

EFEKTIVITAS GAME-BASED TRAINING TERHADAP PERFORMA TEKNIK, TAKTIK, DAN FISIK PEMAIN SEPAK BOLA U-13

Fajri Hamzah^{1)*}, Firmansyah Dahlan²⁾, Binsar Hasudungan Sihombing³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Pendidikan Jasmani, Universitas Muhammadiyah Palopo

¹⁾fajrihamzah@umpalopo.ac.id, ²⁾firmansyahdahlan@umpalopo.ac.id,
³⁾binsih@umpalopo.ac.id

ABSTRAK

Sepak bola U-13 membutuhkan proses latihan yang mampu mengembangkan kemampuan teknik, taktik, dan fisik secara terpadu. Namun, latihan konvensional berbasis drill masih sering digunakan dan cenderung memisahkan keterampilan dari situasi permainan nyata. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas game-based training terhadap performa teknik, taktik, dan fisik pemain sepak bola U-13. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi-experimental melalui pola pretest-posttest control group design. Subjek penelitian adalah 40 pemain usia 11–14 tahun di SSB Kuda Laut Luwu yang dipilih menggunakan purposive sampling dan dibagi menjadi kelompok eksperimen ($n = 20$) serta kelompok kontrol ($n = 20$). Kelompok eksperimen mengikuti game-based training selama 8 minggu dengan frekuensi 3 kali per minggu, sedangkan kelompok kontrol mengikuti latihan konvensional berbasis drill. Instrumen pengukuran meliputi tes teknik passing, dribbling, dan shooting, Game Performance Assessment Instrument (GPAI), Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1, sprint 20 meter, dan Illinois agility test. Data dianalisis menggunakan paired sample t-test, independent sample t-test, dan Cohen's d . Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan kelompok kontrol pada seluruh variabel. Peningkatan tertinggi terjadi pada taktik ($\Delta = +16,6$; $d = 1,05$), diikuti teknik ($\Delta = +13,2$; $d = 0,92$), Yo-Yo IR1 ($\Delta = +200$ m; $d = 0,88$), agility ($d = 0,80$), dan sprint 20 m ($d = 0,75$). Dengan demikian, game-based training efektif digunakan sebagai model latihan terpadu untuk meningkatkan performa pemain sepak bola U-13.

Sejarah Artikel

Dimasukkan : 10 April 2026
Direview : 6 Mei 2026
Diterima : 18 Mei 2026
Disetujui : 29 Juni 2026

Kata-kata Kunci:

Game-Based Training, Sepak Bola U-13, Performa Teknik, Performa Taktik

Article History

Submitted : April 10, 2026
Reviewed : May 6, 2026
Accepted : May 18, 2026
Published : June 29, 2026

Keywords:

Game-Based Training, U-13
Football, Technical Performance,
Tactical Performance

Abstract. U-13 football players require training that develops technical, tactical, and physical performance in an integrated manner. However, conventional drill-based training is still commonly used and often separates skill execution from real game situations. This study aimed to examine the effectiveness of game-based training on the technical, tactical, and physical performance of U-13 football players. This research used a quantitative approach with a quasi-experimental design and a pretest-posttest control group design. The participants were 40 players aged 11–14 years from Kuda

Laut Luwu Football School, selected through purposive sampling and divided into an experimental group ($n = 20$) and a control group ($n = 20$). The experimental group followed game-based training for 8 weeks, 3 sessions per week, while the control group followed conventional drill-based training. The measurements included passing, dribbling, and shooting skill tests, the Game Performance Assessment Instrument (GPAI), Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1, 20-meter sprint, and Illinois agility test. Data were analyzed using paired sample t-test, independent sample t-test, and Cohen's d . The results showed that the experimental group achieved greater improvement than the control group in all variables. The largest improvement was found in tactical performance ($\Delta = +16.6$; $d = 1.05$), followed by technical performance ($\Delta = +13.2$; $d = 0.92$), Yo-Yo IR1 ($\Delta = +200$ m; $d = 0.88$), agility ($d = 0.80$), and 20-meter sprint ($d = 0.75$). Therefore, game-based training is effective as an integrated training model to improve U-13 football players' performance.

