

Penerapan Media Bola Voli Berbahan Ban Bekas untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar

R Dimas Dwi Suryananda, Rizki Apriliyanto, Bahtiar Hari Hardovi*

Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Kesehatan dan Olahraga, Universitas Muhammadiyah Jember, Jember, Indonesia.

* Correspondence: bahtiarharihardovi@unmuhjember.ac.id

Abstract

Limited instructional equipment and low student engagement remain important barriers to effective volleyball instruction in physical education. This study examined changes in students' learning activity, learning outcomes, and mastery status following the implementation of reused-tire learning media integrated with pedagogical improvements. A quantitative classroom action research design was conducted in two cycles involving 36 eleventh-grade students at SMA Negeri 01 Kalisat. Learning activity was assessed using a structured observation sheet comprising 10 indicators, while learning outcomes were measured through a 10-item multiple-choice test. Data were analyzed using descriptive statistics, the Shapiro–Wilk test, paired-samples t-tests, Cohen's d_z effect sizes, and the McNemar test with IBM SPSS Statistics version 27. The mean learning activity score increased from 27.56 to 36.50, $t(35) = 22.685$, $p < 0.001$, with a very large effect size ($d_z = 3.781$). The mean learning outcome score increased from 74.28 to 84.11, $t(35) = 6.857$, $p < 0.001$, with a large effect size ($d_z = 1.143$). The proportion of students achieving mastery increased from 50.00% to 91.67%, with a significant change according to the McNemar test ($p = 0.001$). These findings indicate that reused-tire learning media, when integrated with clearer demonstrations, structured group management, repeated practice, motivation, and immediate feedback, can support more active, contextual, and affordable volleyball instruction.

Keywords: Learning activity; learning media; learning outcomes; reused tires; volleyball.

Abstrak

Keterbatasan perlengkapan pembelajaran dan rendahnya keterlibatan siswa masih menjadi kendala dalam pembelajaran bola voli pada Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan. Penelitian ini bertujuan menganalisis perubahan aktivitas belajar, hasil belajar, dan ketuntasan siswa setelah penerapan media pembelajaran berbahan ban bekas yang dipadukan dengan perbaikan strategi pedagogis. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dalam kerangka Penelitian Tindakan Kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus terhadap 36 siswa kelas XI SMA Negeri 01 Kalisat. Aktivitas belajar diukur menggunakan lembar observasi yang memuat 10 indikator, sedangkan hasil belajar diukur melalui 10 soal pilihan ganda. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji Shapiro–Wilk, uji *paired-samples t*, ukuran efek Cohen's d_z , dan uji McNemar dengan IBM SPSS Statistics versi 27. Rata-rata aktivitas belajar meningkat dari 27,56 menjadi 36,50, $t(35) = 22,685$, $p < 0,001$, dengan ukuran efek sangat besar ($d_z = 3,781$). Rata-rata hasil belajar meningkat dari 74,28 menjadi 84,11, $t(35) = 6,857$, $p < 0,001$, dengan ukuran efek besar ($d_z = 1,143$). Ketuntasan belajar meningkat dari 50,00% menjadi 91,67%, dengan perubahan signifikan berdasarkan uji McNemar ($p = 0,001$). Temuan ini menunjukkan bahwa media berbahan ban bekas yang diintegrasikan dengan demonstrasi, pengelolaan kelompok, latihan berulang, motivasi, dan umpan balik dapat mendukung pembelajaran bola voli yang lebih aktif, kontekstual, dan terjangkau.

Kata kunci: Aktivitas belajar; ban bekas; bola voli; hasil belajar; media pembelajaran.

Received: February 8, 2026 | Revised: February 21, March 3, and March 11, 2026

Accepted: March 21, 2026 | Published: March 30, 2026



Jurnal Porkes is licensed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Pendahuluan

Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) merupakan komponen esensial dalam kurikulum pendidikan yang bertujuan mengembangkan kompetensi gerak, pengetahuan, kebiasaan aktivitas fisik, serta keterampilan sosial siswa melalui pengalaman belajar yang terencana dan terstruktur. Permainan bola voli memiliki posisi strategis dalam PJOK karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk bergerak, berkomunikasi, mengambil keputusan, bekerja sama, dan mengembangkan tanggung jawab selama proses pembelajaran (Adamčák et al., 2021). Pembelajaran bola voli yang efektif tidak hanya menuntut penguasaan teknik dasar, tetapi juga pemahaman taktis, kemampuan mengatur ruang, pengambilan keputusan, dan keterlibatan aktif dalam permainan (Araújo et al., 2020).

Kualitas pengalaman belajar dalam PJOK sangat dipengaruhi oleh lingkungan pembelajaran, termasuk ketersediaan lapangan, fasilitas, media, dan perlengkapan yang memungkinkan guru mengembangkan aktivitas secara optimal (Gonzalez et al., 2021). Meskipun memiliki potensi pendidikan yang luas, pembelajaran bola voli di sekolah masih menghadapi berbagai kendala. Siswa mengalami kesulitan dalam membangun serangan, menempati ruang permainan, melakukan kontak dengan bola, dan mengarahkan servis (Dao & Nguyen, 2021). Karakteristik materi dan cara guru menyusun tugas belajar turut memengaruhi kesulitan yang dialami siswa (Parente et al., 2020).

Pada konteks penelitian ini, observasi awal menunjukkan aktivitas belajar yang relatif rendah, keraguan siswa dalam melakukan gerakan, kecenderungan menunggu giliran, serta terbatasnya kesempatan praktik karena jumlah perlengkapan pembelajaran tidak sebanding dengan jumlah siswa. Sebagian siswa juga mempersepsikan bola standar sebagai media yang relatif keras sehingga mengurangi keberanian mereka untuk terlibat secara langsung dalam pembelajaran. Kondisi ini perlu ditangani karena penyediaan aktivitas fisik di sekolah tidak hanya dipengaruhi oleh kompetensi guru, tetapi juga oleh ketersediaan fasilitas yang memungkinkan siswa berpartisipasi secara optimal (Mpalampa et al., 2023).

Secara teoretis, pengembangan media pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik siswa, tujuan pembelajaran, materi, dan kondisi lingkungan belajar. Model ASSURE menempatkan analisis karakteristik peserta didik, perumusan tujuan, pemilihan metode dan media, penggunaan media, pelibatan aktif peserta didik, serta evaluasi dan revisi sebagai rangkaian yang saling berkaitan (Smaldino et al., 2015). Dalam PJOK, efektivitas media ditentukan oleh kemampuannya untuk meningkatkan jumlah kesempatan melakukan tugas gerak, mengurangi waktu menunggu, membantu siswa memahami prosedur gerakan, dan mendukung pemberian umpan balik.

Prinsip modifikasi alat dalam PJOK menekankan penyesuaian perlengkapan dengan kemampuan dan kebutuhan perkembangan siswa untuk mengurangi hambatan partisipasi dan memperluas kesempatan praktik tanpa menghilangkan tujuan utama pembelajaran (Rink, 2014). Penelitian terdahulu telah mengembangkan berbagai media dan model pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran bola voli. (Kovalchuk et al., 2019) menggunakan perangkat latihan khusus, sedangkan (Palmizal et al. 2022) mengembangkan alat bantu *smash*. (Ningrum et al. 2021) menggunakan *small-sided games* berbantuan aplikasi telepon seluler, dan (Hambali et al. 2022) menerapkan platform berbasis situs web. (Ferriz-Valero et al. 2022)

menggunakan pendekatan *flipped classroom*, sementara (Muharram et al. 2023) mengintegrasikan Internet of Things.

Dari sisi pedagogis, model *sport education, teaching games for understanding*, pembelajaran kooperatif, dan pembelajaran berbasis proyek telah digunakan untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan keterampilan permainan siswa (Li et al., 2022; Farias et al., 2022; Akkaya & Mirzeoğlu, 2024; Darmawan et al., 2025). Namun, sebagian besar media tersebut memerlukan perangkat teknologi, jaringan internet, biaya, atau kompetensi teknis tertentu, sehingga belum dapat diakses secara luas oleh sekolah dengan fasilitas terbatas. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, media bola voli berbahan ban bekas memiliki karakteristik yang lebih kontekstual karena memanfaatkan bahan lokal yang tersedia, berbiaya relatif rendah, tidak bergantung pada teknologi digital, dan berpotensi disediakan sesuai kebutuhan pembelajaran.

