

REVOLUSI PELATIHAN KELINCAHAN TENIS: INTEGRASI TEKNOLOGI BLAZEPOD UNTUK MENINGKATKAN PERFORMA DI LAPANGAN

Rizky Indra Cahyadi*¹, Muhammad Ivan Miftahul Aziz²

¹Sports Physical Training, Universitas Pendidikan Indonesia, West Java, Indonesia

²Physical Education Health and Recreation, Universitas Negeri Makassar, South Sulawesi, Indonesia

* Corresponding Author: rizkyindrachyadi@upi.edu

ARTICLE INFO

Article history:

Received : Mar 13, 2025

Revised : Apr 22, 2025

Accepted : Apr 29, 2025

Available online : Apr 30, 2025

Kata Kunci: *Agility Training, BlazePod, Tennis, Illinois Agility Test.*

Keywords:

Agility Training, BlazePod, Tennis, Illinois Agility Tests.

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji perbandingan efektivitas penggunaan teknologi *BlazePod* dan latihan konvensional dalam meningkatkan kemampuan *agility* atlet tenis, hal ini akan memberikan dampak spesifik dari *BlazePod* dibandingkan dengan pendekatan konvensional. *Agility* merupakan komponen penting dalam performa tenis karena berkaitan dengan kecepatan reaksi, kemampuan perubahan arah, serta efisiensi pergerakan di lapangan. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu yang melibatkan seluruh populasi atlet tenis BK Porprov Jawa Barat kontingen Kabupaten Bandung Barat menggunakan *total sampling* berjumlah 16 orang, dibagi menjadi dua kelompok: eksperimen dan kontrol. Kelompok eksperimen menjalani program pelatihan *agility* menggunakan

BlazePod selama empat minggu, sementara kelompok kontrol menjalani pelatihan konvensional. Instrumen yang digunakan adalah *Illinois Agility Test*. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan *agility* yang signifikan, dari nilai rata-rata pretest 18.06 detik menjadi 16.35 detik pada *posttest*. Sementara kelompok kontrol menunjukkan peningkatan yang lebih kecil, dari 18.00 detik menjadi 17.84 detik. Uji *paired sample t-test* menunjukkan peningkatan signifikan pada kedua kelompok (eksperimen: $t = 22.47$; $p < 0.001$, kontrol: $t = 10.42$; $p < 0.001$). Namun, uji *independent sample t-test* menunjukkan perbedaan peningkatan yang sangat signifikan antara kedua kelompok ($t = 12.21$; $p < 0.001$). Hasil ini membuktikan bahwa integrasi *BlazePod* dalam pelatihan *agility* lebih efektif dibanding metode konvensional. Penggunaan *BlazePod* memberikan stimulus visual dan motorik yang kompleks dan sesuai dengan tuntutan permainan tenis. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan *BlazePod* sebagai bagian dari strategi pelatihan *agility* atlet.

ABSTRACT

In order to determine the precise impact of BlazePod in comparison to the traditional method, this study compares the efficacy of employing BlazePod technology and traditional training in enhancing the agility skills of tennis players. Agility is an important component in tennis performance because it is related to reaction speed, ability to change direction, and efficiency of movement on the court. This study used a pseudo-experimental design involving the entire population of 16 West Bandung Regency contingent BK Porprov West Java tennis athletes, divided into two groups: experimental and control. The experimental group underwent an agility training

program using BlazePod for four weeks, while the control group underwent conventional training. The instrument used was the Illinois Agility Test. The results of the analysis showed that the experimental group experienced a significant increase in agility, from a pretest mean value of 18.06 seconds to 16.35 seconds at posttest. While the control group showed a smaller increase, from 18.00 seconds to 17.84 seconds. The paired sample *t*-test showed significant improvement in both groups (experimental: $t = 22.47$; $p < 0.001$, control: $t = 10.42$; $p < 0.001$). However, the independent sample *t*-test showed a highly significant difference in improvement between the two groups ($t = 12.21$; $p < 0.001$). These results prove that the integration of BlazePod in agility training is more effective than conventional methods. The use of BlazePod provides a visual and motor stimulus that is complex and appropriate to the demands of the game of tennis. This study recommends the use of BlazePod as part of an athlete's agility training strategy.

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.

Copyright © 2025 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena



PENDAHULUAN

Dalam olahraga tenis, performa atlet tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknis seperti pukulan *forehand* atau *backhand*, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh aspek fisik, khususnya kelincahan (*agility*). Tenis merupakan olahraga yang menuntut kecepatan berpikir dan bertindak, dengan gerakan yang cepat dan eksplosif, serta perubahan arah yang sering terjadi dalam waktu yang sangat singkat (Roetert & Kovacs, 2019; Tomoliyus, 2017). Atlet harus mampu merespons bola lawan yang datang dari berbagai arah dan kecepatan dengan reaksi yang tepat dan posisi tubuh yang seimbang. Kelincahan menjadi elemen kunci yang mendukung respons cepat terhadap bola, penyesuaian posisi tubuh, serta pencapaian titik optimal untuk memukul (Dawes, 2019; Selmi et al., 2024). Oleh karena itu, pelatihan *agility* menjadi aspek yang tidak dapat diabaikan dalam program pengembangan performa atlet tenis, baik di level junior, amatir, maupun profesional.