PENDAHULUAN

Sepak bola merupakan olahraga permainan yang menuntut pemain untuk menguasai kemampuan teknik, taktik, dan fisik secara terpadu. Pada pemain usia muda, khususnya kategori U-13, ketiga aspek tersebut menjadi dasar penting dalam proses pembinaan jangka panjang. Pemain tidak hanya dituntut mampu melakukan passing, dribbling, shooting, dan kontrol bola, tetapi juga harus mampu memahami situasi permainan serta mengambil keputusan dengan cepat. Selain itu, kondisi fisik seperti daya tahan, kecepatan, kelincahan, dan kekuatan juga berperan penting dalam mendukung performa selama pertandingan. Oleh karena itu, latihan pada pemain sepak bola U-13 perlu dirancang secara tepat agar mampu mengembangkan aspek teknik, taktik, dan fisik secara seimbang. Salah satu pendekatan latihan yang dapat digunakan adalah game-based training, yaitu latihan berbasis permainan yang menyerupai situasi pertandingan sebenarnya.

Game-based training merupakan model latihan yang menempatkan pemain dalam situasi permainan yang dimodifikasi agar proses latihan menjadi lebih aktif, kontekstual, dan bermakna. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip representative learning design, yaitu desain latihan yang dibuat menyerupai kondisi pertandingan nyata sehingga pemain dapat belajar memahami situasi permainan secara langsung. Dalam latihan berbasis permainan, pemain tidak hanya mengulang gerakan secara mekanis, tetapi juga belajar membaca ruang, mengambil keputusan, bekerja sama, dan menyesuaikan strategi dengan kondisi permainan. Model ini dinilai lebih sesuai dengan karakter sepak bola karena permainan sebenarnya selalu berubah, dinamis, dan tidak dapat diprediksi. Game-based training juga dapat membantu pelatih menggabungkan latihan teknik, taktik, dan fisik dalam satu kegiatan latihan yang utuh. Dengan demikian, pendekatan ini berpotensi memberikan pengalaman latihan yang lebih dekat dengan kebutuhan pertandingan.

Dalam perkembangan ilmu kepelatihan modern, game-based training banyak diterapkan melalui bentuk latihan seperti small-sided games atau permainan dengan jumlah pemain, ukuran lapangan, dan aturan yang dimodifikasi. Model latihan ini dianggap lebih kontekstual dibandingkan metode latihan tradisional berbasis drill karena pemain berlatih dalam tekanan permainan yang lebih nyata. Melalui situasi permainan yang dimodifikasi,

pemain dapat meningkatkan keterampilan teknik sekaligus memahami peran taktis dalam permainan (Formenti et al., 2021; Oliveira et al., 2022). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa small-sided games mampu memberikan stimulus fisiologis yang tinggi, termasuk dalam meningkatkan kapasitas aerobik, kekuatan, dan performa fisik pemain sepak bola usia muda (Clemente et al., 2021; Formenti et al., 2021). Selain itu, latihan berbasis permainan juga dapat meningkatkan keterampilan teknik seperti passing, dribbling, dan shooting karena pemain lebih sering bersentuhan dengan bola dalam situasi permainan yang intens (Carlsson et al., 2025; Coutinho et al., 2025). Hal ini menunjukkan bahwa game-based training memiliki peluang besar untuk meningkatkan performa pemain secara menyeluruh.

