

Efektivitas Latihan Pointing Dengan Penghalang Pada Atlet Petanque Pemula

Ali Rojali¹, Jamaludin²

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Masyarakat, Universitas Pendidikan Mandalika, Mataram, Indonesia

Correspondent Author: jamaludin@undikma.ac.id

Received: 18 Januari 2024; Accepted 12 Februari 2024; Published 30 Maret 2024
Ed:2024: 99-112

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh latihan pointing menggunakan penghalang dan latihan pointing tanpa penghalang pada jarak 8-meter terhadap peningkatan kemampuan pointing atlet petanque pemula SMKN 1 Masbagik, serta membandingkan kecenderungan efektivitas kedua bentuk latihan tersebut. Penelitian menggunakan desain eksperimen semu two-group pretest-posttest dengan durasi intervensi enam minggu. Subjek penelitian berjumlah 10 atlet pemula yang dibagi ke dalam dua kelompok secara ordinal pairing berdasarkan skor awal. Kelompok pertama menjalani latihan pointing menggunakan penghalang setinggi 1 meter yang ditempatkan 1-meter sebelum target, sedangkan kelompok kedua menjalani latihan pointing tanpa penghalang. Instrumen pengukuran menggunakan tes pointing 15 lemparan pada jarak 8-meter dengan skor maksimum 75 poin. Analisis data meliputi statistik deskriptif, uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas Levene, uji t berpasangan untuk perubahan dalam kelompok, dan uji t independen pada skor gain untuk membandingkan antar kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua model latihan sama-sama meningkatkan kemampuan pointing secara signifikan. Pada kelompok penghalang, rerata skor meningkat dari 12,20 menjadi 18,80 ($t = 7,12$; $p = 0,002$; $dz = 3,18$). Pada kelompok tanpa penghalang, rerata skor meningkat dari 8,80 menjadi 15,00 ($t = 7,21$; $p = 0,002$; $dz = 3,22$). Secara deskriptif, peningkatan rerata kelompok penghalang (6,60 poin) sedikit lebih tinggi dibanding kelompok tanpa penghalang (6,20 poin), tetapi perbedaan skor gain antarkelompok tidak signifikan ($t = 0,32$; $p = 0,760$). Temuan ini menunjukkan bahwa manipulasi penghalang berpotensi memberi keuntungan praktis dalam membentuk lintasan lemparan dan kontrol titik landing, namun belum menghasilkan keunggulan statistik yang kuat pada sampel kecil. Penelitian ini menegaskan bahwa latihan pointing yang terstruktur, berulang, dan spesifik terhadap tugas merupakan strategi efektif untuk meningkatkan akurasi atlet petanque pemula.

Kata Kunci: petanque; pointing; latihan dengan penghalang; akurasi; atlet pemula.

PENDAHULUAN

Petanque berkembang pesat sebagai cabang olahraga presisi yang menuntut kontrol gerak halus, akurasi, konsentrasi, serta konsistensi eksekusi pada kondisi tugas yang relatif sempit. Di Indonesia, perkembangan petanque dalam satu dekade terakhir semakin terlihat melalui bertambahnya klub sekolah, komunitas daerah, dan program pembinaan yang mulai menempatkan keterampilan teknik dasar sebagai fondasi prestasi. Kajian mengenai petanque di Indonesia menunjukkan bahwa performa tidak hanya ditentukan oleh kondisi fisik umum, tetapi juga oleh komponen biomotor spesifik, koordinasi, persepsi kinestetik, konsentrasi, kepercayaan diri, dan kualitas teknik dasar yang dilakukan secara berulang dan efisien (Hanief & Purnomo, 2019; Irawan et al., 2019; Kristanto & Nurkholis, 2020; Purnomo & Yendrizal, 2020). Dalam konteks cabang olahraga target, akurasi gerak dipengaruhi oleh stabilitas postur, kualitas pelepasan objek, kendali lintasan, serta pengelolaan perhatian selama gerak berlangsung (Açıkada et al., 2019; Reina et al., 2018).

Dalam permainan petanque, keterampilan dasar yang sangat menentukan adalah pointing dan shooting. Shooting penting untuk menyerang atau mengusir bola lawan, tetapi pada level pemula pointing justru lebih dominan karena berkaitan langsung dengan upaya menempatkan bosi sedekat mungkin dengan jack. Pointing menjadi dasar strategi bertahan sekaligus pembentuk ritme

permainan. Ketika keterampilan pointing belum stabil, atlet akan kesulitan membangun keunggulan posisi dan cenderung memaksa pola permainan yang tidak efisien. Karena itu, penguasaan pointing pada atlet pemula perlu dipandang bukan sekadar teknik dasar, melainkan keterampilan inti yang mempengaruhi perkembangan taktik, kepercayaan diri, dan kesiapan bertanding. Sejumlah studi petanque menegaskan bahwa kualitas pointing sangat terkait dengan mekanika gerak yang benar, terutama pada fase backswing, swing, release, ketinggian bola, dan ketepatan titik landing (Bustomi et al., 2020; Ghassani & Irawan, 2022a, 2022b; Paulina & Irawan, 2022).