Agility dalam tenis memiliki ciri khas tersendiri dibandingkan dengan cabang olahraga lain karena sifatnya yang sangat reaktif dan tidak terstruktur. Sebagai contoh, dalam *rally* panjang, seorang pemain bisa berpindah posisi secara *lateral*, *diagonal*, dan bahkan mundur dalam waktu yang sangat singkat. Dalam waktu tersebut, atlet tidak hanya harus menggerakkan tubuhnya, tetapi juga memproses informasi visual mengenai arah datangnya bola, posisi lawan, dan potensi risiko kesalahan. Oleh karena itu, pelatihan *agility* dalam tenis tidak cukup hanya dengan *drill linear* atau pola tetap. Diperlukan pendekatan yang menyatu antara gerakan fisik dan stimulus kognitif, untuk mereplikasi kondisi pertandingan yang sesungguhnya (Mimmert & Leiner, 2023). Pelatihan *agility* yang ideal harus mampu menstimulasi proses persepsi, pengambilan keputusan, dan respons motorik dalam waktu yang sangat singkat (Young & Farrow,

2013). Namun demikian, metode pelatihan *agility* yang selama ini diterapkan cenderung masih bersifat konvensional dan repetitif. Latihan seperti *zig-zag run*, *cone drills*, serta *ladder drills* memang terbukti meningkatkan aspek fisik tertentu, seperti kecepatan dan koordinasi (Alim et al., 2021; Kanabar et al., 2022). Akan tetapi, latihan-latihan tersebut belum sepenuhnya melibatkan elemen kognitif yang sangat dibutuhkan dalam situasi pertandingan yang sebenarnya, di mana atlet harus mengambil keputusan dalam hitungan detik berdasarkan stimulus yang tidak dapat diprediksi.

Dalam konteks ini, teknologi olahraga hadir sebagai inovasi yang menjanjikan untuk menjembatani kesenjangan antara latihan fisik dan kebutuhan performa aktual di lapangan (Cossich et al., 2023). Salah satu teknologi yang kini mulai populer digunakan dalam latihan berbasis respons dan reaksi adalah *BlazePod*, sebuah perangkat cerdas berbasis cahaya dan sensor yang dirancang untuk melatih respons visual, refleks motorik, serta kemampuan membuat keputusan secara cepat (Altuncu & Bayram, 2024). *BlazePod* terdiri dari serangkaian pod (cakram kecil) yang dapat menyala dalam warna-warna tertentu berdasarkan pola yang diprogram melalui aplikasi *mobile* (Performance Health, 2019). Atlet kemudian diminta untuk menyentuh atau bergerak ke arah pod yang menyala secepat mungkin, sehingga melatih sistem neuromuskular dalam merespons rangsangan tak terduga. *BlazePod* tidak hanya mengandalkan gerakan berulang seperti latihan konvensional, tetapi juga mengintegrasikan komponen kognitif dalam pelatihan. Teknologi ini memberikan variasi stimulus yang dapat diatur tingkat kesulitannya, seperti waktu respons, pola nyala, dan koordinasi gerakan. Keunggulan lainnya adalah *BlazePod* memungkinkan pelatih untuk mengukur waktu reaksi dan efektivitas latihan secara real-time. Artinya, pelatihan tidak lagi bersifat subjektif, tetapi berbasis data. Dalam berbagai studi sebelumnya, penggunaan *BlazePod* terbukti mampu meningkatkan waktu reaksi, kecepatan pengambilan keputusan, dan respons motorik pada atlet sepak bola, basket, dan bela diri. Namun, masih sangat terbatas penelitian yang secara spesifik mengaplikasikan teknologi ini dalam pelatihan atlet tenis.