Pemanfaatan ban bekas juga memberikan dimensi lingkungan melalui penggunaan kembali bahan yang tidak terpakai sebagai media pendidikan. Namun, belum ditemukan penelitian yang secara khusus menerapkan media pembelajaran bola voli berbahan ban bekas yang ramah lingkungan dan berbiaya rendah, kemudian menganalisis aktivitas belajar, hasil belajar, dan perubahan status ketuntasan secara bersamaan melalui dua siklus Penelitian Tindakan Kelas. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya penelitian yang tidak hanya mengukur hasil akhir, tetapi juga menganalisis perubahan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis peningkatan aktivitas belajar siswa, hasil belajar siswa, serta perubahan status ketuntasan belajar siswa setelah penerapan media pembelajaran bola voli berbahan ban bekas yang diintegrasikan dengan strategi pedagogis berupa demonstrasi yang jelas, pengelolaan kelompok, latihan berulang, motivasi, diskusi, dan pemberian umpan balik. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus Penelitian Tindakan Kelas terhadap 36 siswa kelas XI SMA Negeri 01 Kalisat. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan memperluas kajian mengenai pemanfaatan media pembelajaran PJOK berbasis bahan lokal, sederhana, dan ramah lingkungan, sekaligus memperkuat pemahaman mengenai hubungan antara ketersediaan media, kesempatan praktik, aktivitas belajar, hasil belajar, dan ketuntasan siswa.

Secara praktis, penelitian ini diharapkan memberikan alternatif bagi guru PJOK dalam mengatasi keterbatasan perlengkapan melalui media yang mudah diakses dan dapat diintegrasikan dengan strategi pembelajaran yang terencana. Bagi siswa, penerapan media diharapkan memperluas kesempatan praktik, mengurangi waktu menunggu, meningkatkan keberanian berpartisipasi, dan memperkuat pemahaman materi bola voli. Bagi sekolah, hasil penelitian dapat menjadi bahan pertimbangan dalam mengembangkan pemanfaatan sumber daya lokal sebagai media pembelajaran dengan tetap memperhatikan keamanan dan kesesuaian fungsi.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dalam kerangka Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang mengacu pada model siklus Kemmis dan McTaggart. Penelitian

dilaksanakan dalam dua siklus, dengan setiap siklus mencakup empat tahap berurutan, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Desain PTK dipilih karena penelitian tidak hanya bertujuan menggambarkan kondisi pembelajaran, tetapi juga menerapkan tindakan, mengevaluasi perubahan yang terjadi, dan menggunakan hasil refleksi pada satu siklus sebagai dasar perbaikan tindakan pada siklus berikutnya. Pendekatan tindakan berbasis kelas telah digunakan dalam pembelajaran bola voli untuk menyesuaikan proses pembelajaran dengan kebutuhan siswa dan meningkatkan keterlibatan mereka selama kegiatan belajar (Da Silva et al., 2022). Selain itu, pembelajaran bola voli yang terstruktur, kooperatif, dan berpusat pada aktivitas siswa dilaporkan dapat meningkatkan waktu belajar akademik, pengetahuan, serta keterampilan permainan (Akkaya & Mirzeoglu, 2024; Aryanti et al., 2022). Secara analitis, penelitian ini membandingkan skor aktivitas belajar, hasil belajar, dan status ketuntasan siswa antara Siklus I dan Siklus II pada kelompok siswa yang sama.

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 01 Kalisat pada semester ganjil tahun pelajaran 2026/2027. Partisipan penelitian berjumlah 36 siswa kelas XI yang terdiri atas 18 siswa laki-laki dan 18 siswa perempuan dengan rentang usia 16-17 tahun. Seluruh siswa mengikuti pembelajaran PJOK pada materi permainan bola voli dan memiliki data berpasangan yang lengkap pada Siklus I dan Siklus II. Sebelum penelitian dilaksanakan, seluruh siswa belum pernah mengikuti pembelajaran bola voli menggunakan media berbahan ban bekas. Partisipasi siswa mencakup seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran, penggunaan media, observasi aktivitas, dan tes hasil belajar pada kedua siklus. Seluruh partisipan dimasukkan dalam analisis karena tidak terdapat data yang hilang pada variabel utama penelitian.

Aktivitas belajar diukur menggunakan lembar observasi yang terdiri atas 10 indikator perilaku, yaitu (1) memperhatikan penjelasan guru; (2) mengajukan pertanyaan; (3) menjawab pertanyaan guru; (4) aktif mengikuti praktik teknik dasar bola voli; (5) berpartisipasi dalam diskusi atau kerja sama kelompok; (6) mengikuti instruksi guru selama praktik; (7) menunjukkan antusiasme dan semangat belajar; (8) menunjukkan rasa percaya diri saat praktik; (9) menggunakan media sesuai prosedur; dan (10) menyelesaikan seluruh rangkaian pembelajaran. Setiap indikator diberi skor 1-4, dengan kategori 1 = kurang, 2 = cukup, 3 = baik, dan 4 = sangat baik. Skor total aktivitas berada pada rentang teoritis 10-40. Persentase aktivitas dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Persentase aktivitas} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{40} \times 100$$

Persentase aktivitas diklasifikasikan menjadi kategori kurang apabila ≤ 59 , cukup apabila 60-75, baik apabila 76-85, dan sangat baik apabila 86-100. Penggunaan observasi terstruktur relevan karena pembelajaran bola voli mencakup perilaku partisipasi, pelaksanaan tugas, interaksi sosial, dan performa yang perlu dicatat secara sistematis (Dewanti et al., 2023; Sgrò et al., 2022). Hasil belajar diukur melalui tes akhir yang diberikan pada masing-masing siklus. Tes terdiri atas 10 soal pilihan ganda yang mengukur pengertian permainan bola voli, teknik *passing* bawah, servis bawah, fungsi *passing* atas, tujuan *passing*, sikap awal *passing* bawah, aturan jumlah sentuhan bola, sportivitas, manfaat media pembelajaran dalam PJOK, serta pemanfaatan ban bekas sebagai media pembelajaran ramah lingkungan.

Jawaban benar diberi skor 10 dan jawaban salah diberi skor 0, sehingga nilai hasil belajar berada pada rentang 0-100. Siswa dikategorikan tuntas apabila memperoleh nilai sekurang-kurangnya 75 dan dikategorikan belum tuntas apabila memperoleh nilai kurang dari 75. Penilaian yang terstruktur diperlukan agar perubahan hasil belajar siswa dapat ditelusuri secara objektif (Dewanti et al., 2023; Darmawan et al., 2025). Sebelum digunakan dalam penelitian, lembar observasi aktivitas dan tes hasil belajar divalidasi oleh tiga ahli yang terdiri atas dua dosen bidang PJOK dan satu guru PJOK senior. Validasi menggunakan skala penilaian 1-5 yang mencakup kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran, relevansi materi, kejelasan redaksi, ketepatan penskoran, kemudahan penggunaan, dan kesesuaian instrumen dengan karakteristik siswa.

Hasil validasi menunjukkan rata-rata skor sebesar 4,2 dari skala 5 atau persentase kelayakan sebesar 84%. Berdasarkan hasil tersebut, instrumen dikategorikan sangat layak untuk digunakan. Komentar dan saran validator digunakan untuk memperjelas redaksi, mengurangi tumpang tindih antarindikator, menyesuaikan materi soal dengan tujuan pembelajaran, serta memperbaiki petunjuk pengamatan dan penskoran. Pemeriksaan konsistensi internal terhadap 10 indikator aktivitas menghasilkan nilai Cronbach's alpha sebesar -0,051 pada Siklus I dan 0,386 pada Siklus II. Kedua nilai tersebut menunjukkan konsistensi internal yang rendah.

Oleh karena itu, skor aktivitas diperlakukan sebagai indeks observasi komposit dan tidak ditafsirkan sebagai skala psikometrik yang sepenuhnya homogen. Indikator tidak dihapus secara *post hoc* hanya untuk meningkatkan nilai alpha karena setiap indikator merepresentasikan dimensi aktivitas yang berbeda, seperti perhatian, komunikasi, keterlibatan praktik, kerja sama, antusiasme, dan kepercayaan diri. Hasil reliabilitas dilaporkan secara transparan dan digunakan sebagai dasar kehati-hatian dalam menafsirkan perubahan skor aktivitas belajar. Prosedur Penelitian meliputi

1. Tahap Pra-Siklus

Tahap pra-siklus meliputi observasi awal terhadap pembelajaran bola voli, identifikasi permasalahan, analisis kebutuhan, studi literatur, penyusunan perangkat pembelajaran, penyiapan media berbahan ban bekas, penyusunan instrumen, dan pengukuran kondisi awal siswa. Observasi awal difokuskan pada aktivitas siswa, kesempatan praktik, penggunaan perlengkapan, keberanian melakukan gerakan, serta kondisi pembelajaran secara umum. Hasil pra-siklus digunakan untuk menetapkan bentuk tindakan, menyusun skenario pembelajaran, menentukan pembagian kelompok, dan menyiapkan prosedur pengamatan pada Siklus I.