Dari aspek taktik dan kognitif, game-based training juga memiliki peran penting dalam membentuk pemahaman bermain pemain U-13. Pada usia ini, pemain mulai belajar memahami posisi, ruang, kerja sama tim, transisi menyerang dan bertahan, serta pengambilan keputusan dalam permainan. Latihan berbasis permainan dapat membantu pemain mengembangkan kemampuan perseptual-kognitif karena mereka terbiasa menghadapi situasi permainan yang berubah-ubah. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa latihan berbasis permainan dapat meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan, kecepatan respons, dan pemahaman taktis dalam situasi pertandingan (Ardiyanto, 2021; Sasmita et al., 2023). Selain itu, model latihan ini juga dapat meningkatkan keterlibatan pemain, motivasi berlatih, dan interaksi antar pemain selama proses latihan berlangsung (Jayaprakash et al., 2024; Krisna et al., 2022). Dengan demikian, game-based training dapat dipandang sebagai pendekatan latihan yang tidak hanya melatih keterampilan fisik dan teknik, tetapi juga membangun kecerdasan bermain pemain usia muda.

Meskipun demikian, efektivitas game-based training masih perlu dikaji lebih lanjut, terutama pada pemain sepak bola U-13. Beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa latihan berbasis permainan tidak selalu lebih unggul dibandingkan latihan berbasis drill, terutama untuk peningkatan keterampilan teknik tertentu yang membutuhkan pengulangan gerakan secara spesifik (Huber et al., 2025). Selain itu, banyak penelitian terdahulu masih membahas pengaruh latihan berbasis permainan secara terpisah, misalnya hanya pada aspek fisik, teknik, atau taktik saja. Padahal, dalam permainan sepak bola, performa pemain tidak dapat dilihat dari satu aspek saja karena teknik, taktik, dan fisik saling berkaitan. Pemain yang memiliki teknik baik tetap membutuhkan pemahaman taktik dan kondisi fisik yang memadai agar dapat tampil optimal dalam pertandingan. Oleh karena itu, penelitian yang mengkaji efektivitas game-based training terhadap ketiga aspek tersebut secara simultan masih penting untuk dilakukan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini diarahkan untuk menganalisis efektivitas

game-based training terhadap performa teknik, taktik, dan fisik pemain sepak bola U-13. Penelitian ini penting karena pemain U-13 berada pada tahap pembinaan dasar menuju pembentukan performa yang lebih matang. Dalam konteks Sekolah Sepak Bola, latihan yang digunakan perlu disesuaikan dengan karakteristik usia, kebutuhan perkembangan, dan tuntutan permainan sepak bola modern. Selain itu, kajian mengenai game-based training pada pemain usia dini di lingkungan pembinaan lokal masih relatif terbatas, sehingga penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang lebih aplikatif bagi pelatih. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diketahui apakah game-based training efektif dalam meningkatkan performa teknik, taktik, dan fisik pemain sepak bola U-13. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi dasar bagi pelatih dalam merancang program latihan yang lebih kontekstual, menyenangkan, dan berbasis bukti ilmiah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi-experimental melalui pola pretest-posttest control group design. Desain ini digunakan untuk menguji efektivitas model game-based training terhadap performa teknik, taktik, dan fisik pemain sepak bola usia dini. Subjek penelitian berjumlah 40 pemain sepak bola usia 11–14 tahun yang tergabung dalam Sekolah Sepak Bola (SSB) Kuda Laut Luwu. Pemilihan subjek dilakukan menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria pemain aktif mengikuti latihan, berada pada rentang usia 11–14 tahun, serta dalam kondisi sehat dan bebas cedera. Subjek kemudian dibagi menjadi dua kelompok secara seimbang berdasarkan hasil pretest untuk menjaga kesetaraan kemampuan awal. Kelompok eksperimen terdiri atas 20 pemain yang diberikan perlakuan berupa game-based training, sedangkan kelompok kontrol terdiri atas 20 pemain yang mengikuti latihan konvensional berbasis drill.