Kendati potensi *BlazePod* sangat besar, implementasinya dalam pelatihan tenis, khususnya di tingkat daerah, masih relatif jarang dijumpai. Minimnya pemanfaatan teknologi ini tidak hanya disebabkan oleh keterbatasan akses, tetapi juga karena kurangnya kajian ilmiah yang membuktikan efektivitasnya dalam konteks pelatihan tenis di Indonesia. Di sisi lain, daerah-daerah seperti Kabupaten Bandung Barat yang tengah mempersiapkan atletnya untuk ajang kompetitif seperti BK Porprov Jawa Barat, membutuhkan metode pelatihan yang lebih efektif dan adaptif terhadap perkembangan

zaman. Atlet tenis dari kontingen Kabupaten Bandung Barat memiliki potensi besar untuk berprestasi, namun untuk bisa bersaing dengan atlet dari daerah lain, dibutuhkan pendekatan latihan yang lebih canggih, terukur, dan berbasis bukti. Di sinilah pentingnya penelitian ini untuk dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi dampak penggunaan *BlazePod* dalam program latihan agility atlet tenis Kabupaten Bandung Barat yang mengikuti seleksi BK Porprov Jawa Barat. Melalui pendekatan kuasi-eksperimen yang membandingkan kelompok yang menggunakan *BlazePod* dan kelompok yang menjalani latihan konvensional, studi ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kontribusi teknologi terhadap peningkatan *agility*. Dengan menyatukan aspek fisik dan kognitif dalam satu pendekatan pelatihan, penelitian ini ingin menunjukkan bahwa performa atlet tidak hanya bisa ditingkatkan dengan kerja keras, tetapi juga dengan kerja cerdas—yakni memanfaatkan teknologi modern secara strategis dalam proses pembinaan. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pelatih, institusi olahraga, dan pemerintah daerah dalam merancang program latihan yang lebih inovatif dan *evidence-based*.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimental semu (quasi-experimental) dengan desain *pre-test dan post-test control group design*. Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk membandingkan hasil pengukuran *agility* dan performa atlet sebelum dan sesudah perlakuan, baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Kelompok eksperimen akan mendapatkan intervensi pelatihan *agility* menggunakan teknologi *BlazePod*, sedangkan kelompok kontrol akan menjalani pelatihan *agility* menggunakan metode konvensional yang biasa diterapkan dalam program latihan mereka. Rancangan ini digunakan untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan *agility* dan performa antara kedua kelompok, dengan asumsi bahwa setiap perubahan yang signifikan pada kelompok eksperimen dibanding kelompok kontrol dapat dikaitkan dengan efektivitas teknologi *BlazePod*. Meskipun tidak menggunakan randomisasi secara penuh karena keterbatasan akses populasi, rancangan ini tetap memberikan kontrol internal yang cukup kuat melalui pengukuran awal (pre-test) yang dilakukan secara setara.

Populasi dan Sample Penelitian

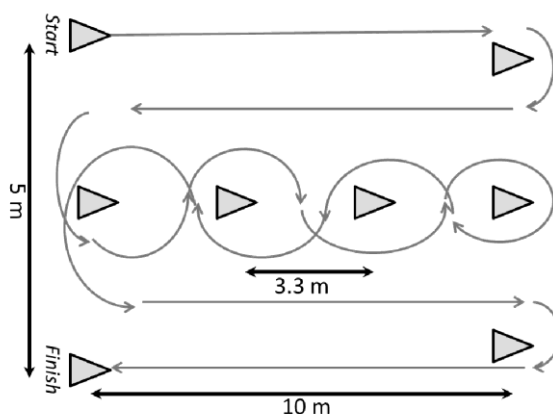
Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet tenis Kabupaten Bandung Barat yang tergabung dalam kontingen BK Porprov Jawa Barat tahun 2025, yang berjumlah 16 orang. Karena jumlah populasi relatif kecil dan dapat dijangkau sepenuhnya, maka seluruh populasi dijadikan sampel penelitian (total sampling).

Selanjutnya, ke-16 atlet ini dibagi menjadi dua kelompok secara acak:

- Kelompok eksperimen (n = 8): mendapatkan pelatihan agility menggunakan *BlazePod*.
- Kelompok kontrol (n = 8): mendapatkan pelatihan agility dengan metode konvensional.

Intrument Penelitian

Dalam penelitian ini, kemampuan *agility* atlet diukur menggunakan *Illinois Agility Test* (IAT), yang merupakan salah satu tes standar paling umum dan kredibel untuk mengukur kelincahan atau kemampuan mengubah arah dengan cepat dan efisien (Pavlović, 2023). *Illinois Agility Test* pertama kali dikembangkan sebagai alat ukur keterampilan motorik dasar dalam mengubah arah secara cepat dalam lingkungan yang terkontrol (Hribernik et al., 2021). Prinsip dasar dari tes ini adalah untuk mengukur kemampuan atlet dalam melakukan akselerasi, deselerasi, rotasi tubuh, serta perubahan arah secara horizontal dan vertikal dalam jarak pendek.



