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 5(1), 18. <https://doi.org/10.5455/njppp.2015.5.080720141>
- Haq, M. A. (2024). Bag of Tricks Toward Enhanced Shuttlecock Detection from Badminton Videos. In *Proceeding - 12th International Electrical Engineering Congress: Smart*

- Factory and Intelligent Technology for Tomorrow, iEECON 2024.*
<https://doi.org/10.1109/iEECON60677.2024.10537809>
- Hülsdünker, T., Strüder, H. K., & Mierau, A. (2018). Visual but not motor processes predict simple visuomotor reaction time of badminton players. *European Journal of Sport Science*, 18(2), 190–200. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1395912>
- Hung, H. C., Shwu-Ching Young, S., & Lin, K. C. (2018). Exploring the effects of integrating the iPad to improve students' motivation and badminton skills: a WISER model for physical education. *Technology, Pedagogy and Education*, 27(3), 265–278. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2017.1384756>
- Iserbyt, P., Ward, P., & Li, W. (2017). Effects of improved content knowledge on pedagogical content knowledge and student performance in physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 22(1), 71–88. <https://doi.org/10.1080/17408989.2015.1095868>
- Kim, S., Lee, K. P., & Nam, T. J. (2016). Sonic-badminton: Audio-augmented Badminton game for blind people. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 07-12-May-, 1922–1929.* <https://doi.org/10.1145/2851581.2892510>
- Kuo, K. P. (2022). Improving Special Ability Performance of Badminton Players through a Visual Reaction Training System. *Healthcare (Switzerland)*, 10(8). <https://doi.org/10.3390/healthcare10081454>
- Laaser, W. (2017). The changing role of the educational video in higher distance education. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(2), 264–276. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i2.3067>
- Li, Y. (2024). Construction and Effect of Interactive Teaching Methods in the College Badminton Classroom Using Fuzzy-Assisted Virtual Reality Modeling: A Case Study in Chinese Universities. *Journal of Fuzzy Extension and Applications*, 5(2), 199–222. <https://doi.org/10.22105/jfea.2024.449386.1421>
- Meng, F. W., Yao, Z. F., Chang, E. C., & Chen, Y. L. (2019). Team sport expertise shows superior stimulus-driven visual attention and motor inhibition. *PLoS ONE*, 14(5), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217056>
- Mols, I. (2020). Everyday life reflection: Exploring media interaction with balance, cogito & dott. In *TEI 2020 - Proceedings of the 14th International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction* (pp. 67–79). <https://doi.org/10.1145/3374920.3374928>
- Murray, N., Qiao, Y., Lee, B., Muntean, G., & Karunakar, A. K. (n.d.). *Age And Gender Influence On Perceived Olfactory & Visual Media Synchronization School of Electronic Engineering , Dublin City University , Ireland Manipal Institute of Technology , Manipal University , India.* 2–7.
- Phomsoupha, M., & Laffaye, G. (2014). The Science of Badminton: Game Characteristics, Anthropometry, Physiology, Visual Fitness and Biomechanics. *Sports Medicine*, 45(4), 473–495. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0287-2>
- Qian, L. J. (2014). Design on system of badminton video base on target tracking. *Applied Mechanics and Materials*, 568–570, 759–762. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.568-570.759>
- Reyna, J. (2018). A framework for digital media literacies for teaching and learning in higher education. *E-Learning and Digital Media*, 15(4), 176–190. <https://doi.org/10.1177/2042753018784952>
- Richardson, D. C. (2020). Engagement in video and audio narratives: contrasting self-report and physiological measures. *Scientific Reports*, 10(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68253-2>
- Romero-Fresco, P., & Fryer, L. (2013). Could Audio-Described Films Benefit from Audio Introductions? An Audience Response Study. *Journal of Visual Impairment &*

- Blindness*, 107(4), 287–295. <https://doi.org/10.1177/0145482x1310700405>
- Russell, A. M., Benton, D., Kingsley, M., Lago-penas, C., Wong, D. P., Chamari, K., Education, P., Kong, T. H., & Kong, H. (2011). The Effect of a 4-week stroboscopic training on visual function and sport-specific visuomotor performance in top level badminton players. *International Journal*, 1–16.
- Shishido, H. (2016). 3D Position estimation of badminton shuttle using unsynchronized multiple-view videos. In *ACM International Conference Proceeding Series* (Vol. 25). <https://doi.org/10.1145/2875194.2875235>
- Uppara, N. S., Mavalankar, A. A., & Vemuri, K. (2018). Eye tracking in naturalistic badminton play — comparing visual gaze pattern strategy in world-rank and amateur player. *Proceedings - PETMEI 2018: Pervasive Eye Tracking and Mobile Eye-Based Interaction*. <https://doi.org/10.1145/3208031.3208037>
- Wang, T. (2024). Enhancing Visual Perception in Sports Environments: A Virtual Reality and Machine Learning Approach. *Buildings*, 14(12). <https://doi.org/10.3390/buildings14124012>
- Wu, J. (2020). Visual Analytics of Multivariate Event Sequence Data in Racquet Sports. In *Proceedings - 2020 IEEE Conference on Visual Analytics Science and Technology, VAST 2020* (pp. 36–47). <https://doi.org/10.1109/VAST50239.2020.00009>
- Yavuz, M. C. (2020). Does YouTube™ offer high quality information? Evaluation of accelerated orthodontics videos. *Irish Journal of Medical Science*, 189(2), 505–509. <https://doi.org/10.1007/s11845-019-02119-z>