2. Pelaksanaan Siklus I

Siklus I dilaksanakan dalam tiga pertemuan yang terdiri atas dua pertemuan tindakan dan satu pertemuan tes. Setiap pertemuan berlangsung selama 2 x 45 menit. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun perangkat pembelajaran, menyiapkan media, membagi siswa ke dalam kelompok, menyiapkan lembar observasi, dan menetapkan prosedur pengukuran. Pada tahap tindakan, guru melaksanakan pembelajaran bola voli menggunakan media berbahan ban bekas sesuai dengan skenario yang telah disusun. Kegiatan pembelajaran mencakup penjelasan materi, demonstrasi, latihan teknik dasar, praktik dalam kelompok, diskusi, dan pemberian umpan balik. Observer mencatat aktivitas setiap siswa

menggunakan lembar observasi. Setelah dua pertemuan tindakan, siswa mengikuti tes hasil belajar pada pertemuan ketiga. Data aktivitas dan hasil belajar Siklus I dianalisis secara awal untuk mengidentifikasi keberhasilan dan kelemahan tindakan. Hasil analisis tersebut digunakan sebagai dasar refleksi dan perencanaan perbaikan pada Siklus II.

3. Refleksi dan Perbaikan Tindakan

Refleksi Siklus I menunjukkan perlunya peningkatan kejelasan demonstrasi, intensitas diskusi dan tanya jawab, pemberian motivasi, efektivitas pengelolaan kelompok, pemerataan kesempatan praktik, serta ketepatan umpan balik terhadap kesalahan siswa. Berdasarkan hasil tersebut, tindakan pada Siklus II diperbaiki tanpa mengubah tujuan utama pembelajaran. Pemberian umpan balik yang segera, spesifik, dan sesuai dengan kesalahan siswa merupakan unsur penting dalam proses koreksi keterampilan bola voli (Pârvu et al., 2025).

4. Pelaksanaan Siklus II

Siklus II juga dilaksanakan dalam tiga pertemuan dengan durasi 2 x 45 menit pada setiap pertemuan. Dua pertemuan pertama digunakan untuk pelaksanaan tindakan yang telah diperbaiki, sedangkan pertemuan ketiga digunakan untuk tes hasil belajar. Perbaikan tindakan meliputi demonstrasi yang lebih sistematis, pembagian kelompok yang lebih efektif, pemerataan kesempatan praktik, peningkatan interaksi guru dan siswa, pemberian motivasi, diskusi yang lebih terarah, dan umpan balik yang lebih spesifik. Aktivitas belajar kembali diamati menggunakan indikator yang sama, sedangkan hasil belajar dan status ketuntasan diukur pada akhir Siklus II. Penggunaan prosedur pengukuran yang sama dimaksudkan agar perubahan antara Siklus I dan Siklus II dapat dibandingkan secara langsung.

Teknik pengumpulan data penelitian terdiri atas data aktivitas belajar, hasil belajar, dan status ketuntasan. Data aktivitas diperoleh melalui observasi selama dua pertemuan tindakan pada masing-masing siklus. Data hasil belajar diperoleh melalui tes pada pertemuan ketiga setiap siklus. Status ketuntasan ditentukan berdasarkan nilai hasil belajar dengan batas ketuntasan minimal 75. Seluruh data dicatat menggunakan kode partisipan. Data dari Siklus I dan Siklus II dipasangkan berdasarkan kode yang sama sehingga perubahan pada setiap siswa dapat dianalisis secara individual maupun klasikal. Teknik analisis data dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistics versi 27.

Tahap pemeriksaan awal mencakup verifikasi jumlah kasus, identifikasi data hilang, pemeriksaan rentang skor, pemeriksaan penjumlahan 10 indikator aktivitas, serta ketersediaan pasangan data Siklus I dan Siklus II. Seluruh 36 siswa dimasukkan dalam analisis karena memiliki data yang lengkap pada kedua siklus. Statistik deskriptif yang dilaporkan meliputi jumlah kasus, nilai minimum, maksimum, rata-rata, simpangan baku, median, frekuensi, dan persentase. Skor perubahan dihitung dengan mengurangkan skor Siklus I dari skor Siklus II. Ketuntasan klasikal dihitung berdasarkan proporsi siswa yang memperoleh nilai minimal 75. Normalitas data diperiksa menggunakan uji Shapiro-Wilk terhadap skor aktivitas dan hasil belajar pada Siklus I dan Siklus II secara terpisah.

Karena analisis utama menggunakan data berpasangan, penentuan penggunaan *paired-samples t-test* terutama didasarkan pada normalitas skor selisih antara Siklus II dan Siklus I. Data dianggap memenuhi asumsi normalitas apabila nilai ($p > 0,05$). Apabila distribusi skor

selisih tidak normal, analisis alternatif yang digunakan adalah *Wilcoxon signed-rank test*. Kesamaan varians antara data Siklus I dan Siklus II dapat diperiksa sebagai analisis tambahan. Namun, homogenitas varians antarkondisi bukan merupakan asumsi formal dalam *paired-samples t-test* karena kedua pengukuran berasal dari partisipan yang sama. Asumsi yang lebih relevan adalah kelengkapan pasangan data, independensi antarpartisipan, tidak adanya pencilan ekstrem pada skor selisih, serta normalitas distribusi skor selisih.

Perbedaan rata-rata aktivitas dan hasil belajar antara Siklus I dan Siklus II dianalisis menggunakan *paired-samples t-test* dengan interval kepercayaan 95% dan taraf signifikansi ($\alpha=0,05$). Nilai signifikansi SPSS sebesar 0,000 dilaporkan sebagai ($p < 0,001$). Besarnya perubahan dihitung menggunakan Cohen's (d_z), yaitu rata-rata skor selisih dibagi dengan simpangan baku skor selisih. Ukuran efek diinterpretasikan sebagai kecil apabila sekitar 0,20, sedang apabila sekitar 0,50, dan besar apabila $\geq 0,80$. Status ketuntasan pada setiap siklus dikodekan menjadi 0 = belum tuntas dan 1 = tuntas. Perubahan status ketuntasan dianalisis menggunakan *exact McNemar test* karena data berasal dari siswa yang sama dan berbentuk dikotomis. Hasil analisis dilaporkan berdasarkan jumlah siswa yang tetap belum tuntas, berubah dari belum tuntas menjadi tuntas, berubah dari tuntas menjadi belum tuntas, serta tetap tuntas. Nilai probabilitas eksak digunakan untuk menentukan signifikansi perubahan status ketuntasan antara kedua siklus.

Hasil

Statistik deskriptif menunjukkan adanya peningkatan skor aktivitas belajar dan hasil belajar dari Siklus I ke Siklus II. Rata-rata aktivitas belajar pada Siklus I sebesar 27,56 dengan simpangan baku 2,021, sedangkan pada Siklus II meningkat menjadi 36,50 dengan simpangan baku 1,890. Skor aktivitas Siklus I berada pada rentang 23-32, sementara skor Siklus II berada pada rentang 32-40. Pada hasil belajar, rata-rata nilai meningkat dari 74,28 pada Siklus I menjadi 84,11 pada Siklus II. Nilai hasil belajar pada Siklus I berada pada rentang 65-82, sedangkan pada Siklus II berada pada rentang 72-98. Peningkatan tersebut terlihat pada nilai rata-rata, minimum, dan maksimum.

Tabel 1. Statistik deskriptif aktivitas dan hasil belajar siswa

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Total skor aktivitas belajar Siklus I	36	23	32	27.56	2.021
Total skor aktivitas belajar Siklus II	36	32	40	36.50	1.890
Nilai hasil belajar Siklus I	36	65	82	74.28	5.635
Nilai hasil belajar Siklus II	36	72	98	84.11	6.927
Valid N (listwise)	36				

Rata-rata aktivitas belajar meningkat sebesar 8,94 poin, sedangkan rata-rata hasil belajar meningkat sebesar 9,83 poin. Simpangan baku aktivitas pada Siklus II lebih rendah daripada Siklus I, sehingga skor aktivitas pada Siklus II lebih terkonsentrasi di sekitar nilai rata-rata. Sebaliknya, simpangan baku hasil belajar meningkat dari 5,635 menjadi 6,927, yang menunjukkan variasi nilai pada Siklus II lebih besar. Perbandingan rata-rata aktivitas dan hasil

belajar divisualisasikan secara terpisah karena kedua variabel menggunakan rentang skor yang berbeda.