Gambar 1. Illinois Agility Test

Secara teknis, IAT dilakukan di lapangan datar dengan panjang lintasan total sekitar 10 meter dan lebar 5 meter, membentuk pola zigzag melalui empat cone yang disusun dalam satu garis tengah dan empat cone lainnya di empat titik sudut luar. Tes dimulai ketika atlet berlari dari posisi start dalam posisi tengkurap, kemudian bangkit dan berlari lurus, melintasi lintasan berkelok di antara cone tengah, kemudian kembali berlari lurus hingga garis finish. Waktu tempuh atlet dihitung menggunakan stopwatch

atau timer otomatis mulai dari saat atlet mulai bergerak hingga menyentuh garis akhir. Ketepatan prosedur pelaksanaan sangat penting agar hasil yang diperoleh valid dan dapat dibandingkan antara *pre-test* dan *post-test*. Oleh karena itu, setiap atlet melakukan dua kali uji coba, dan waktu terbaik dicatat sebagai hasil akhir.

Prosedur Intervensi Program Psychological Skills Training

Prosedur intervensi dalam penelitian ini dirancang untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan teknologi *BlazePod* sebagai alat bantu pelatihan *agility* pada atlet tenis kontingen Kabupaten Bandung Barat dalam persiapan BK Porprov Jawa Barat 2025. Prosedur intervensi melibatkan dua kelompok utama, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan *BlazePod* dalam program latihan *agility* dan kelompok kontrol yang menjalani pelatihan *agility* konvensional. Intervensi dilakukan selama empat minggu, dengan frekuensi latihan tiga kali per minggu. Setiap sesi latihan berdurasi sekitar 45–60 menit dan dilaksanakan pada waktu yang sama untuk kedua kelompok guna menjaga konsistensi kondisi fisik dan mental atlet.

Kelompok eksperimen mendapatkan latihan *agility* yang diintegrasikan dengan penggunaan teknologi *BlazePod*, sebuah perangkat berbasis lampu LED interaktif yang berfungsi sebagai stimulus visual untuk meningkatkan respons reaksi dan kelincahan atlet. Atlet melakukan latihan berbasis *BlazePod* yang terdiri dari beberapa variasi:

- 1) *Reaction Drill*: *BlazePod* menyala secara acak di berbagai posisi, dan atlet harus merespons dengan cepat dan menyentuh lampu tersebut.
- 2) *Lateral Pod Chase*: Atlet bergerak secara lateral mengikuti pola lampu yang menyala bergantian di sisi kanan dan kiri.
- 3) *Decision-Making Drill*: Latihan yang menggabungkan kecepatan reaksi dan pengambilan keputusan, di mana lampu memberikan sinyal berbeda yang mengharuskan atlet memilih gerakan tertentu (misalnya maju, mundur, atau ke samping).
- 4) *Court Movement Simulation*: *BlazePod* dipasang di berbagai posisi lapangan tenis, mensimulasikan situasi pertandingan yang mengharuskan atlet bergerak cepat dan presisi.

Sedangkan, Kelompok kontrol menjalani pelatihan *agility* menggunakan metode tradisional yang sudah biasa diterapkan oleh tim tenis Kabupaten Bandung Barat. Program ini meliputi :

- 1) *Cone Drills*: Atlet melakukan lari zigzag di antara kerucut yang disusun dalam pola tertentu untuk melatih perubahan arah dan kecepatan.
- 2) *Ladder Drills*: Menggunakan tangga *agility* untuk meningkatkan kecepatan kaki dan koordinasi.
- 3) *Shuttle Runs*: Latihan lari bolak-balik dengan jarak pendek yang meningkatkan kapasitas akselerasi dan deselerasi.
- 4) *T-Drills*: Pola lari berbentuk huruf "T" yang melatih kelincahan dalam perpindahan arah.

Setiap sesi latihan dicatat durasi dan intensitasnya agar konsisten antara kedua kelompok. Pelatih melakukan pengawasan ketat untuk menghindari cedera dan memastikan peserta melakukan latihan sesuai protokol. Feedback individu diberikan untuk membantu peningkatan teknik dan respons atlet selama latihan.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pelatihan *agility* menggunakan teknologi *BlazePod* terhadap peningkatan kemampuan kelincahan (*agility*) dan performa lapangan atlet tenis. Pertama, dilakukan uji normalitas dan homogenitas data untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi dasar analisis statistik. Selanjutnya, uji *paired sample t-test* $t = \frac{\bar{D}}{SD/\sqrt{n^2}}$ digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test* dalam kelompok yang sama (baik eksperimen maupun kontrol). Uji *independent sample t-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada hasil *post-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Deskriptif

Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan untuk mengetahui efektivitas pelatihan *agility* berbasis teknologi *BlazePod* terhadap peningkatan kemampuan kelincahan (*agility*) atlet tenis. Analisis dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu analisis deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, uji beda dalam kelompok (*paired sample t-test*), dan uji beda antar kelompok (*independent sample t-test*).