Pelaksanaan penelitian dilakukan selama 8 minggu dengan frekuensi latihan sebanyak 3 kali per minggu. Kelompok eksperimen menjalani program game-based training dalam bentuk latihan berbasis permainan yang dimodifikasi, seperti permainan dengan jumlah pemain terbatas, ukuran lapangan yang disesuaikan, serta aturan permainan tertentu yang menyerupai situasi pertandingan. Model latihan ini dirancang untuk mengembangkan kemampuan teknik, taktik, dan fisik secara terpadu dalam satu aktivitas latihan. Sementara itu, kelompok kontrol tetap mengikuti latihan konvensional berbasis drill yang lebih menekankan pada pengulangan gerakan teknik secara terpisah. Pengukuran dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum perlakuan melalui pretest dan setelah perlakuan melalui posttest. Aspek yang diukur meliputi performa teknik, yaitu passing, dribbling, dan shooting; performa taktik yang diukur menggunakan Game Performance Assessment Instrument (GPAI); serta kondisi fisik

yang diukur melalui Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1, sprint 20 meter, dan Illinois agility test.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan nilai rata-rata, standar deviasi, serta perubahan skor pretest dan posttest pada masing-masing kelompok. Sebelum dilakukan uji hipotesis, data terlebih dahulu diuji normalitasnya menggunakan Shapiro–Wilk dan diuji homogenitasnya menggunakan Levene’s test. Selanjutnya, paired sample t-test digunakan untuk mengetahui perubahan performa dalam masing-masing kelompok, sedangkan independent sample t-test digunakan untuk membandingkan perbedaan perubahan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Besaran pengaruh perlakuan dihitung menggunakan Cohen’s d dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan dari pihak SSB Kuda Laut Luwu serta persetujuan orang tua peserta melalui informed consent, dengan tetap memperhatikan prinsip etika penelitian seperti kerahasiaan data, keselamatan peserta, dan keterlibatan secara sukarela.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Sebanyak 40 pemain sepak bola U-13 dengan rentang usia 11–14 tahun menjadi subjek dalam penelitian ini. Pemain dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen sebanyak 20 pemain dan kelompok kontrol sebanyak 20 pemain. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa game-based training, sedangkan kelompok kontrol mengikuti latihan konvensional yang biasa diterapkan dalam program latihan. Sebelum perlakuan diberikan, kedua kelompok terlebih dahulu menjalani pretest untuk mengetahui kondisi awal performa teknik, taktik, dan fisik. Hasil uji independent sample t-test pada nilai pretest menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada seluruh variabel penelitian dengan nilai $p > 0,05$. Dengan demikian, kedua kelompok dinyatakan memiliki kemampuan awal yang relatif homogen dan layak untuk dibandingkan setelah perlakuan diberikan.

Tabel 1. Perubahan Performa Teknik, Taktik, dan Fisik Berdasarkan Pretest dan Posttest dalam Kelompok

Variabel	Kelompok	Pretest (Mean $\pm$ SD)	Posttest (Mean $\pm$ SD)	Δ Perubahan	p-value
Teknik	Eksperimen	65.4 $\pm$ 5.2	78.6 $\pm$ 4.8	+13.2	<0.001*
Teknik	Kontrol	66.1 $\pm$ 5.0	71.2 $\pm$ 5.3	+5.1	0.032*
Taktik (GPAI)	Eksperimen	60.3 $\pm$ 6.1	76.9 $\pm$ 5.5	+16.6	<0.001*
Taktik (GPAI)	Kontrol	61.0 $\pm$ 5.8	64.2 $\pm$ 6.0	+3.2	0.081

Yo-Yo (m)	IR1	Eksperimen	820 ± 110	1020 ± 120	+200	<0.001*
Yo-Yo (m)	IR1	Kontrol	830 ± 105	910 ± 115	+80	0.041*
Sprint (s)	20 m	Eksperimen	3.85 ± 0.21	3.60 ± 0.18	-0.25	<0.001*
Sprint (s)	20 m	Kontrol	3.83 ± 0.20	3.72 ± 0.19	-0.11	0.048*
Agility (s)		Eksperimen	17.5 ± 0.9	16.2 ± 0.8	-1.3	<0.001*
Agility (s)		Kontrol	17.4 ± 1.0	16.9 ± 0.9	-0.5	0.039*