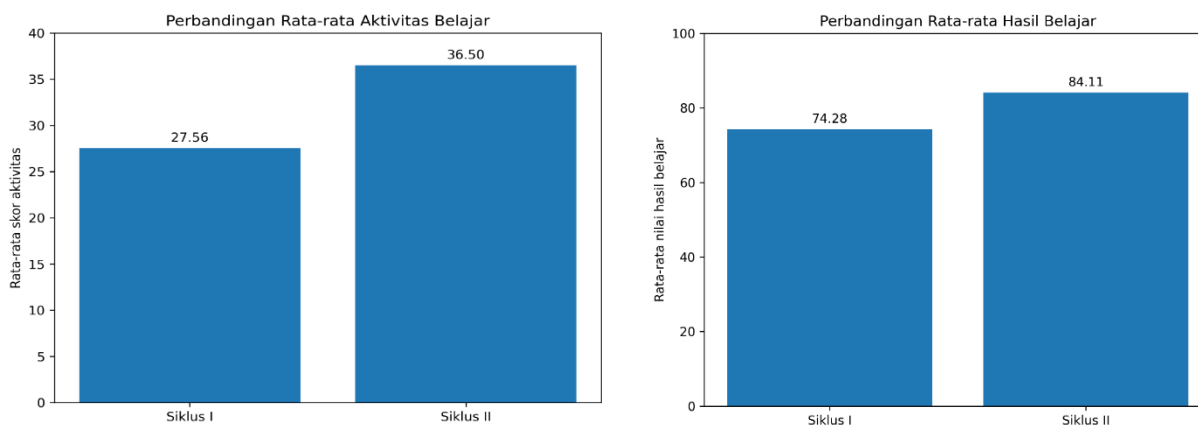


Diagram 1. Perbandingan rata-rata aktivitas belajar

Diagram batang menunjukkan bahwa rata-rata aktivitas dan hasil belajar pada Siklus II lebih tinggi dibandingkan Siklus I. Peningkatan aktivitas sebesar 8,94 poin terlihat lebih konsisten, sedangkan peningkatan hasil belajar sebesar 9,83 poin disertai variasi perubahan individual yang lebih besar. Analisis terhadap 10 indikator menunjukkan bahwa seluruh aspek aktivitas belajar mengalami peningkatan. Peningkatan terbesar ditemukan pada indikator menjawab pertanyaan guru, yaitu sebesar 1,36 poin. Indikator memperhatikan penjelasan guru dan mengajukan pertanyaan ketika mengalami kesulitan masing-masing meningkat sebesar 1,31 poin. Temuan ini menunjukkan bahwa tindakan pada Siklus II tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa dalam praktik, tetapi juga memperkuat perhatian dan komunikasi siswa selama pembelajaran. Peningkatan terkecil ditemukan pada indikator berpartisipasi dalam diskusi atau kerja sama kelompok dan mengikuti instruksi guru selama praktik, masing-masing sebesar 0,58 poin. Peningkatan yang lebih kecil tersebut perlu dipahami bersama skor awal kedua indikator yang relatif lebih tinggi dibandingkan indikator lainnya.

Tabel 2. Perbandingan rata-rata aktivitas belajar per indikator

Indikator aktivitas belajar	Siklus I	Siklus II	Peningkatan
Memperhatikan penjelasan guru	2,31	3,61	+1,31
Mengajukan pertanyaan ketika mengalami kesulitan	2,31	3,61	+1,31
Menjawab pertanyaan guru	2,28	3,64	+1,36
Aktif mengikuti praktik teknik dasar bola voli	3,00	3,69	+0,69
Berpartisipasi dalam diskusi atau kerja sama kelompok	3,08	3,67	+0,58
Mengikuti instruksi guru selama praktik	3,03	3,61	+0,58
Menunjukkan antusiasme dan semangat belajar	2,81	3,64	+0,83
Menunjukkan rasa percaya diri saat praktik	2,94	3,67	+0,72
Menggunakan media sesuai prosedur	3,00	3,67	+0,67
Menyelesaikan seluruh rangkaian pembelajaran	2,81	3,69	+0,89

Rata-rata seluruh indikator pada Siklus II berada pada rentang 3,61-3,69 dari skor maksimum 4. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas siswa setelah perbaikan tindakan telah

mencapai kategori baik hingga sangat baik pada hampir seluruh aspek yang diamati. Namun, kedekatan skor antarsiswa dengan batas maksimum juga mengindikasikan kemungkinan *ceiling effect*, sehingga instrumen menjadi kurang sensitif dalam membedakan siswa yang sama-sama memiliki tingkat aktivitas tinggi. Distribusi kategori aktivitas memperlihatkan pergeseran yang jelas dari Siklus I ke Siklus II. Pada Siklus I, sebanyak 32 siswa atau 88,89% berada dalam kategori cukup, dua siswa atau 5,56% berada dalam kategori baik, dan dua siswa atau 5,56% berada dalam kategori kurang. Tidak terdapat siswa dalam kategori sangat baik. Pada Siklus II, sebanyak 31 siswa atau 86,11% berada dalam kategori sangat baik dan lima siswa atau 13,89% berada dalam kategori baik. Tidak terdapat siswa dalam kategori cukup maupun kurang. Dengan demikian, perbaikan tindakan pada Siklus II diikuti oleh pergeseran distribusi aktivitas ke kategori yang lebih tinggi.

Tabel 3. Distribusi kategori aktivitas belajar

Kategori	Siklus I	Siklus II
Sangat baik (86–100%)	0 (0,00%)	31 (86,11%)
Baik (76–85%)	2 (5,56%)	5 (13,89%)
Cukup (60–75%)	32 (88,89%)	0 (0,00%)
Kurang ($\leq 59\%$)	2 (5,56%)	0 (0,00%)
Total	36 (100%)	36 (100%)

Angka pada tabel tersebut merupakan distribusi aktual berdasarkan data mentah. Oleh karena itu, angka contoh dalam saran perbaikan 30 siswa sangat baik, enam siswa baik, dan 34 siswa cukup tidak digunakan karena tidak sesuai dengan data penelitian. Pemeriksaan konsistensi internal menghasilkan nilai Cronbach's alpha sebesar -0,051 pada Siklus I dan 0,386 pada Siklus II. Kedua nilai tersebut menunjukkan reliabilitas internal yang rendah. Nilai alpha negatif pada Siklus I juga mengindikasikan bahwa pola hubungan antarbeberapa indikator tidak konsisten atau bahwa indikator mengukur aspek aktivitas yang relatif beragam. Meskipun reliabilitas internal instrumen aktivitas rendah, data tetap digunakan sebagai indeks observasi komposit karena seluruh indikator telah ditetapkan sebelum analisis dan merepresentasikan bentuk perilaku belajar yang berbeda, meliputi perhatian, komunikasi, keterlibatan praktik, kerja sama, kepatuhan, antusiasme, kepercayaan diri, penggunaan media, dan penyelesaian pembelajaran.

Indikator tidak dihapus secara *post hoc* hanya untuk meningkatkan nilai alpha karena tindakan tersebut dapat mengurangi cakupan perilaku yang diamati. Temuan reliabilitas rendah merupakan catatan penting dalam interpretasi hasil. Skor total aktivitas sebaiknya dipahami sebagai gabungan beberapa perilaku observasional, bukan sebagai satu skala psikometrik yang sepenuhnya homogen. Oleh karena itu, kesimpulan mengenai aktivitas belajar perlu didukung oleh analisis per indikator dan diinterpretasikan secara hati-hati. Selisih aktivitas antara Siklus II dan Siklus I memiliki rata-rata 8,94 dengan simpangan baku 2,366. Interval kepercayaan 95% untuk rata-rata perubahan berada pada rentang 8,14-9,74. Median peningkatan sebesar 9,00, dengan peningkatan terkecil empat poin dan terbesar 14 poin. Seluruh siswa memperoleh skor aktivitas yang lebih tinggi pada Siklus II. Selisih hasil belajar memiliki rata-rata 9,83 dengan simpangan baku 8,604. Interval kepercayaan 95% untuk rata-rata perubahan berada pada rentang 6,92-12,74, sedangkan median perubahan sebesar 9,50. Perubahan individual

berada pada rentang -10 sampai 25 poin. Distribusi tersebut memperlihatkan bahwa peningkatan hasil belajar lebih heterogen daripada peningkatan aktivitas.

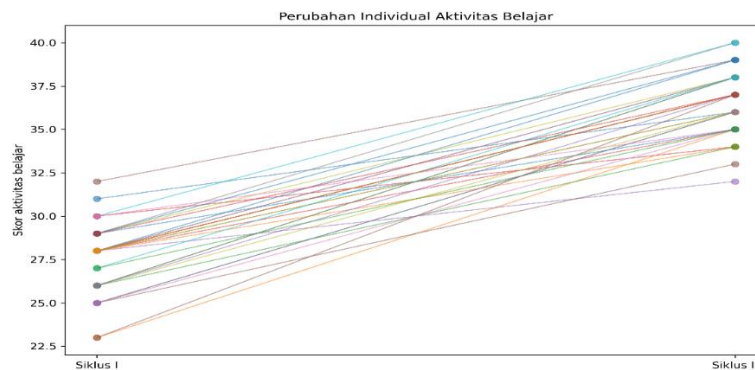


Diagram 2. Perubahan individual aktivitas belajar

Diagram menunjukkan bahwa seluruh garis bergerak naik dari Siklus I menuju Siklus II. Pola ini menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas terjadi pada seluruh siswa, meskipun besarnya peningkatan berbeda.