Tabel 1. Ringkasan Data Deskriptif Penelitian

Group Data		Min	Max	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Experiment	Pretest	17.85	18.30	18.06	0.153	0.054
	Posttest	16.00	16.70	16.35	0.241	0.085
Control	Pretest	17.85	18.20	18.00	0.115	0.041
	Posttest	17.70	18.05	17.84	0.122	0.043

Berdasarkan hasil statistik deskriptif, terlihat bahwa kelompok eksperimen menunjukkan penurunan waktu rata-rata dari 18.06 detik pada *pretest* menjadi 16.35 detik pada *posttest*, dengan penurunan sebesar 1.71 detik. Sementara itu, kelompok kontrol menunjukkan penurunan waktu yang lebih kecil, dari 18.00 detik menjadi 17.84 detik, dengan selisih hanya 0.16 detik.

Uji Normalitas

Untuk memastikan bahwa data dapat dianalisis menggunakan uji parametrik, dilakukan uji normalitas dengan metode Kolmogorov-Smirnov.

Tabel 2. Ringkasan Data Pengujian Normalitas

Group Data		Kolmogorov-Smirnov			Ket
		Statistic	df	Sig.	
Experiment	Pretest	0.157	8	0.200	Normal
	Posttest	0.178	8	0.200	Normal
Control	Pretest	0.146	8	0.200	Normal
	Posttest	0.152	8	0.200	Normal

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua data, baik dari pretest maupun posttest di kedua kelompok, memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0.05 ($p = 0.200$). Hal ini menunjukkan bahwa distribusi data berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Selanjutnya, uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians antar kelompok memiliki kesamaan.

Tabel 3. Ringkasan Data Pengujian Homogenitas

Group Data	Levene Statistic	Sig.	Ket.	
Experiment	Based on Mean	1.750	0.207	Homogen
Control	Based on Mean	0.259	0.619	Homogen

Berdasarkan uji Levene, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.207 untuk kelompok eksperimen dan 0.619 untuk kelompok kontrol, yang keduanya lebih besar dari 0.05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data dari kedua kelompok adalah homogen, atau memiliki varians yang setara.

Uji Paired Sample T-test

Digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan signifikan antara nilai pre-test dan post-test dalam kelompok yang sama (baik eksperimen maupun kontrol).

Tabel 4. Ringkasan Data Pengujian *Paired Sample t-Test*

Group Data		Mean	Std. Deviation	Std. Mean	t	Sig. (2-tailed)
Experiment	Pretest-Posttest	1.712	0.215	0.076	22.47	0.00
Control	Pretest-Posttest	0.157	0.042	0.015	10.42	0.00

Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* dalam masing-masing kelompok. Pada kelompok eksperimen, nilai rata-rata perbedaan (mean difference) adalah 1.712 detik, dengan nilai $t = 22.47$ dan signifikansi $p = 0.000$, yang berarti perbedaan tersebut sangat signifikan. Ini menunjukkan bahwa pelatihan menggunakan *BlazePod* mampu meningkatkan kelincahan atlet secara signifikan.

Pada kelompok kontrol, meskipun terjadi peningkatan *agility*, selisih waktu hanya sebesar 0.157 detik, dengan nilai $t = 10.42$ dan $p = 0.000$, yang juga menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik. Namun, peningkatan tersebut jauh lebih kecil dibandingkan kelompok eksperimen, yang mengindikasikan efektivitas metode konvensional tidak sebaik metode yang melibatkan *BlazePod*.

Uji Independent Sample t-Test

Untuk mengetahui sejauh mana perbedaan peningkatan *agility* antara kedua kelompok, dilakukan uji *independent sample t-test*.

Tabel 5. Ringkasan Data Pengujian *Independent Sample t-Test*

Group Data	t	Sig. (2-tailed)	t-test Equality of Means	
			Mean Difference	Std. Error Difference
Experiment - Control	12.21	0.000	-1.487	0.121

Hasil uji menunjukkan nilai $t = 12.21$ dengan signifikansi $p = 0.000$, serta nilai selisih rata-rata (mean difference) sebesar -1.487 dengan standar error difference 0.121. Nilai signifikansi yang jauh di bawah 0.05 ini menandakan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam hal peningkatan kemampuan *agility*.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa intervensi pelatihan *agility* menggunakan teknologi *BlazePod* terbukti secara statistik memberikan peningkatan *agility* yang jauh lebih signifikan dibandingkan pelatihan konvensional. Hal ini mendukung

hipotesis utama penelitian bahwa integrasi teknologi interaktif seperti *BlazePod* dapat merevolusi pendekatan pelatihan kelincahan dalam olahraga tenis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelatihan *agility* menggunakan teknologi *BlazePod* secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan kelincahan atlet tenis. Peningkatan yang dialami oleh kelompok eksperimen secara konsisten lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang mengikuti pelatihan konvensional. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan pelatihan berbasis teknologi memberikan stimulus yang lebih efektif dalam mengembangkan respons reaksi, koordinasi, dan kemampuan perubahan arah atlet secara cepat dan presisi di lapangan.