Keterangan: $p < 0,05$ menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Berdasarkan Tabel 1, kedua kelompok menunjukkan adanya peningkatan performa setelah mengikuti program latihan. Namun, peningkatan pada kelompok eksperimen terlihat lebih besar dibandingkan kelompok kontrol pada seluruh variabel yang diukur. Pada aspek teknik, kelompok eksperimen mengalami peningkatan sebesar +13,2 poin, sedangkan kelompok kontrol hanya meningkat sebesar +5,1 poin. Pada aspek taktik yang diukur menggunakan GPAI, kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan paling tinggi, yaitu sebesar +16,6 poin dengan nilai $p < 0,001$, sedangkan kelompok kontrol hanya meningkat sebesar +3,2 poin dan tidak menunjukkan perubahan yang signifikan. Pada aspek fisik, kelompok eksperimen juga mengalami peningkatan yang lebih baik, terutama pada tes Yo-Yo IR1 dengan peningkatan sebesar +200 meter, dibandingkan kelompok kontrol yang hanya meningkat sebesar +80 meter. Selain itu, waktu sprint 20 meter dan agility pada kelompok eksperimen juga mengalami penurunan waktu yang lebih besar, yang menunjukkan adanya peningkatan kecepatan dan kelincahan pemain.

Tabel 2. Perbandingan Perubahan Performa Teknik, Taktik, dan Fisik Antar Kelompok

Variabel	Δ Eksperimen (Mean ± SD)	Δ Kontrol (Mean ± SD)	p-value	Cohen's d
Teknik	+13.2 ± 3.1	+5.1 ± 2.8	<0.001*	0.92 (besar)
Taktik (GPAI)	+16.6 ± 3.8	+3.2 ± 3.5	<0.001*	1.05 (besar)
Yo-Yo IR1	+200 ± 60	+80 ± 55	<0.001*	0.88 (besar)
Sprint 20 m	-0.25 ± 0.08	-0.11 ± 0.07	0.002*	0.75 (sedang-besar)
Agility	-1.3 ± 0.4	-0.5 ± 0.3	0.001*	0.80 (besar)

Keterangan: $p < 0,05$ menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan perubahan performa yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada seluruh variabel penelitian. Nilai p pada seluruh variabel berada di bawah 0,05, sehingga dapat dinyatakan bahwa peningkatan performa kelompok eksperimen lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol.

Peningkatan terbesar terdapat pada aspek taktik dengan nilai Cohen's d sebesar 1,05 yang termasuk kategori besar. Selanjutnya, peningkatan juga terlihat kuat pada aspek teknik dengan nilai Cohen's d sebesar 0,92 dan kapasitas aerobik melalui Yo-Yo IR1 dengan nilai Cohen's d sebesar 0,88. Variabel sprint 20 meter menunjukkan efek sedang hingga besar dengan nilai Cohen's d sebesar 0,75, sedangkan agility menunjukkan efek besar dengan nilai Cohen's d sebesar 0,80. Hasil ini menunjukkan bahwa game-based training efektif dalam meningkatkan performa teknik, taktik, dan fisik pemain sepak bola U-13 secara simultan.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model game-based training lebih efektif dibandingkan latihan konvensional dalam meningkatkan performa teknik, taktik, dan fisik pemain sepak bola U-13. Hal ini terlihat dari peningkatan kelompok eksperimen yang lebih besar pada seluruh variabel dibandingkan kelompok kontrol. Pada aspek teknik, kelompok eksperimen mengalami peningkatan sebesar +13,2 poin, sedangkan kelompok kontrol hanya meningkat sebesar +5,1 poin. Pada aspek taktik, kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan paling tinggi, yaitu +16,6 poin, sementara kelompok kontrol hanya meningkat +3,2 poin dan tidak signifikan. Kondisi fisik juga menunjukkan hasil yang lebih baik pada kelompok eksperimen, terutama pada Yo-Yo IR1, sprint 20 meter, dan agility. Temuan ini menunjukkan bahwa latihan berbasis permainan mampu mengembangkan performa pemain secara lebih menyeluruh karena teknik, taktik, dan fisik dilatih dalam situasi permainan yang saling berkaitan.