Masalah utama dalam pembinaan atlet pemula adalah bagaimana mengubah latihan teknik yang monoton menjadi pengalaman belajar gerak yang spesifik, bermakna, dan memberi umpan balik intrinsik yang jelas. Dalam banyak konteks pembinaan, latihan teknik sering dilakukan secara repetitif tanpa rekayasa tugas yang cukup, sehingga atlet hanya mengulang gerakan tanpa benar-benar memahami parameter keberhasilannya. Padahal, literatur akuisisi keterampilan menunjukkan bahwa desain latihan yang baik perlu memanipulasi batasan tugas (task constraints), memberi tuntutan perhatian yang relevan, dan menstimulasi adaptasi gerak yang sesuai dengan tuntutan performa (O'Sullivan et al., 2021; Williams & Hodges, 2019). Tinjauan mutakhir juga menegaskan bahwa intervensi akuisisi keterampilan akan lebih bermakna ketika latihan dirancang spesifik terhadap masalah keterampilan yang ingin diperbaiki, bukan sekadar menambah repetisi tanpa struktur (Choo et al., 2024). Dengan kata lain, atlet pemula membutuhkan latihan yang tidak hanya banyak, tetapi juga tepat sasaran.

Salah satu pendekatan yang relevan dalam pembelajaran teknik adalah memodifikasi lingkungan tugas sehingga atlet terdorong menyesuaikan pola geraknya. Pada olahraga target, perubahan kecil pada sasaran, lintasan, hambatan visual-fisik, atau area jatuh objek dapat menghasilkan tuntutan koordinatif yang berbeda. Pada petanque, penggunaan penghalang sebelum area target secara teoritis dapat memaksa atlet menghasilkan lintasan lemparan yang lebih tinggi, kontrol release yang lebih baik, serta pemilihan titik landing yang lebih presisi. Ide ini sejalan dengan pandangan constraints-led approach, yaitu bahwa keterampilan dapat dibentuk melalui penataan ulang batasan tugas, lingkungan, dan individu sehingga solusi gerak yang efektif muncul secara fungsional (O'Sullivan et al., 2021). Dari perspektif motor learning, manipulasi seperti penghalang dapat meningkatkan relevansi latihan karena atlet menerima konsekuensi langsung atas kualitas lintasan bola. Jika bola terlalu datar, ia akan mengenai penghalang; jika terlalu tinggi atau release tidak terkendali, titik landing akan meleset. Dengan demikian, penghalang bukan sekadar alat bantu, tetapi sarana untuk mengarahkan perhatian atlet pada variabel performa yang esensial.

Solusi semacam ini memperoleh dukungan dari beberapa temuan literatur. Pelana et al. (2021a) mengembangkan model latihan keterampilan pointing bagi atlet petanque dan menekankan pentingnya struktur latihan yang sistematis, progresif, serta kontekstual terhadap tuntutan permainan. Putra dan Kurdi (2020) juga menunjukkan bahwa pembelajaran langsung yang memadukan penjelasan teknik dan praktik terarah dapat meningkatkan keterampilan pointing dan shooting atlet petanque. Di sisi lain, Phytanza et al. (2022) melaporkan bahwa program latihan akurasi mampu meningkatkan hasil shooting pada atlet usia 15–20 tahun, menegaskan bahwa latihan spesifik target memang relevan bagi olahraga petanque. Pada cabang olahraga target lain, seperti boccia dan panahan, rekayasa batasan tugas juga terbukti berhubungan dengan perubahan kinematika, ketelitian gerak, dan hasil akurasi (Açıkada et al., 2019; Reina et al., 2018). Literatur yang lebih umum tentang variabilitas latihan dan akuisisi keterampilan pun menunjukkan bahwa latihan yang memberi

tantangan fungsional dapat memperkaya adaptasi motorik, meskipun efektivitasnya tetap dipengaruhi level awal atlet dan karakteristik tugas (Caballero et al., 2024; Choo et al., 2024).

Walaupun demikian, masih terdapat celah penelitian yang penting. Pertama, sebagian besar studi petanque di Indonesia lebih banyak memotret faktor fisik, koordinasi, analisis biomekanika, atau pengembangan model latihan secara umum, sementara perbandingan langsung dua bentuk latihan pointing yang sangat spesifik—dengan penghalang dan tanpa penghalang pada jarak yang sama—masih terbatas (Bustomi et al., 2020; Hanief & Purnomo, 2019; Pelana et al., 2021a). Kedua, temuan tentang latihan akurasi pada petanque lebih sering berfokus pada shooting daripada pointing, padahal pada level pemula pointing merupakan teknik yang paling sering digunakan saat membangun skor dan posisi (Phytanza et al., 2022; Rizal et al., 2020). Ketiga, kajian akuisisi keterampilan menekankan perlunya intervensi yang sensitif terhadap konteks peserta, terutama atlet muda atau pemula, namun bukti empiris pada lingkungan pembinaan sekolah masih relatif sedikit (Choo et al., 2024; Koopmann et al., 2020). Akibatnya, pelatih sekolah sering mengandalkan latihan konvensional tanpa data komparatif mengenai bentuk latihan mana yang paling menjanjikan untuk pengembangan awal kemampuan pointing.