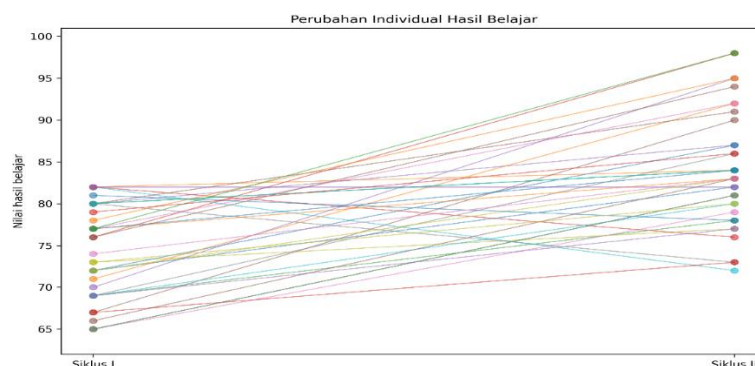


Diagram 3. Perubahan individual hasil belajar

Grafik hasil belajar menunjukkan pola yang lebih beragam. Sebanyak 31 siswa mengalami peningkatan, satu siswa memperoleh nilai yang sama, dan empat siswa mengalami penurunan. Empat siswa yang mengalami penurunan adalah R8 dari 80 menjadi 73, R10 dari 82 menjadi 72, R14 dari 82 menjadi 76, dan R21 dari 81 menjadi 78. R8 dan R10 berubah dari tuntas menjadi belum tuntas, sedangkan R14 dan R21 tetap tuntas karena nilai Siklus II masih berada di atas batas ketuntasan 75. Uji normalitas dilakukan terhadap skor selisih karena analisis utama menggunakan perbandingan berpasangan. Hasil uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa skor selisih aktivitas memiliki nilai statistik 0,962 dengan $p=0,245$, sedangkan skor selisih hasil belajar memiliki nilai statistik 0,973 dengan $p=0,508$.

Tabel 4. Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk

	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Selisih aktivitas Siklus II dan Siklus I	.123	36	.189	.962	36	.245
Selisih hasil belajar Siklus II dan Siklus I	.087	36	.200*	.973	36	.508

Kedua nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, distribusi skor selisih aktivitas dan hasil belajar memenuhi asumsi normalitas dan perbandingan antara Siklus I dan Siklus II dianalisis menggunakan paired-samples t-test. Hasil *paired-samples t-test* menunjukkan bahwa aktivitas belajar pada Siklus II secara signifikan lebih tinggi daripada Siklus I. Rata-rata perbedaan sebesar 8,944 dengan simpangan baku perbedaan 2,366 dan *standard error* 0,394. Interval kepercayaan 95% untuk rata-rata perbedaan berada pada rentang 8,144-9,745. Hasil pengujian menghasilkan $t(35) = 22,685$ dan $p < 0,001$. Ukuran efek Cohen's d_z aktivitas sebesar 3,781 dengan interval kepercayaan 95% antara 2,836 dan 4,717.

Seluruh interval berada jauh di atas kriteria ukuran efek besar sebesar 0,80. Oleh karena itu, peningkatan aktivitas dapat diinterpretasikan memiliki efek sangat besar. Rentang interval yang seluruhnya tetap berada dalam kategori sangat besar juga menunjukkan bahwa estimasi efek relatif kuat dan stabil. Hasil belajar juga menunjukkan perbedaan yang signifikan. Rata-rata perbedaan sebesar 9,833 dengan simpangan baku perbedaan 8,604 dan *standard error* 1,434. Interval kepercayaan 95% untuk rata-rata perbedaan berada pada rentang 6,922-12,745. Hasil pengujian menghasilkan $t(35) = 6,857$ dan $p < 0,001$. Ukuran efek Cohen's d_z hasil belajar sebesar 1,143 dengan interval kepercayaan 95% antara 0,716 dan 1,560. Estimasi titik menunjukkan efek besar. Namun, batas bawah interval sebesar 0,716 menunjukkan bahwa besarnya efek pada populasi secara konservatif dapat berada pada kategori sedang menuju besar. Meskipun demikian, keseluruhan interval berada di atas nol dan menunjukkan peningkatan yang bermakna secara praktis.

Tabel 5. Hasil paired-samples t-test aktivitas dan hasil belajar

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Total skor aktivitas belajar Siklus II - Total skor aktivitas belajar Siklus I	8.944	2.366	.394	8.144	9.745	22.685	35	.000
Pair 2	Nilai hasil belajar Siklus II - Nilai hasil belajar Siklus I	9.833	8.604	1.434	6.922	12.745	6.857	35	.000

Pada Siklus I, sebanyak 18 siswa atau 50,00% mencapai ketuntasan dan 18 siswa atau 50,00% belum tuntas. Pada Siklus II, jumlah siswa tuntas meningkat menjadi 33 siswa atau 91,67%, sedangkan siswa yang belum tuntas menurun menjadi tiga siswa atau 8,33%.

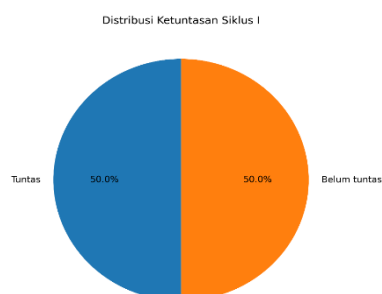


Diagram Lingkar 4. Distribusi ketuntasan Siklus I

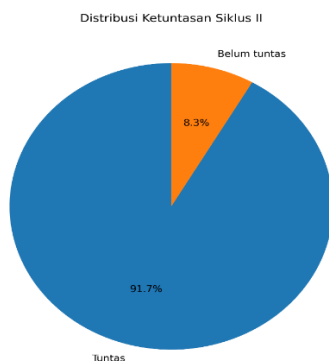


Diagram Lingkaran 5. Distribusi ketuntasan Siklus II

Pada Siklus I, sebanyak 18 siswa atau 50,00% mencapai ketuntasan dan 18 siswa atau 50,00% belum tuntas. Pada Siklus II, jumlah siswa yang tuntas meningkat menjadi 33 siswa atau 91,67%, sedangkan siswa yang belum tuntas menurun menjadi 3 siswa atau 8,33%.

Tabel 6. Perubahan status ketuntasan hasil belajar

Status ketuntasan Siklus I * Status ketuntasan Siklus II Crosstabulation		Status ketuntasan Siklus II		Total
		Belum Tuntas	Tuntas	
Status ketuntasan Siklus I	Belum Tuntas	1	17	18
	Tuntas	2	16	18
Total		3	33	36

Sebanyak 17 siswa berubah dari belum tuntas pada Siklus I menjadi tuntas pada Siklus II. Sebanyak 16 siswa tetap tuntas, satu siswa tetap belum tuntas, dan dua siswa berubah dari tuntas menjadi belum tuntas. Uji McNemar menghasilkan exact $p=0,001$, yang menunjukkan bahwa perubahan status ketuntasan antara Siklus I dan Siklus II signifikan secara statistik.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran bola voli berbahan ban bekas yang dipadukan dengan perbaikan tindakan pedagogis berkaitan dengan peningkatan aktivitas belajar, hasil belajar, dan ketuntasan siswa. Rata-rata aktivitas belajar meningkat dari 27,56 pada Siklus I menjadi 36,50 pada Siklus II, dengan $t(35) = 22,685$, $p < 0,001$, dan Cohen's $d_z = 3,781$, yang menunjukkan ukuran efek sangat besar. Rata-rata hasil belajar juga meningkat dari 74,28 menjadi 84,11, dengan $t(35) = 6,857$, $p < 0,001$, dan $d_z = 1,143$, yang termasuk ukuran efek besar. Pada tingkat klasikal, ketuntasan meningkat dari 50,00% menjadi 91,67%; sebanyak 17 siswa beralih dari belum tuntas menjadi tuntas, sedangkan dua siswa berubah dari tuntas menjadi belum tuntas.

Temuan tersebut memperlihatkan bahwa tindakan tidak hanya menaikkan rata-rata kelas, tetapi juga memperluas manfaat pembelajaran kepada sebagian besar siswa. Namun, peningkatan ini lebih tepat diinterpretasikan sebagai hasil dari paket tindakan yang mencakup penggunaan media termodifikasi, demonstrasi yang diperjelas, pengelolaan kelompok, latihan berulang, motivasi, diskusi, dan umpan balik, bukan sebagai efek material ban bekas secara

terpisah. Secara teoretis, peningkatan tersebut dapat dijelaskan melalui konstruktivisme kognitif dan sosial. Perspektif Piaget menempatkan pengalaman langsung sebagai sarana bagi siswa untuk membangun dan menyesuaikan struktur pengetahuannya melalui proses asimilasi dan akomodasi, sedangkan Vygotsky menekankan peran interaksi sosial, bantuan guru, dan kolaborasi dengan teman sebaya dalam membantu siswa mencapai kemampuan yang belum dapat dilakukan secara mandiri (Piaget, 1970; Vygotsky, 1978).

Dalam penelitian ini, kesempatan mencoba media, mengamati demonstrasi, mendiskusikan tugas, menerima koreksi, dan mengulangi gerakan memungkinkan siswa membangun pemahaman melalui pengalaman konkret. Temuan ini juga dapat dipahami melalui teori representasi Bruner, terutama tahap enaktif ketika pengetahuan dibangun melalui tindakan langsung sebelum dihubungkan dengan representasi visual dan simbolis dalam penjelasan maupun tes tertulis (Bruner, 1966). Dari perspektif kondisi belajar Gagné, demonstrasi, petunjuk yang terstruktur, latihan, penguatan, dan umpan balik merupakan kondisi eksternal yang membantu berlangsungnya proses belajar secara sistematis (Gagné et al., 2005).