Peningkatan terbesar pada aspek taktik menunjukkan bahwa game-based training sangat berperan dalam membentuk pemahaman bermain dan kemampuan pengambilan keputusan pemain. Dalam latihan berbasis permainan, pemain tidak hanya melakukan gerakan secara berulang, tetapi juga dituntut membaca situasi, memilih keputusan, dan menyesuaikan tindakan dengan kondisi permainan. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa small-sided games (SSG) memberikan stimulus latihan yang menyerupai kondisi pertandingan sehingga mampu meningkatkan integrasi antara aspek teknik dan taktik (Clemente et al., 2021; Tojo et al., 2023). Nilai effect size terbesar juga ditemukan pada aspek taktik dengan Cohen's d sebesar 1,05, yang termasuk dalam kategori besar. Hal ini menunjukkan bahwa game-based training memberikan pengaruh praktis yang kuat terhadap peningkatan kemampuan taktis pemain. Temuan ini juga konsisten dengan studi yang melaporkan bahwa latihan berbasis permainan dapat meningkatkan kemampuan decision making dan game intelligence secara signifikan (Haugan et al., 2025; Samala et al., 2024).

Pada aspek teknik, peningkatan signifikan pada kelompok eksperimen menunjukkan

bahwa game-based training mampu meningkatkan kualitas keterampilan dasar pemain, seperti passing, dribbling, dan shooting. Latihan berbasis permainan memberi kesempatan kepada pemain untuk lebih sering terlibat dengan bola dalam situasi yang bervariasi. Kondisi ini membuat pemain tidak hanya menguasai teknik secara terpisah, tetapi juga belajar menggunakan keterampilan tersebut sesuai kebutuhan permainan. Temuan ini memperkuat penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa SSG dapat meningkatkan keterampilan teknis melalui pengalaman bermain yang lebih kontekstual dibandingkan metode drill (Bromilow et al., 2025; Perdima et al., 2024). Sebaliknya, latihan konvensional berbasis drill memang tetap dapat meningkatkan teknik dasar, tetapi cenderung kurang memberikan tekanan pengambilan keputusan seperti dalam pertandingan. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa latihan yang terlalu repetitif dapat membatasi transfer keterampilan ke situasi permainan nyata (Alhafis et al., 2024; Alves et al., 2025; Haugan et al., 2025).

Pada aspek fisik, kelompok eksperimen juga menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Peningkatan kapasitas aerobik terlihat dari hasil Yo-Yo IR1 yang meningkat sebesar +200 meter pada kelompok eksperimen, sedangkan kelompok kontrol hanya meningkat +80 meter. Selain itu, waktu sprint 20 meter dan agility pada kelompok eksperimen mengalami penurunan yang lebih besar, yang menunjukkan adanya peningkatan kecepatan dan kelincahan. Hasil ini mendukung penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa SSG dapat menghasilkan respons fisiologis yang setara atau bahkan lebih tinggi dibandingkan latihan interval tradisional (Arslan et al., 2021; Ouertatani et al., 2022). Intensitas permainan yang tinggi, perubahan arah yang cepat, serta keterlibatan aktif pemain dalam situasi kompetitif menjadi faktor penting yang mendorong adaptasi fisik pemain (Mijaică et al., 2025; Wijayanto, 2023). Dengan demikian, game-based training tidak hanya berdampak pada kemampuan bermain, tetapi juga efektif dalam meningkatkan komponen fisik yang dibutuhkan dalam sepak bola.