Konteks tersebut tampak pada pembinaan atlet pemula SMKN 1 Masbagik, Lombok Timur. Berdasarkan observasi lapangan selama proses pembinaan, latihan teknik pointing masih cenderung dilakukan secara rutin tanpa variasi tugas yang cukup terstruktur. Atlet berlatih dengan repetisi biasa, namun belum diarahkan secara konsisten pada kualitas lintasan dan titik jatuh bola. Situasi ini dapat menimbulkan dua masalah sekaligus: pertama, proses latihan menjadi kurang menantang secara motorik; kedua, atlet sulit memperoleh umpan balik yang jelas mengenai kesalahan teknik yang paling dominan. Pada atlet pemula, kondisi seperti ini berpotensi memperlambat pembentukan pola gerak yang stabil. Oleh sebab itu, diperlukan intervensi latihan yang sederhana, mudah diterapkan di sekolah, namun tetap memiliki dasar teoretis yang kuat.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berupaya menelaah efektivitas dua model latihan pointing pada jarak 8 meter, yaitu latihan menggunakan penghalang dan latihan tanpa penghalang. Kebaruan penelitian terletak pada perbandingan langsung dua bentuk latihan yang sama-sama spesifik terhadap tugas pointing, tetapi berbeda pada manipulasi batasan tugas melalui kehadiran penghalang. Penelitian ini juga mengambil fokus pada atlet pemula tingkat sekolah, sehingga hasilnya diharapkan relevan bagi konteks pembinaan dasar. Secara lebih rinci, tujuan penelitian adalah: (1) menganalisis pengaruh latihan pointing menggunakan penghalang terhadap peningkatan kemampuan pointing atlet pemula; (2) menganalisis pengaruh latihan pointing tanpa penghalang terhadap peningkatan kemampuan pointing atlet pemula; dan (3) membandingkan kecenderungan efektivitas kedua model latihan tersebut pada jarak 8 meter. Secara hipotesis, kedua bentuk latihan diperkirakan sama-sama meningkatkan kemampuan pointing, namun latihan dengan penghalang diduga memberi keuntungan praktis yang lebih besar karena lebih kuat dalam membentuk kontrol lintasan dan titik landing.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu dua kelompok pretest-posttest. Desain ini dipilih karena peneliti ingin menilai perubahan kemampuan pointing sebelum dan sesudah perlakuan pada dua bentuk latihan yang berbeda dalam setting pembinaan nyata sekolah. Pada konteks pembinaan sekolah, randomisasi penuh sering sulit dilakukan karena jumlah atlet terbatas dan jadwal latihan telah ditentukan oleh program ekstrakurikuler. Oleh

karena itu, desain eksperimen semu tetap relevan selama proses pengukuran awal dilakukan secara cermat dan pembagian kelompok mempertimbangkan kesetaraan kemampuan awal (Creswell & Creswell, 2018; Koopmann et al., 2020). Dalam penelitian ini, kedua kelompok menerima intervensi aktif sehingga perbandingan difokuskan pada perbedaan bentuk tugas latihan, bukan antara latihan dan nonlatihan.

Partisipan penelitian berjumlah 10 atlet petanque pemula SMKN 1 Masbagik, Lombok Timur. Kriteria inklusi meliputi: (1) terdaftar sebagai atlet atau peserta aktif ekstrakurikuler petanque sekolah, (2) berada pada kategori pemula, (3) bersedia mengikuti seluruh rangkaian latihan selama penelitian, dan (4) hadir pada saat pretest dan posttest. Berdasarkan data sekolah dan observasi pelatih, seluruh partisipan merupakan atlet pemula dengan pengalaman bertanding yang terbatas. Rentang usia partisipan adalah 16–18 tahun, dengan rerata 17,1 tahun. Karakteristik ini penting karena pada fase remaja akhir, kemampuan koordinatif, kontrol gerak, dan respons terhadap latihan teknik sedang berkembang cukup baik, tetapi masih sangat dipengaruhi oleh kualitas instruksi dan desain tugas latihan (Koopmann et al., 2020; O'Connor et al., 2019). Seluruh partisipan mengikuti penelitian dalam lingkungan latihan yang sama, pada lapangan petanque SMKN 1 Masbagik.