Sementara itu, peningkatan keaktifan dan kepercayaan diri dapat dikaitkan dengan teori determinasi diri karena tugas yang dapat dilakukan, interaksi kelompok, dan pengalaman keberhasilan awal berpotensi memperkuat kebutuhan akan kompetensi, keterhubungan sosial, dan keterlibatan intrinsik siswa (Deci & Ryan, 2000). Penjelasan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif, TGfU, Sport Education, dan model hibrida dapat mendukung keterlibatan, motivasi, pengetahuan, serta keterampilan bola voli (Akkaya & Mirzeoğlu, 2024; Aryanti et al., 2022; Batez et al., 2021; Gil-Arias et al., 2021). Penelitian Sgrò et al. 2020, 2021), García-González et al. 2020; Freitas da Silva et al. 2020) juga memperlihatkan bahwa hasil belajar afektif, motivasi, dan performa permainan dipengaruhi oleh cara guru mengorganisasikan pengalaman belajar, bukan hanya oleh jenis alat yang digunakan.

Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, media ban bekas menawarkan mekanisme dan kebutuhan sumber daya yang berbeda. (Kovalchuk et al., 2019) menggunakan perangkat latihan khusus untuk membentuk keterampilan teknik, sedangkan (Palmizal et al. 2022) mengembangkan alat bantu *smash* yang berfokus pada keterampilan tertentu. (Candra & Nazirun, 2021; Rachman & Ardha, 2021; Wibowo et al. 2024) menggunakan mini-volleyball atau modifikasi model permainan, sementara (Damanik et al. 2023) mengembangkan model gerak dasar melalui pendekatan bermain. Penelitian lain menggunakan media dengan dukungan teknologi, seperti aplikasi telepon seluler dalam *small-sided games* (Ningrum et al., 2021), platform berbasis situs web (Hambali et al., 2022), kelas terbalik (Ferriz-Valero et al., 2022), Internet of Things (Muharram et al., 2023), serta sistem umpan balik digital (Pârvu et al., 2025).

Menurut (Endriani et al. 2022) mengembangkan model *lower passing*, sedangkan (Septiyanto & Suryobroto, 2025) mengembangkan materi bola voli berbasis TGfU. Media digital memiliki kelebihan berupa visualisasi, akses materi, personalisasi, dan umpan balik yang lebih cepat, tetapi membutuhkan perangkat, jaringan, biaya, dan kompetensi teknis. Sebaliknya, media ban bekas relatif sederhana, tidak bergantung pada teknologi digital, memanfaatkan bahan yang tersedia di lingkungan, dan berpotensi direplikasi pada sekolah

dengan fasilitas terbatas. Kekurangannya adalah media ini tidak menyediakan umpan balik otomatis, belum memiliki standarisasi ukuran dan karakteristik yang luas, serta efektivitasnya sangat bergantung pada kualitas demonstrasi, pengawasan, dan pengelolaan pembelajaran.

Dengan demikian, keunggulan media ban bekas bukan terletak pada kecanggihan teknologinya, melainkan pada keterjangkauan, kontekstualitas, kemudahan penyediaan, dan potensinya dalam memperluas akses siswa terhadap kegiatan praktik. Mekanisme perubahan dapat dianalisis melalui karakteristik media dan cara penggunaannya dalam pembelajaran. Media ban dalam yang relatif ringan, lentur, dan tidak sekeras bola standar kemungkinan mengurangi persepsi takut atau kecemasan siswa ketika melakukan kontak dengan media. Kondisi tersebut dapat meningkatkan keberanian untuk mencoba gerakan, terutama bagi siswa yang sebelumnya ragu atau menghindari aktivitas.

Akan tetapi, kecemasan tidak diukur secara langsung sehingga penjelasan ini harus dipahami sebagai mekanisme yang mungkin terjadi, bukan sebagai hasil empiris yang telah dibuktikan. Ketersediaan media dalam jumlah yang lebih memadai juga diperkirakan mengurangi waktu tunggu, meningkatkan frekuensi praktik, dan memberikan kesempatan lebih besar untuk menerima koreksi. Semakin sering siswa mencoba, mengamati hasil gerakan, dan memperoleh umpan balik, semakin besar peluang mereka memperbaiki pemahaman maupun pelaksanaan tugas. Mekanisme ini sejalan dengan pentingnya distribusi latihan, urutan praktik, pengelompokan, dan umpan balik dalam pembelajaran bola voli (Mahedero et al., 2021; Rihatno et al., 2024; Qu et al., 2025; Pârvu et al., 2025).

Pengelolaan kelompok dan interaksi antarsiswa juga dapat memberikan dukungan sosial, sebagaimana ditemukan dalam pembelajaran kooperatif, Jigsaw, serta penilaian diri dan teman sebaya (Azzaloualidine & Erturan, 2025; Redublado & Sumalinog, 2024). Meskipun demikian, perubahan dua siswa dari tuntas menjadi belum tuntas menunjukkan bahwa manfaat tindakan tidak seragam. Penurunan tersebut dapat berkaitan dengan kesiapan saat tes, perhatian, kehadiran, kelelahan, kecemasan evaluasi, variasi kemampuan awal, efek batas KKM, atau ketidakcocokan antara pengalaman praktik dan materi yang diukur. Faktor-faktor tersebut tidak dikumpulkan dalam penelitian sehingga tidak dapat dinyatakan sebagai penyebab.

Guru perlu menindaklanjutinya melalui analisis jawaban per butir, wawancara singkat, tes diagnostik, pengulangan materi yang belum dikuasai, dan program remediasi individual. Hal ini penting karena metode pembelajaran, kemampuan motorik, pengalaman praktik, dan pemahaman konsep dapat berkontribusi secara berbeda terhadap hasil belajar siswa (Ihsan et al., 2023; Darmawan et al., 2025; Sgrò et al., 2022). Secara praktis, guru PJOK disarankan menggunakan media ban bekas melalui prosedur pembelajaran yang terencana, bukan sekadar menyediakan alat. Demonstrasi sebaiknya dilakukan secara bertahap, dimulai dari penjelasan tujuan gerak, contoh pelaksanaan, praktik dengan tingkat kesulitan rendah, hingga penerapan dalam tugas yang lebih kompleks.

Pembagian kelompok perlu dilakukan secara heterogen agar siswa dengan kemampuan lebih baik dapat memberikan dukungan kepada teman yang masih mengalami kesulitan, tetapi guru tetap harus memastikan kesempatan praktik terbagi secara seimbang. Jumlah media perlu disesuaikan dengan jumlah kelompok untuk mengurangi antrean dan mempertahankan waktu aktif belajar. Sebelum digunakan, media harus diperiksa dari aspek kebersihan, tekanan udara, permukaan, berat, ukuran, dan kemungkinan bagian yang membahayakan. Evaluasi aktivitas

juga sebaiknya dilakukan per indikator agar guru dapat mengidentifikasi apakah masalah siswa terletak pada perhatian, komunikasi, partisipasi praktik, kerja sama, kepatuhan terhadap instruksi, antusiasme, atau kepercayaan diri.

Temuan penelitian relevan dengan Kurikulum Merdeka yang memberikan keleluasaan kepada guru untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan siswa dan lingkungan belajar. Pemanfaatan ban bekas juga mendukung pembelajaran kontekstual melalui penggunaan sumber daya lingkungan sekitar. Meskipun penelitian ini tidak secara langsung menerapkan pembelajaran berbasis proyek, media tersebut dapat dikembangkan dalam proyek lintas pembelajaran, misalnya kegiatan merancang, membuat, menguji keamanan, dan mengevaluasi media olahraga berbahan pakai ulang. Pendekatan semacam ini dapat menghubungkan PJOK dengan kreativitas, kerja sama, kepedulian lingkungan, dan pemecahan masalah berbasis konteks lokal.

Interpretasi hasil tetap perlu mempertimbangkan keterbatasan penelitian. Penggunaan satu kelas tanpa kelompok kontrol menyebabkan peningkatan tidak dapat dipisahkan sepenuhnya dari pengaruh pengulangan tes, familiaritas terhadap materi, perkembangan siswa selama penelitian, maupun perbaikan strategi guru. Konsistensi internal lembar aktivitas yang rendah menunjukkan bahwa sepuluh indikator mungkin merepresentasikan dimensi perilaku yang beragam dan belum membentuk satu konstruk yang homogen. Skor aktivitas Siklus II yang mendekati batas maksimum juga menunjukkan kemungkinan *ceiling effect*, sehingga instrumen kurang sensitif membedakan siswa dengan tingkat aktivitas tinggi.