Secara teoretis, temuan ini dapat dijelaskan melalui perspektif ecological dynamics dan constraints-led approach, yang menekankan bahwa pembelajaran gerak terjadi melalui interaksi antara individu, tugas, dan lingkungan (Davids et al., 2021; Pol et al., 2020). Dalam game-based training, modifikasi jumlah pemain, ukuran lapangan, aturan permainan, dan tujuan latihan menciptakan situasi yang mendorong pemain untuk menemukan solusi gerak secara adaptif. Pendekatan ini membuat proses latihan menjadi lebih bermakna karena pemain belajar dalam konteks yang dekat dengan pertandingan sebenarnya. Meskipun demikian, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kelompok kontrol tetap mengalami peningkatan pada beberapa variabel, sehingga latihan konvensional masih memiliki manfaat, terutama untuk penguasaan teknik dasar. Namun, peningkatan kelompok eksperimen yang lebih besar menunjukkan bahwa game-based training lebih efektif untuk mengembangkan

performa multidimensional pemain U-13. Oleh karena itu, pelatih sepak bola usia dini disarankan untuk mengintegrasikan latihan berbasis permainan dalam program latihan, dengan tetap mempertimbangkan keterbatasan penelitian ini, seperti jumlah sampel yang terbatas, durasi intervensi yang relatif pendek, dan pelaksanaan penelitian yang hanya dilakukan pada satu SSB.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model game-based training lebih efektif dibandingkan latihan konvensional dalam meningkatkan performa teknik, taktik, dan kondisi fisik pemain sepak bola U-13. Peningkatan paling dominan terjadi pada aspek taktik, yang menunjukkan bahwa latihan berbasis permainan mampu membantu pemain dalam mengambil keputusan, memahami situasi permainan, serta menerapkan strategi secara lebih baik. Selain itu, game-based training juga memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan teknik dan kemampuan fisik karena pemain berlatih dalam situasi yang menyerupai pertandingan sebenarnya. Dengan demikian, game-based training dapat dijadikan sebagai alternatif model latihan yang efektif, terpadu, dan kontekstual bagi pelatih Sekolah Sepak Bola dalam mengembangkan performa pemain usia dini secara simultan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhafis, M. H., Putra, I. B., & Kusuma, A. I. (2024). The ultimate 14-day challenge: The journey to becoming an Indonesian U23 national football team player. *Jurnal Adiraga*. <https://doi.org/10.36456/adiraga.v10i2.9801>
- Alves, R., Dias, G., Nunes, N. A., Querido, S. M., & Vaz, V. (2025). Social network analysis in football: A systematic review of performance and tactical applications. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1659603>
- Ardiyanto, H. (2021). Meletakkan keterampilan mental dalam sepakbola pada konteksnya. *Sepakbola*. <https://doi.org/10.33292/sepakbola.v1i2.116>
- Arslan, E., Kilit, B., Clemente, F. M., Soylu, Y., Söğüt, M., Bădicu, G., Akça, F., Gokkaya, M., & Murawska-Ciałowicz, E. (2021). The effects of exercise order on the psychophysiological responses, physical and technical performances of young soccer players: Combined small-sided games and high-intensity interval training. *Biology*. <https://doi.org/10.3390/biology10111180>
- Bromilow, L., Milne, N., Woods, C. T., Dowsett, C., & Keogh, J. (2025). The effectiveness of linear and nonlinear pedagogical approaches in team-invasion ball sports: A systematic review. *Sports Medicine - Open*. <https://doi.org/10.1186/s40798-025-00893-y>
- Carlsson, T., Broman, J., Isberg, J., & Carlsson, M. (2025). Passing-skill training vs. small-sided games for improvement of side-foot kick accuracy among youth female soccer