Pembagian kelompok dilakukan menggunakan teknik ordinal pairing berdasarkan skor pretest. Mula-mula seluruh atlet mengikuti tes awal kemampuan pointing pada jarak 8 meter. Skor tersebut kemudian diurutkan dari tertinggi ke terendah, lalu dipasangkan secara berurutan untuk membentuk dua kelompok yang relatif setara. Teknik ini dipilih untuk meminimalkan ketimpangan kemampuan awal pada sampel kecil. Lima atlet ditempatkan pada kelompok latihan pointing menggunakan penghalang, dan lima atlet lainnya ditempatkan pada kelompok latihan pointing tanpa penghalang. Meskipun bukan randomisasi murni, strategi ini membantu menjaga keseimbangan awal antarkelompok sehingga perubahan setelah intervensi dapat diinterpretasikan secara lebih hati-hati.

Prosedur penelitian dibagi menjadi tiga tahap, yaitu pretest, intervensi, dan posttest. Pretest dilaksanakan pada 11 Mei 2024 untuk memperoleh skor dasar kemampuan pointing masing-masing atlet. Setelah itu, intervensi berlangsung selama enam minggu, dari 13 Mei sampai 21 Juni 2024, dengan frekuensi tiga kali per minggu. Dengan demikian, total sesi latihan inti adalah 18 sesi, meskipun satu sesi pengukuran awal dan satu sesi pengukuran akhir dipisahkan dari sesi intervensi. Durasi program enam minggu dipilih karena cukup untuk memberi stimulus belajar gerak pada atlet pemula, namun masih realistis dalam kalender latihan sekolah. Prinsip repetisi yang konsisten dan spesifisitas tugas dianggap penting untuk membangun stabilitas performa pointing (Pelana et al., 2021a; Williams & Hodges, 2019).

Pada setiap sesi, latihan diawali dengan pembukaan dan pemanasan sekitar 10 menit, dilanjutkan latihan teknik dasar selama 15–20 menit. Setelah itu peserta menjalani latihan inti pointing sebanyak 15 lemparan pada tugas utama masing-masing kelompok, kemudian pengaplikasian ke dalam permainan atau game petanque singkat. Kelompok penghalang berlatih dengan sebuah penghalang setinggi 1 meter yang ditempatkan sekitar 1 meter sebelum area target. Manipulasi ini dimaksudkan untuk menstimulasi lintasan lemparan yang lebih adaptif, terutama dalam mengontrol tinggi bola dan titik landing. Sementara itu, kelompok tanpa penghalang berlatih pada sasaran dan jarak yang sama, tetapi tanpa hambatan di depan target. Dengan kata lain, kedua kelompok memperoleh volume latihan yang setara; perbedaan hanya terletak pada bentuk batasan tugas. Secara teoretis, desain ini memungkinkan evaluasi yang lebih spesifik mengenai kontribusi penghalang sebagai task constraint terhadap pembelajaran pointing (Choo et al., 2024; O'Sullivan et al., 2021).

Instrumen penelitian menggunakan tes pointing pada jarak 8 meter. Dalam tes ini, atlet melempar bosi sebanyak 15 kali ke area target dengan skor maksimum 75 poin. Sistem penilaian menggunakan bobot 1, 3, dan 5 poin sesuai kedekatan hasil lemparan terhadap area sasaran. Peralatan yang digunakan meliputi bosi, circle, target, penghalang untuk kondisi tertentu, formulir pencatatan skor, dan alat tulis. Tes dilakukan dengan prosedur yang sama pada pretest dan posttest agar hasil dapat diperbandingkan secara langsung. Instrumen ini bersifat performa-spesifik karena mengukur kemampuan yang benar-benar dituju oleh intervensi, yakni akurasi pointing pada jarak 8 meter. Penggunaan tes spesifik seperti ini sejalan dengan rekomendasi pengukuran keterampilan teknis dalam olahraga, yaitu menilai performa pada tugas yang merepresentasikan tuntutan keterampilan aktual (Koopmann et al., 2020; Rucco et al., 2020).

Selama pelaksanaan tes, atlet memulai dari dalam circle, kemudian memilih posisi berdiri atau jongkok sesuai kebiasaan tekniknya. Atlet diarahkan untuk melakukan gerak pointing secara wajar tanpa bantuan verbal tambahan selain instruksi prosedural standar. Pengamat bertugas mencatat skor setiap lemparan dan memastikan tata letak peralatan sesuai standar pengukuran. Untuk menjaga konsistensi, lokasi, jarak, alat, serta prosedur penilaian dijaga sama antara pengukuran awal dan akhir. Pendekatan ini penting agar perubahan skor lebih mungkin merefleksikan efek latihan daripada perubahan kondisi tes.