Tes hasil belajar yang hanya terdiri atas sepuluh soal pilihan ganda lebih banyak mengukur aspek kognitif dan belum merepresentasikan keterampilan teknik serta performa permainan secara utuh. Penelitian berikutnya perlu menggunakan kelompok pembanding, melibatkan lebih dari satu sekolah, memperbesar sampel, menggunakan bentuk tes ekuivalen untuk mengurangi efek pengulangan, serta melaporkan reliabilitas antarpembanding berdasarkan data dari beberapa observer. Pengukuran juga perlu diperluas pada frekuensi praktik, waktu tunggu, kecemasan terhadap alat, motivasi, kehadiran, pengalaman keberhasilan, keterampilan teknik, dan performa permainan.

Media ban bekas dapat dibandingkan secara langsung dengan bola standar, mini-volleyball, alat modifikasi lain, atau media digital untuk menentukan kelebihan relatif, efisiensi, keamanan, dan konteks penggunaan terbaik. Pengembangan instrumen selanjutnya perlu memperhatikan bukti validitas, reliabilitas, dan relevansi situasi permainan sebagaimana ditekankan oleh (Dewanti et al. 2023; Jariono et al. (2023; Zhang et al. 2025). Pendekatan kuantitatif juga dapat dilengkapi dengan observasi kualitatif atau wawancara untuk menjelaskan mengapa siswa tertentu berkembang lebih cepat, tetap belum tuntas, atau mengalami penurunan hasil.

Simpulan

Penelitian ini menjawab rumusan masalah pertama dengan menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran bola voli berbahan ban bekas yang diintegrasikan dengan demonstrasi, pengelolaan kelompok, latihan berulang, motivasi, diskusi, dan umpan balik berkaitan dengan peningkatan aktivitas belajar siswa. Rata-rata skor aktivitas meningkat dari 27,56 pada Siklus I menjadi 36,50 pada Siklus II. Perbedaan tersebut signifikan secara statistik,

$t(35) = 22,685$, $p < 0,001$, dengan ukuran efek Cohen's $d_z = 3,781$ yang termasuk sangat besar. Seluruh siswa mengalami peningkatan aktivitas, dengan rata-rata perubahan sebesar 8,94 poin. Temuan ini menunjukkan bahwa tindakan pembelajaran mampu memperluas keterlibatan siswa, mengurangi kepasifan, serta meningkatkan partisipasi selama pembelajaran bola voli.

Rumusan masalah kedua dan ketiga juga terjawab melalui peningkatan hasil belajar dan ketuntasan siswa. Rata-rata hasil belajar meningkat dari 74,28 pada Siklus I menjadi 84,11 pada Siklus II, dengan $t(35) = 6,857$, $p < 0,001$, dan Cohen's $d_z = 1,143$, yang menunjukkan ukuran efek besar. Ketuntasan belajar meningkat secara signifikan dari 18 siswa atau 50,00% pada Siklus I menjadi 33 siswa atau 91,67% pada Siklus II. Sebanyak 17 siswa berubah dari belum tuntas menjadi tuntas, 16 siswa tetap tuntas, satu siswa tetap belum tuntas, dan dua siswa berubah dari tuntas menjadi belum tuntas. Uji McNemar menghasilkan nilai eksak $p = 0,001$, sehingga perubahan status ketuntasan antara kedua siklus dinyatakan signifikan.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran bola voli berbahan ban bekas dapat menjadi bagian dari tindakan pedagogis yang efektif untuk mendukung peningkatan aktivitas, hasil belajar, dan ketuntasan siswa dalam konteks kelas yang diteliti. Keberhasilan tindakan tidak hanya ditentukan oleh karakteristik fisik media, tetapi juga oleh cara media tersebut diintegrasikan dengan instruksi yang jelas, pemerataan kesempatan praktik, pengelolaan kelompok, pemberian motivasi, serta umpan balik yang sistematis. Dengan demikian, media ban bekas lebih tepat dipahami sebagai unsur dalam paket pembelajaran yang kontekstual, mudah diakses, berbiaya relatif rendah, dan berorientasi pada pemanfaatan sumber daya lingkungan sekitar.

Secara teoretis, temuan penelitian memperkuat pandangan bahwa keterlibatan dan pencapaian belajar dalam PJOK berkembang melalui hubungan antara ketersediaan media, pengalaman langsung, interaksi sosial, kesempatan praktik, dan umpan balik. Secara praktis, guru PJOK disarankan melakukan demonstrasi secara lebih intensif pada pertemuan awal, menyediakan media dalam jumlah yang memadai dengan rasio operasional sekurangnya satu media untuk tiga siswa, membentuk kelompok secara heterogen, serta memberikan umpan balik segera setelah siswa melakukan kesalahan. Evaluasi juga perlu dilakukan pada setiap indikator aktivitas agar kesulitan siswa dapat diidentifikasi secara lebih spesifik. Sekolah disarankan menyediakan fasilitas sederhana untuk pembuatan dan penyimpanan media ban bekas, menetapkan prosedur pemeriksaan keamanan, serta menyelenggarakan pelatihan bagi guru mengenai pemanfaatan media pembelajaran ramah lingkungan. Rekomendasi rasio media tersebut merupakan saran implementatif dan perlu disesuaikan dengan kondisi kelas, ruang, dan jenis tugas pembelajaran.

Pernyataan Penulis

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa karya ilmiah berjudul “Penerapan Media Bola Voli Berbahan Ban Bekas untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar” merupakan karya asli para penulis yang disusun berdasarkan hasil penelitian pada pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan di SMA Negeri 01 Kalisat. Penelitian tersebut melibatkan 36 siswa dan dilaksanakan melalui dua siklus Penelitian Tindakan Kelas dengan penerapan media pembelajaran bola voli berbahan ban bekas ramah

lingkungan. Artikel ini belum pernah dipublikasikan dan tidak sedang diajukan untuk dipublikasikan pada jurnal atau media penerbitan ilmiah lainnya. Seluruh data, proses analisis, hasil penelitian, pembahasan, dan simpulan dalam artikel disajikan secara jujur, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan sesuai dengan kaidah ilmiah dan etika publikasi. Seluruh penulis telah membaca, menyetujui isi naskah, serta bertanggung jawab secara bersama-sama atas keaslian dan integritas artikel ini. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiarisme, publikasi ganda, manipulasi atau fabrikasi data, konflik kepentingan yang tidak diungkapkan, maupun bentuk pelanggaran etika publikasi lainnya, para penulis bersedia menerima konsekuensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Daftar Pustaka

- Adamčák, Š., Nemec, M., & Bartík, P. (2021). Opinions of pupils and teachers of primary schools in Slovakia on thematic unit Sports games in physical and sport education. *European Journal of Contemporary Education*, 10(4), 840–853. <https://doi.org/10.13187/EJCED.2021.4.840>
- Akkaya, E. E., & Mirzeoğlu, A. D. (2024). The effect of cooperative learning model on academic learning time and acquiring volleyball knowledge and skills. *Eğitim ve Bilim*, 49(220), 83–108. <https://doi.org/10.15390/EB.2024.13111>
- Araújo, R., Delgado, M., Azevedo, E., & Mesquita, I. (2020). Students' tactical understanding during a hybrid Sport Education/Step-Game Approach model volleyball teaching unit. *Movimento*, 26(1), 1–16. <https://doi.org/10.22456/1982-8918.97764>
- Aryanti, S., Azhar, S., Tangkudung, J., Ilahi, B. R., & Okilanda, A. (2022). Teaching Games for Understanding (TGfU) model learning for overhead pass volleyball in elementary school students. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 10(4), 677–682. <https://doi.org/10.13189/saj.2022.100407>
- Azzaloualidine, Y., & Erturan, G. (2025). The effects of peer and self-assessment on students' self-regulation, perceived motivational climate and volleyball skill in physical education. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 16(2), 398–426. <https://doi.org/10.54141/psbd.1665313>
- Batez, M., Petrušič, T., Bogataj, Š., & Trajković, N. (2021). Effects of teaching program based on Teaching Games for Understanding model on volleyball skills and enjoyment in secondary school students. *Sustainability*, 13(2), 1–7. <https://doi.org/10.3390/su13020606>
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Harvard University Press.
- Candra, O., & Nazirun, N. (2021). The implementation of mini volleyball in physical education to increase students' creative thinking ability. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(4), 89–93. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.091315>
- Da Silva, R. M. R., Farias, C. F. G., Ramos, A. G. A., & Mesquita, I. M. R. (2022). A novice teacher as facilitator of learning during a hybrid Sport Education/Step-Game Approach volleyball season. *Journal of Sports Science and Medicine*, 21(2), 153–163. <https://doi.org/10.52082/jssm.2022.153>
- Damanik, S. A., Damanik, S., Nasution, U., Ritonga, D. A., & Heri, Z. (2023). Development of a basic movement learning model to develop creative thinking ability through a play