Penerapan teknologi *BlazePod* dalam program pelatihan memungkinkan atlet untuk merespons rangsangan visual yang muncul secara acak, sehingga menciptakan kondisi latihan yang lebih dinamis dan mendekati situasi pertandingan sesungguhnya. Dalam konteks olahraga tenis yang menuntut kecepatan reaksi terhadap pergerakan lawan dan bola, latihan semacam ini sangat relevan. Dengan keterlibatan sensor visual dan keharusan untuk mengambil keputusan cepat, atlet dilatih tidak hanya secara fisik, tetapi juga secara kognitif dan mental, yang semuanya merupakan komponen penting dalam performa *agility* (Büchel et al., 2022; Oruk et al., 2024). Dibandingkan dengan latihan konvensional, yang umumnya bersifat terstruktur dan repetitif, latihan menggunakan *BlazePod* memberikan elemen kejutan dan variasi yang lebih tinggi. Hal ini membuat atlet tidak hanya terlatih secara motorik tetapi juga secara adaptif terhadap perubahan situasi yang tak terduga. Pola latihan berbasis reaksi semacam ini merangsang sistem saraf pusat dan sistem proprioseptif, sehingga membentuk kebiasaan respons cepat yang sangat berguna saat bertanding (Aberšek, 2018; Wimshurst, 2012).

Lebih lanjut, efektivitas intervensi *BlazePod* juga dapat dilihat dari peningkatan kualitas gerakan atlet, baik dari segi kecepatan, kelincahan, maupun efisiensi pergerakan di lapangan. Pelatihan berbasis teknologi ini cenderung meningkatkan kesadaran spasial atlet, karena mereka dilatih untuk mengenali dan merespons posisi stimulus yang berubah-ubah dengan cepat (Lochhead et al., 2024; Witte et al., 2025). Dalam konteks permainan tenis, hal ini dapat diterjemahkan menjadi kecepatan berpindah posisi, ketepatan mengambil posisi antisipasi, dan kemampuan mengambil keputusan yang tepat dalam waktu yang terbatas. Dari sisi motivasi dan keterlibatan atlet, penggunaan *BlazePod* juga membawa dampak positif. Atlet melaporkan bahwa latihan menjadi lebih

menarik, menantang, dan tidak monoton. Unsur gamifikasi dan interaktivitas dalam alat ini meningkatkan keterlibatan emosional dan fokus atlet selama sesi Latihan (Rubio & Olmedilla, 2021). Hal ini menjadi nilai tambah tersendiri, karena latihan yang menyenangkan berpotensi meningkatkan konsistensi dan kepatuhan atlet terhadap program latihan jangka Panjang (Keats et al., 2012).

Dalam penelitian ini, kelompok kontrol yang menjalani pelatihan konvensional juga mengalami peningkatan, namun tidak sebesar kelompok eksperimen. Hal ini mengindikasikan bahwa latihan *agility* konvensional tetap memiliki nilai dalam membentuk dasar kemampuan kelincahan. Akan tetapi, tanpa adanya elemen reaksi spontan dan keputusan cepat, transfer kemampuan ke dalam situasi pertandingan nyata bisa menjadi kurang optimal. Latihan konvensional mungkin lebih efektif dalam tahap awal pembentukan teknik dasar, tetapi memerlukan kombinasi metode lain untuk mengembangkan kelincahan fungsional dalam permainan. Temuan ini sejalan dengan teori pelatihan motorik modern yang menekankan pentingnya latihan berbasis tugas (task-based training) dan latihan yang melibatkan komponen persepsi dan kognitif (Abbasian & Alikhani, 2024). Penelitian sebelumnya juga telah menunjukkan bahwa *agility* tidak hanya ditentukan oleh kemampuan otot dan sistem muskuloskeletal, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh sistem saraf pusat dalam merespons informasi lingkungan (Dawes, 2019; Sengkey, 2023). Dalam hal ini, teknologi seperti *BlazePod* mampu menjembatani aspek fisik dan kognitif tersebut.