Analisis data diawali dengan statistik deskriptif untuk memperoleh rerata, simpangan baku, skor minimum, skor maksimum, dan gain score tiap kelompok. Selanjutnya dilakukan uji normalitas Shapiro–Wilk pada skor pretest dan posttest setiap kelompok karena ukuran sampel sangat kecil. Uji homogenitas varians dilakukan dengan Levene test. Untuk menjawab tujuan pertama dan kedua, digunakan uji t berpasangan guna mengetahui perubahan skor sebelum dan sesudah latihan pada masing-masing kelompok. Selain nilai signifikansi, penelitian ini juga menghitung effect size menggunakan Cohen's *d* agar besarnya perubahan intrakelompok dapat ditafsirkan secara lebih substantif. Untuk menjawab tujuan ketiga, dibandingkan gain score kedua kelompok menggunakan uji t independen. Langkah ini penting karena klaim mengenai kelompok yang "lebih efektif" tidak cukup hanya didasarkan pada selisih rerata, tetapi perlu diuji apakah perbedaan gain antarkelompok benar-benar bermakna secara statistik. Seluruh analisis menggunakan taraf signifikansi 5%. Guna membantu pembaca mengevaluasi kekuatan temuan, interpretasi hasil tidak hanya bertumpu pada *p*-value, tetapi juga mempertimbangkan arah perubahan, besar efek, serta konteks pembinaan pemula. Dengan sampel yang terbatas, hasil penelitian ini lebih tepat dibaca sebagai bukti awal yang berguna untuk praktik pelatihan sekolah daripada sebagai generalisasi final untuk seluruh populasi atlet petanque pemula.

HASIL

Sebanyak 10 atlet menyelesaikan seluruh rangkaian penelitian, sehingga tidak terdapat data hilang. Rerata usia partisipan adalah $17,1 \pm 0,74$ tahun. Kelompok latihan menggunakan penghalang terdiri atas 5 atlet dengan rerata usia 16,8 tahun, sedangkan kelompok tanpa penghalang terdiri atas 5 atlet dengan rerata usia 17,4 tahun. Dari sisi konteks pembinaan, seluruh partisipan berada pada level pemula dan berlatih di lingkungan sekolah yang sama, sehingga karakteristik dasar sampel relatif homogen. Secara deskriptif, kedua kelompok menunjukkan peningkatan skor setelah intervensi enam minggu. Pada kelompok menggunakan penghalang, skor pretest berada pada rerata $12,20 \pm 4,76$, dengan skor minimum 5 dan maksimum 18. Setelah intervensi, rerata meningkat menjadi $18,80 \pm 3,77$, dengan skor minimum 15 dan maksimum 25. Nilai gain rata-rata kelompok ini adalah $6,60 \pm$

2,07 poin. Pada kelompok tanpa penghalang, rerata pretest adalah $8,80 \pm 2,86$, dengan skor minimum 5 dan maksimum 12, lalu meningkat pada posttest menjadi $15,00 \pm 3,00$, dengan skor minimum 10 dan maksimum 18. Gain rata-rata kelompok tanpa penghalang adalah $6,20 \pm 1,92$ poin. Secara visual, kedua kelompok memperlihatkan pola kenaikan yang konsisten dari pretest ke posttest, dengan kecenderungan kenaikan sedikit lebih tinggi pada kelompok penghalang.

Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji prasyarat. Hasil uji normalitas Shapiro–Wilk pada seluruh kombinasi skor pretest dan posttest menunjukkan nilai $p > 0,05$, sehingga data dapat dianggap berdistribusi normal. Uji homogenitas Levene juga menunjukkan varians antarkelompok homogen ($p = 0,795$). Dengan terpenuhinya kedua prasyarat tersebut, analisis parametrik dapat dilanjutkan. Pengujian intrakelompok menggunakan uji t berpasangan menunjukkan bahwa latihan pointing menggunakan penghalang memberikan peningkatan yang signifikan. Perbedaan rerata pretest dan posttest sebesar 6,60 poin menghasilkan $t(4) = 7,12$ dengan $p = 0,002$. Besaran efek perubahan ini sangat besar ($dz = 3,18$), menandakan bahwa intervensi tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga bermakna secara praktis pada sampel yang diteliti. Demikian pula, kelompok tanpa penghalang juga menunjukkan peningkatan yang signifikan, dengan selisih rerata 6,20 poin, $t(4) = 7,21$, $p = 0,002$, dan effect size sangat besar ($dz = 3,22$). Hasil ini menunjukkan bahwa latihan pointing yang dilakukan secara terstruktur dan berulang pada jarak 8-meter efektif untuk meningkatkan kemampuan pointing atlet pemula, terlepas dari ada atau tidaknya penghalang.

Untuk menilai tujuan penelitian ketiga, yaitu membandingkan efektivitas kedua model latihan, analisis dilakukan pada skor gain. Rerata gain kelompok penghalang (6,60 poin) memang sedikit lebih tinggi dibanding kelompok tanpa penghalang (6,20 poin). Namun, hasil uji t independen menunjukkan bahwa perbedaan gain tersebut tidak signifikan, $t(8) = 0,32$, $p = 0,760$, dengan effect size antarkelompok kecil ($d = 0,20$). Dengan demikian, secara statistik belum terdapat bukti kuat bahwa latihan menggunakan penghalang lebih unggul daripada latihan tanpa penghalang, meskipun secara deskriptif kelompok penghalang memperlihatkan kecenderungan hasil yang lebih baik.