- approach in elementary school. *International Journal of Professional Business Review*, 8(4). <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i4.1542>
- Dao, C. T., & Nguyen, V. T. (2021). Students' difficulties in the practice of volleyball in school physical education: An analysis based on tactical principles. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(1), 41–47. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090106>
- Darmawan, A. T. A., Sukoco, P., Marhaendro, A. S. D., Septiyanto, A., & Hartanto, A. (2025). Project-based learning model for volleyball to improve students' cognitive and psychomotor learning outcomes. *Retos*, 65, 1032–1044. <https://doi.org/10.47197/retos.v65.111742>
- Dewanti, G., Nompembri, S., Hartanto, A., & Arianto, A. C. (2023). Development of physical education learning outcomes assessment instruments for volleyball materials based on Game Performance Assessment Instrument. *Physical Education Theory and Methodology*, 23(2), 170–177. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2023.2.03>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Endriani, D., Sitompul, H., Mursid, R., & Dewi, R. (2022). Development of a lower passing model for volleyball based on an umbrella learning approach. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(3), 681–694. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2508>
- Farias, C., Teixeira, J., Ribeiro, E., & Mesquita, I. (2022). Effects of a two-stage physical education teacher education programme on preservice teachers' specialised content knowledge and students' game-play in a student-centred Sport Education-Step Game approach. *European Physical Education Review*, 28(3), 816–834. <https://doi.org/10.1177/1356336X221084516>
- Ferriz-Valero, A., Østerlie, O., García-Martínez, S., & Baena-Morales, S. (2022). Flipped classroom: A good way for lower secondary physical education students to learn volleyball. *Education Sciences*, 12(1). <https://doi.org/10.3390/educsci12010026>
- Freitas da Silva, B. V., Dos Santos, R. H., Savarezzi, G. R., De Souza, M. T., & Gimenez, R. (2020). Teaching strategies in physical education: A confrontation between directive and indirective styles in volleyball learning. *Journal of Physical Education*, 31(1). <https://doi.org/10.4025/JPHYSEDUC.V31I1.3168>
- Gagné, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., & Keller, J. M. (2005). *Principles of Instructional Design* (5th ed.). Thomson Wadsworth.
- García-González, L., Abós, Á., Diloy-Peña, S., Gil-Arias, A., & Sevil-Serrano, J. (2020). Can a hybrid Sport Education/Teaching Games for Understanding volleyball unit be more effective in less motivated students? An examination into a set of motivation-related variables. *Sustainability*, 12(15). <https://doi.org/10.3390/su12156170>
- Gil-Arias, A., Diloy-Peña, S., Sevil-Serrano, J., García-González, L., & Abós, Á. (2021). A hybrid TGfU/SE volleyball teaching unit for enhancing motivation in physical education: A mixed-method approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 1–20. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010110>

- Gonzalez, R. H., Ferracioli-Gama, M. C., Lima, L. V. A., Braga, Í. N., Moreira, T. M. M., & Machado, M. M. T. (2021). Characterization of the physical education environment and practice in public schools. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 26. 1-7 <https://doi.org/10.12820/rbafs.26e0187>
- Hambali, S., Hanif, A. S., Dlis, F., & Sobarna, A. (2022). The effectiveness of learning passing volleyball for students on a website-based platform. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 10(2), 324–330. <https://doi.org/10.13189/saj.2022.100224>
- Ihsan, N., Mario, D. T., & Mardesia, P. (2023). The effect of learning methods and motor skills on the learning outcomes of basic techniques in volleyball. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(9), 2453–2460. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.09282>
- Jariono, G., Nurhidayat, N., Sudarmanto, E., Nugroho, H., Maslikah, U., & Budiman, I. A. (2023). Basic volleyball technical skills for students: Validity and reliability. *Physical Education Theory and Methodology*, 23(5), 747–753. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2023.5.13>
- Kovalchuk, A., Shvets, O., Bohuslavska, V., Hlukhov, I., Pityn, M., & Hnatchuk, Y. (2019). Efficiency of special training devices for forming technical skills in female student volleyball players. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(1), 619–626. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.01090>
- Li, P., Wang, W., Liu, H., Zhang, C., & Hastie, P. A. (2022). The impact of Sport Education on Chinese physical education majors' volleyball competence and knowledge. *Sustainability*, 14(3). <https://doi.org/10.3390/su14031187>
- Mahedero, M. P., Calderón, A., Hastie, P., & Arias-Estero, J. L. (2021). Grouping students by skill level in mini-volleyball: Effect on game performance and knowledge in Sport Education. *Perceptual and Motor Skills*, 128(4), 1851–1871. <https://doi.org/10.1177/00315125211021812>
- Mpalampa, L., Okoboi, S., Nabaggala, S. M., & Nanyonga, R. C. (2023). Factors associated with provision of physical activity in primary schools in Makindye Division in Kampala, Uganda: A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15216-7>
- Muharram, N. A., Irianto, D. P., Suherman, W. S., Raharjo, S., & Indarto, P. (2023). Development of TENDA IOT174 volleyball learning to improve cognitive ability, fighting power and sportivity among college students. *Physical Education Theory and Methodology*, 23(1), 15–20. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2023.1.02>
- Ningrum, D. T. M., Tangkudung, J., Lubis, J., Riza, A. R., & Denatara, E. T. (2021). The effectiveness of small side games in forearm pass volleyball using a mobile phone application. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(4), 642–647. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090406>
- Palmizal, P., Nugraha, U., Nurkadri, N., Mardian, R., & Siburian, J. (2022). Implementation of educational skills through smash tool development in volleyball. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2022(101), 49–59. <https://doi.org/10.14689/ejer.2022.101.004>

- Parente, T. A., Ginciene, G., & Impolcetto, F. M. (2020). Volleyball in school physical education and student difficulties: Analysis based on tactical principles. *Journal of Physical Education and Sport*, 20, 2945–2951. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s5400>
- Pârvu, C., Szabo, D. A., Roșculet, R., & Mocanu, G. D. (2025). S.C.I.C.E.V feedback system: Advancing psychomotor development, skills, and technique in volleyball. *Journal of Information Technology Education: Research*, 24, 1–25. <https://doi.org/10.28945/5487>
- Piaget, J. (1970). *Science of Education and the Psychology of the Child*. Orion Press.
- Qu, L., Xiao, W., Zhang, S., Wang, K., & Li, H. (2025). Contextual interference effects on volleyball serve acquisition: A controlled trial with physical-education majors. *Frontiers in Psychology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1635207>
- Rachman, H. A., & Ardha, M. A. A. (2021). The development of physical education learning models for mini-volleyball to habituate character values among elementary school students. *Sport Mont*, 19(2), 29–33. <https://doi.org/10.26773/smj.210605>
- Rink, J. E. (2014). *Teaching Physical Education for Learning* (7th ed.). McGraw-Hill Education.
- Redublado, H. J. C., & Sumalinog, G. G. (2024). Efficacy of Jigsaw learning in teaching volleyball skills to grade 12 students. *CTU Journal of Innovation and Sustainable Development*, 16(3), 150–162. <https://doi.org/10.22144/ctujoisd.2024.315>
- Rihatno, T., Dlis, F., Tangkudung, J., Setiawan, E., Setiakarnawijaya, Y., & Septiadi, F. (2024). Blended-based massed and distributed training: A strategy for teaching volleyball skills in student-athletes. *Health, Sport, Rehabilitation*, 10(1), 98–110. <https://doi.org/10.58962/HSR.2024.10.1.98-110>
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2015). *Instructional Technology and Media for Learning* (10th ed.). Pearson.
- Septiyanto, A., & Suryobroto, A. S. (2025). Development of volleyball learning materials based on Teaching Games for Understanding to improve motivation and learning outcomes. *Fizjoterapia Polska*, 2025(1), 128–137. <https://doi.org/10.56984/8ZG007D0E1U>
- Sgrò, F., Barca, M., Schembri, R., & Lipoma, M. (2020). Assessing the effect of different teaching strategies on students' affective learning outcomes during volleyball lessons. *Journal of Physical Education and Sport*, 20, 2136–2142. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s3287>
- Sgrò, F., Coppola, R., Schembri, R., & Lipoma, M. (2021). The effects of a tactical games model unit on students' volleyball performances in elementary school. *European Physical Education Review*, 27(4), 1000–1013. <https://doi.org/10.1177/1356336X211005806>
- Sgrò, F., Barca, M., Schembri, R., Coppola, R., & Lipoma, M. (2022). Effects of different teaching strategies on students' psychomotor learning outcomes during volleyball lessons. *Sport Sciences for Health*, 18(2), 579–587. <https://doi.org/10.1007/s11332-021-00850-8>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

- Wibowo, Y. A., Kristiyanto, A., & Riyadi, S. (2024). Effectiveness of a modified TGfU program in enhancing volleyball skills among elementary school students. *Cakrawala Pendidikan*, 43(2), 513–520. <https://doi.org/10.21831/cp.v43i2.66632>
- Zhang, D., Shi, P., Jin, T., & Zhang, K. (2025). Tools for assessing ball skills based on game scenarios: A systematic review and related insights. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s13102-025-01077-7>