Penelitian ini memberikan bukti bahwa pendekatan pelatihan yang mengintegrasikan teknologi bukan hanya merupakan tren, tetapi menjadi kebutuhan untuk menghadapi tuntutan performa atletik masa kini. Di tengah perkembangan ilmu keolahragaan yang semakin mengarah pada personalisasi dan efisiensi latihan, penggunaan alat seperti *BlazePod* memungkinkan pelatih untuk mendesain latihan yang lebih spesifik, bervariasi, dan terukur. Teknologi ini juga membuka peluang untuk monitoring progres atlet secara real-time, yang tentunya mendukung perencanaan program latihan berbasis data (Cossich et al., 2023; Huang & Yongquan, 2025). Meski demikian, hasil penelitian ini juga harus ditinjau dengan mempertimbangkan beberapa keterbatasan. Salah satunya adalah durasi intervensi yang relatif singkat. Dengan jangka waktu yang lebih panjang, dimungkinkan peningkatan performa atlet menjadi lebih stabil dan menyeluruh. Selain itu, penelitian ini hanya mengukur satu aspek performa, yaitu *agility*, tanpa mengikutsertakan variabel pendukung lain seperti keseimbangan, kekuatan otot, atau reaksi kognitif secara khusus. Di masa depan, akan sangat bermanfaat untuk

mengintegrasikan pengukuran multidimensional guna memahami dampak holistik dari teknologi pelatihan semacam ini. Keterbatasan lainnya adalah jumlah sampel yang relatif kecil, meskipun penelitian ini telah menggunakan seluruh populasi yang tersedia. Hasil penelitian tetap memiliki validitas internal yang kuat, namun tetap dibutuhkan replikasi dengan jumlah peserta yang lebih besar dan dari berbagai latar belakang atlet untuk memperkuat validitas eksternal atau generalisasi temuan.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan metode pelatihan *agility* berbasis teknologi, khususnya di cabang olahraga tenis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan menggunakan *BlazePod* secara nyata memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kelincahan atlet. Temuan ini mendukung integrasi teknologi dalam program latihan atletik sebagai upaya untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan daya saing atlet di level kompetisi yang lebih tinggi. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah bahwa pelatih dapat mempertimbangkan penggunaan *BlazePod* atau perangkat sejenis sebagai bagian dari strategi pelatihan rutin, terutama dalam fase pengembangan kecepatan reaksi dan adaptasi gerak. Sementara itu, implikasi teoritisnya menguatkan pentingnya pendekatan pelatihan yang melibatkan keterlibatan sensorik dan pengambilan keputusan dalam pengembangan kemampuan motorik kompleks. Penelitian ini juga menjadi pijakan awal bagi studi lebih lanjut mengenai integrasi teknologi pelatihan dalam konteks olahraga prestasi.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pelatihan *agility* menggunakan teknologi *BlazePod* terbukti secara signifikan meningkatkan kemampuan kelincahan atlet tenis dibandingkan dengan metode pelatihan konvensional. Peningkatan yang dialami oleh kelompok eksperimen menunjukkan bahwa stimulus visual interaktif yang disediakan oleh *BlazePod* mampu mengoptimalkan proses reaksi, koordinasi motorik, serta kemampuan perubahan arah secara cepat dan efisien di lapangan. Latihan ini tidak hanya menstimulasi kemampuan fisik, tetapi juga memperkuat aspek kognitif atlet dalam mengambil keputusan cepat, yang sangat penting dalam permainan tenis kompetitif.

Efektivitas program intervensi ini juga menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pelatihan fisik bukan sekadar inovasi modern, melainkan menjadi pendekatan yang relevan dan strategis dalam mendukung performa atlet. Program yang dirancang