Tabel 1. Karakteristik partisipan

Kelompok	n	Usia rerata \pm SD	Rentang usia
Penghalang	5	$16,8 \pm 1,30$	16–18
Tanpa penghalang	5	$17,4 \pm 0,55$	17–18
Total	10	$17,1 \pm 0,74$	16–18

Karakteristik sampel menunjukkan bahwa kedua kelompok berada pada fase perkembangan yang relatif sebanding, sehingga perbedaan hasil lebih mungkin terkait dengan perlakuan latihan daripada perbedaan umur yang mencolok.

Tabel 2. Statistik deskriptif skor pointing

Kelompok	Pretest Mean \pm SD	Posttest Mean \pm SD	Gain Mean \pm SD	Minimum–Maksimum Pre	Minimum–Maksimum Post
Penghalang	$12,20 \pm 4,76$	$18,80 \pm 3,77$	$6,60 \pm 2,07$	5–18	15–25
Tanpa penghalang	$8,80 \pm 2,86$	$15,00 \pm 3,00$	$6,20 \pm 1,92$	5–12	10–18

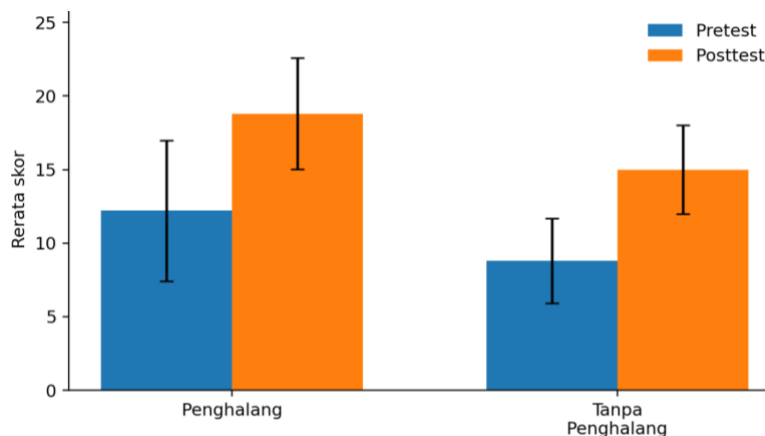
Tabel 2 memperlihatkan bahwa kedua kelompok mengalami peningkatan rerata skor. Kelompok penghalang menunjukkan gain yang sedikit lebih tinggi, meskipun selisih gain antarperlakuan relatif kecil.

Tabel 3. Hasil uji hipotesis dan ukuran efek

Analisis	Nilai uji	df	p	Effect size
Shapiro–Wilk (semua skor)	$p > 0,05$	-	Normal	-

Levene homogeneity	0,342	3;16	0,795	-
Paired t kelompok penghalang	7,12	4	0,002	dz = 3,18
Paired t kelompok tanpa penghalang	7,21	4	0,002	dz = 3,22
Independent t gain score	0,32	8	0,760	d = 0,20

Hasil uji pada Tabel 3 menegaskan bahwa kedua bentuk latihan efektif secara intrakelompok. Namun, pada perbandingan gain antarkelompok, keunggulan latihan dengan penghalang belum signifikan.



Gambar 1. Rerata skor pretest dan posttest kedua kelompok

Gambar 1 menunjukkan pola kenaikan skor yang konsisten pada kedua kelompok. Secara visual, rerata posttest kelompok penghalang sedikit lebih tinggi dibanding kelompok tanpa penghalang.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa dua model latihan yang diuji—latihan pointing menggunakan penghalang dan latihan pointing tanpa penghalang—sama-sama efektif meningkatkan kemampuan pointing atlet petanque pemula pada jarak 8 meter. Temuan tersebut terlihat dari peningkatan signifikan skor pretest ke posttest pada kedua kelompok, dengan besaran efek yang sangat besar. Secara empirik, hasil ini menegaskan bahwa pembinaan keterampilan dasar pada atlet pemula akan memberikan hasil yang bermakna apabila latihan dirancang spesifik terhadap tugas, dilakukan secara teratur, dan mempertahankan frekuensi yang konsisten selama beberapa minggu. Pada level rasionalitas temuan, peningkatan tersebut dapat dipahami karena pointing merupakan keterampilan yang sangat sensitif terhadap pengulangan bermakna, kalibrasi gerak, dan pementapan relasi antara tujuan gerak, lintasan bola, dan umpan balik hasil. Semakin sering atlet berlatih dalam tugas yang serupa dengan tuntutan pertandingan, semakin baik pula kemampuan mereka mengatur release, ketinggian bola, serta titik landing.