- players. *Frontiers in Sports and Active Living*. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1506563>
- Clemente, F. M., Ramírez-Campillo, R., Sarmiento, H., Praça, G. M., Afonso, J., Silva, A. F., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2021). Effects of small-sided game interventions on the technical execution and tactical behaviors of young and youth team sports players: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.667041>
- Coutinho, D., Gonçalves, B., Santos, S., Olthof, S., Lengua, R. B., Roca, A., & Travassos, B. (2025). The role of offensive and creative priming videos in enhancing youth football players' performance during small-sided games. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1553561>
- Davids, K., Fabian, & Rothwell, M. (2021). Adopting an ecological perspective on skill performance and learning in sport. *European Journal of Human Movement*. <https://doi.org/10.21134/eurjhm.2021.46.667>
- Formenti, D., Rossi, A., Bongiovanni, T., Campa, F., Cavaggioni, L., Alberti, G., Longo, S., & Trecroci, A. (2021). Effects of non-sport-specific versus sport-specific training on physical performance and perceptual response in young football players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041962>
- Haugan, J. A., Lervold, K., Kaalvik, H., & Moen, F. (2025). A scoping review of empirical research on executive functions and game intelligence in soccer. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1536174>
- Huber, S., Knols, R. H., Held, J. P. O., Betschart, M., Gartmann, S. A., Nauer, N., & de Bruin, E. D. (2025). PEMOCS: Effects of a concept-guided, personalized, motor-cognitive exergame training on cognitive functions and gait in chronic stroke: A randomized controlled trial. *Frontiers in Aging Neuroscience*. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2025.1514594>
- Jayaprakash, K., Wells, J. C. K., Rajwal, S., Mushtaq, T., & Kyrana, E. (2024). Preservation of fat mass at the expense of lean mass in children with end-stage chronic liver disease. *Pediatric Transplantation*. <https://doi.org/10.1111/petr.14767>
- Krisna, F. N., Martono, S. F., Martak, Y. F., Purnama, J., & Restuaji, T. A. (2022). Pengaruh sertifikasi pendidik terhadap peningkatan publikasi ilmiah dosen di perguruan tinggi di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v7i1.2464>
- Mijaică, R., Tohănean, D. I., Alexe, D. I., & Balint, L. (2025). Physical performance and sports genetics: A systematic review of candidate gene polymorphisms involved in team sports. *Genes*. <https://doi.org/10.3390/genes16091079>
- de Oliveira, J., Hofman, N. B., Pasquarelli, B. N., & Leonardi, T. J. (2022). Proposals and effects of training using small-sided games for young soccer players: A narrative review. *Motriz: Revista de Educação Física*. <https://doi.org/10.1590/s1980-657420220006022>

- Ouertatani, Z., Selmi, O., Marsigliante, S., Aydi, B., Hammami, N., & Muscella, A. (2022). Comparison of the physical, physiological, and psychological responses of the high-intensity interval training and small-sided games training programs in young elite soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph192113807>
- Perdima, F. E., Apriansyah, D., Sumantri, A., Ertanto, D., & Sofyan, D. (2024). Enhancing technical proficiency through small-sided basketball games: A strategic approach for student athletes. *Journal Sport Area*, 9(2), 195–206. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2024.vol9\(2\).16651](https://doi.org/10.25299/sportarea.2024.vol9(2).16651)
- Pol, R., Balagué, N., Ric, Á., Torrents, C., Kiely, J., & Hristovski, R. (2020). Training or synergizing? Complex systems principles change the understanding of sport processes. *Sports Medicine - Open*. <https://doi.org/10.1186/s40798-020-00256-9>
- Samala, A. D., Rawas, S., Rahmadika, S., Criollo-C, S., Fikri, R., & Sandra, R. P. (2024). A bibliometric taxonomy of virtual reality in education: Global trends and key challenges across multiple indices and leading publishers. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5051188/v2>
- Sasmita, K., Welis, W., Rifki, M. S., Rasyid, W., & Ockta, Y. (2023). Pengaruh latihan drills for gamelike situation dan drills under simplified conditions terhadap kemampuan smash bola voli. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. <https://doi.org/10.31539/jpjo.v7i1.7167>
- Tojo, Ó., Spyrou, K., Teixeira, J. P., Pereira, P., & Brito, J. (2023). Effective playing time affects technical-tactical and physical parameters in football. *Frontiers in Sports and Active Living*. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1229595>
- Wijayanto, A. (2023). *Wawasan teknologi dalam pendidikan jasmani, ilmu keolahragaan dan kesehatan*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/59qwu>