dengan memadukan teknologi dan prinsip latihan fungsional terbukti meningkatkan kualitas latihan secara keseluruhan, baik dari sisi keterlibatan atlet, variasi latihan, maupun hasil performa yang dicapai. Dengan demikian, penggunaan *BlazePod* sebagai bagian dari pelatihan agility dapat dijadikan solusi efektif dalam meningkatkan kesiapan fisik dan mental atlet tenis menghadapi tuntutan pertandingan yang dinamis dan kompetitif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbasian, G.-R., & Alikhani, M. (2024). A Synthetic Investigation of Listening Skill and Learning Styles Status in Light of Exercise-based vs. Task-based Interventions. *International Journal of Research in English Education*, 9(2), 1-19.
- Aberšek, B. (2018). *Problem-based learning and proprioception*. Cambridge Scholars Publishing.
- Alim, A., Tomoliyus, T., Fauzi, F., Ariani, N., & Widodo, H. (2021). *Development of high intensity interval training (HIIT) for reactive agility tennis: literature review and validity of Aiken*.
- Altuncu, G., & Bayram, G. A. (2024). The Effect of Oculomotor Exercises With Gaze Stabilization on Hand-Eye Coordination and Reaction Time in Tabel Tennis Athletes. *Spor Bilimleri Dergisi*, 35(1), 36-45. <https://doi.org/10.17644/sbd.1432708>
- Büchel, D., Gokeler, A., Heuvelmans, P., & Baumeister, J. (2022). Increased cognitive demands affect agility performance in female athletes-implications for testing and training of agility in team ball sports. *Perceptual and Motor Skills*, 129(4), 1074-1088. <https://doi.org/10.1177/00315125221108698>
- Cossich, V. R. A., Carlgren, D., Holash, R. J., & Katz, L. (2023). Technological breakthroughs in sport: Current practice and future potential of artificial intelligence, virtual reality, augmented reality, and modern data visualization in performance analysis. *Applied Sciences*, 13(23), 12965. <https://doi.org/10.3390/app132312965>
- Dawes, J. (2019). *Developing agility and quickness*. Human Kinetics Publishers.
- Hribernik, M., Keš, E., Umek, A., & Kos, A. (2021). Sensor based agility assessment in sport. *Procedia Computer Science*, 187, 440-446. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.04.082>
- Huang, M., & Yongquan, T. (2025). Tech-driven excellence: A quantitative analysis of cutting-edge technology impact on professional sports training. *Journal of Computer Assisted Learning*, 41(1), e13082. <https://doi.org/10.1111/jcal.13082>
- Kanabar, H., Gajjar, R., & Patel, G. (2022). Effect of plyometric training and agility ladder training on agility, speed and jump performance in tennis players. *Parul University Journal of Health Sciences and Research*, 1(1), 32-38.
- Keats, M. R., Emery, C. A., & Finch, C. F. (2012). Are we having fun yet? Fostering adherence to injury preventive exercise recommendations in young athletes. *Sports Medicine*, 42, 175-184.
- Kurnia Khalik. (2017). Analisis Hubungan Kelincahan Dengan Keterampilan Bermain Sepakbola Klub Jantho FC. *Jurnal Penjaskesrek*, 4(2), 218-227. <https://doi.org/10.46244/penjaskesrek.v4i2.792>
- Lochhead, L., Feng, J., Laby, D. M., & Appelbaum, L. G. (2024). Visual performance and sports: A scoping review. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 46(4), 205-217. <https://doi.org/10.1123/jsep.2023-0267>

- Lolia Manurizal, & Muarif Arhas Putra. (2017). Pengaruh Metode Latihan Gaya Self Check Terhadap Keterampilan Groundstroke Forehand, Backhand Dan Service Pada Atlet Tennis Semen Padang. *Jurnal Penjaskesrek*, 4(2), 321-329. <https://doi.org/10.46244/penjaskesrek.v4i2.797>
- Memmert, D., & Leiner, S. (2023). *The Mental Game: Cognitive Training, Creativity, and Game Intelligence in Tennis*. Meyer & Meyer Sport.
- Oruk, D. Ö., Bayar, K., Saygı, Ö., & Bayar, B. (2024). Cognitive functions and their relation to balance and agility in athletes from different sports branches. *Pensar En Movimiento: Revista de Ciencias Del Ejercicio y La Salud*, 22(2), e56481--e56481.
- Pasha, A. G. K., Mahardika, G. P., & Sitompul, S. R. (2024). Pengaruh Latihan Cone Drill Terhadap Kelincahan Dalam Permainan Roundnet Di Smk Pgri 5 Jakarta Barat. *Jurnal Penjaskesrek*, 11(2), 99-113. <https://doi.org/10.46244/penjaskesrek.v11i2.2973>
- Pavlović, R. (2023). Assessment of Speed and Agility Female Students Using the Illinois Agility Test. *European Journal of Physical Education & Sport*, 11(1).
- Performance Health. (2019). *THE ULTIMATE REACTION TRAINING SYSTEM INTRODUCING BLAZEPOD 'S*.
- Roetert, E. P., & Kovacs, M. (2019). *Tennis anatomy*. Human Kinetics.
- Rubio, V. J., & Olmedilla, A. (2021). Gamifying app-based low-intensity psychological interventions to prevent sports injuries in young athletes: A review and some guidelines. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 12997. <https://doi.org/10.3390/ijerph182412997>
- Selmi, W., Hammami, A., Hammami, R., Ceylan, H. I., Morgans, R., & Simenko, J. (2024). Effects of a 6-week agility training program on emotional intelligence and attention levels in adolescent tennis players. *Applied Sciences*, 14(3), 1070.
- Sengkey, A. R. J. (2023). *Perkembangan motorik*. Penerbit Adab.
- Tomoliyus, M. S. (2017). *Sukses melatih keterampilan dasar permainan tenis meja dan penilaian*. Penerbit CV. SARNU UNTUNG.
- Wimshurst, Z. L. (2012). *Visual skills in elite athletes*. University of Surrey (United Kingdom).
- Witte, K., Bürger, D., & Pastel, S. (2025). Sports training in virtual reality with a focus on visual perception: a systematic review. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7, 1530948. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1530948>
- Young, W., & Farrow, D. (2013). The importance of a sport-specific stimulus for training agility. *Strength & Conditioning Journal*, 35(2), 39-43.