Dari sisi rasionalitas berbasis temuan empiris, latihan menggunakan penghalang tampak memberikan kecenderungan peningkatan yang sedikit lebih tinggi daripada latihan tanpa penghalang. Walaupun perbedaan gain antarkelompok tidak signifikan, arah temuan ini tetap penting untuk dibaca karena menunjukkan bahwa penghalang mungkin menawarkan keuntungan praktis tertentu. Kehadiran penghalang memaksa atlet untuk memperhitungkan lintasan lemparan secara lebih sadar. Atlet tidak cukup hanya melempar ke arah target, tetapi juga harus mengatur tinggi pelepasan, sudut lintasan, dan estimasi jatuh bola agar bosi melewati penghalang lalu mendarat mendekati sasaran. Situasi ini dapat meningkatkan keterlibatan perseptual-motorik, karena kesalahan teknik menjadi

lebih mudah dikenali secara intrinsik. Pada latihan tanpa penghalang, atlet tetap dapat meningkatkan akurasi karena repetisi tinggi dan sasaran jelas, tetapi kontrol lintasan cenderung tidak “dipaksa” seketat kelompok penghalang. Dengan demikian, penghalang berfungsi sebagai pembatas tugas yang memperjelas tuntutan teknik.

Temuan tersebut sejalan dengan pandangan bahwa keterampilan olahraga tidak berkembang optimal hanya melalui repetisi, tetapi melalui repetisi yang terstruktur dan menuntut penyesuaian gerak yang fungsional. O’Sullivan et al. (2021) menekankan bahwa desain latihan yang efektif perlu menyelaraskan proses belajar dengan non-linearitas perkembangan keterampilan. Dalam kerangka ini, task constraints seperti penghalang bukan hambatan yang mengganggu, melainkan elemen desain yang membantu atlet menemukan solusi gerak yang lebih sesuai dengan tuntutan performa. Pada penelitian ini, penghalang tampaknya bekerja sebagai constraints yang mengarahkan atlet pemula untuk menghindari lintasan terlalu datar dan mendorong pengelolaan titik landing yang lebih baik. Hal tersebut selaras dengan prinsip constraints-led approach, yaitu keterampilan akan terbentuk melalui interaksi antara karakteristik individu, tugas, dan lingkungan latihan.

Namun, harus ditekankan bahwa keunggulan kelompok penghalang pada penelitian ini baru bersifat deskriptif, bukan keunggulan statistik yang pasti. Hal ini penting untuk menjaga ketepatan interpretasi ilmiah. Banyak penelitian pada pembinaan keterampilan pemula menemukan bahwa dua bentuk latihan yang sama-sama spesifik dapat menghasilkan peningkatan serupa, terutama bila durasi intervensi relatif pendek dan ukuran sampel kecil. Dalam penelitian ini, kedua kelompok sama-sama menerima volume latihan yang sebanding, frekuensi latihan yang sama, serta target tugas yang identik pada jarak 8 meter. Karena itu, faktor dominan yang menjelaskan peningkatan kemungkinan bukan hanya penghalang, melainkan kombinasi antara spesifisitas tugas, konsistensi frekuensi latihan, dan meningkatnya familiaritas atlet terhadap tes pointing. Dengan kata lain, kehadiran penghalang mungkin meningkatkan kualitas stimulus, tetapi dasar peningkatan tetap berasal dari program latihan pointing itu sendiri.

Jika dikaitkan dengan penelitian sebelumnya, temuan ini mendukung hasil beberapa studi petanque yang menegaskan bahwa intervensi teknik terarah dapat meningkatkan performa atlet. Putra dan Kurdi (2020) melaporkan bahwa model direct instruction meningkatkan kemampuan shooting dan pointing atlet petanque Papua. Kesamaan utamanya terletak pada pentingnya struktur latihan dan kejelasan tuntutan tugas. Dalam penelitian ini, meskipun pendekatannya bukan direct instruction murni, kedua kelompok tetap memperoleh latihan yang jelas, spesifik, dan berulang; kondisi inilah yang kemungkinan besar berkontribusi pada peningkatan hasil. Phytanza et al. (2022) juga menunjukkan bahwa program latihan akurasi dapat meningkatkan shooting pada atlet usia 15–20 tahun. Walaupun fokus keterampilan berbeda, implikasinya serupa: pada cabang olahraga petanque, latihan yang secara langsung menargetkan dimensi akurasi memang sangat relevan untuk pengembangan performa.

Temuan penelitian ini juga selaras dengan Bustomi et al. (2020), Ghassani dan Irawan (2022a, 2022b), serta Paulina dan Irawan (2022), yang menekankan bahwa kualitas pointing sangat dipengaruhi oleh aspek biomekanik dan koordinatif, terutama kontrol backswing, swing, release, dan titik jatuh bola. Dalam konteks tersebut, penggunaan penghalang dapat dipahami sebagai upaya melatih rangkaian mekanik yang lebih disiplin. Ketika lintasan lemparan harus melewati penghalang, atlet dipaksa menyesuaikan release sehingga bola tidak terlalu rendah. Penyesuaian ini berpotensi memperbaiki organisasi gerak secara keseluruhan. Akan tetapi, karena penelitian sekarang tidak menganalisis kinematika secara langsung, penjelasan tersebut masih berada pada tingkat inferensi

teoritik. Studi lanjutan yang menggabungkan tes performa dengan analisis video atau motion analysis akan sangat membantu menjelaskan mekanisme perubahan yang terjadi.

Di sisi lain, hasil penelitian ini tidak sepenuhnya mendukung anggapan bahwa latihan dengan modifikasi tugas selalu menghasilkan keunggulan yang nyata dibanding latihan konvensional spesifik. Literatur akuisisi keterampilan menunjukkan bahwa manfaat variabilitas atau modifikasi latihan sangat bergantung pada level atlet, karakteristik tugas, dan dosis stimulus yang diberikan. Caballero et al. (2024) menunjukkan bahwa praktik variabel tidak selalu lebih baik; efektivitasnya dipengaruhi oleh kondisi awal pelaku dan tingkat variabilitas yang diterapkan. Choo et al. (2024) juga menekankan bahwa bukti intervensi akuisisi keterampilan dalam olahraga masih heterogen, sehingga efektivitas suatu pendekatan tidak bisa digeneralisasi begitu saja. Dalam penelitian ini, kemungkinan penghalang memberi tantangan yang bermanfaat, tetapi karena semua peserta masih pemula dan jumlah sampel kecil, perbedaannya belum cukup tajam untuk menghasilkan signifikansi antarkelompok. Dengan kata lain, “sedikit lebih baik” secara praktis tidak otomatis berarti “lebih efektif” secara statistik.

Hasil ini juga dapat dijelaskan melalui teori pembelajaran motorik klasik maupun kontemporer. Dari perspektif *specificity of practice*, performa akan meningkat ketika latihan sangat serupa dengan situasi tes. Kedua kelompok pada penelitian ini berlatih pada jarak yang sama dengan tugas yang sangat dekat dengan instrumen pengukuran, sehingga keduanya memperoleh keuntungan transfer yang tinggi. Dari perspektif *augmented constraints*, kelompok penghalang memperoleh tambahan stimulus yang memaksa penyesuaian gerak lebih spesifik. Sementara itu, dari sudut pandang *schema and adaptation*, kedua kelompok sama-sama memperkuat parameter gerak melalui repetisi, tetapi kelompok penghalang mungkin memperkaya proses kalibrasi terkait ketinggian dan lintasan bola. Penjelasan ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa perkembangan keterampilan teknis dipengaruhi oleh interaksi antara pengalaman tugas, umpan balik, dan kemampuan atlet menstabilkan solusi gerak yang efektif (Williams & Hodges, 2019).

Konsep lain yang relevan adalah *ecological dynamics*. Dalam kerangka ini, keterampilan tidak dipahami sebagai pola gerak tunggal yang harus diulang persis sama, melainkan sebagai kemampuan menemukan solusi gerak yang efektif dalam batasan tertentu. Penghalang pada penelitian ini dapat dipandang sebagai upaya mengubah *affordance* tugas. Atlet belajar bahwa jalur lurus dengan *release* rendah mungkin tidak lagi adaptif, sehingga mereka perlu mengeksplorasi lintasan baru yang tetap memungkinkan bola mendekati target. Proses eksplorasi seperti ini sangat penting pada fase pemula, karena membantu atlet membangun repertoar gerak yang lebih kaya, bukan sekadar meniru gerakan pelatih secara mekanis. Akan tetapi, karena penelitian hanya mengukur hasil akhir skor pointing, bukan variasi solusi gerak yang muncul, klaim ini tetap perlu diverifikasi lebih lanjut melalui studi observasional atau biomekanik.

Dukungan terhadap interpretasi tersebut juga dapat ditemukan pada penelitian di olahraga target lain. Reina et al. (2018) menunjukkan bahwa perubahan batasan jarak lempar pada *boccia* berhubungan dengan perubahan kinematika dan akurasi. Açıkkada et al. (2019) memperlihatkan bahwa performa olahraga presisi seperti panahan sensitif terhadap keadaan fisiologis dan stabilitas kontrol saat eksekusi. Walaupun cabang olahraga berbeda, keduanya menegaskan satu hal penting: akurasi bukan sekadar hasil akhir, tetapi merupakan produk dari interaksi kompleks antara regulasi tubuh, organisasi gerak, dan kondisi tugas. Dengan demikian, hasil penelitian ini berada dalam garis besar literatur yang menempatkan desain tugas sebagai komponen penting dalam pembelajaran akurasi.

Penelitian ini juga memperlihatkan bahwa atlet pemula dapat mengalami peningkatan besar dalam waktu relatif singkat jika program latihan sederhana tetapi konsisten diterapkan. Hal ini penting bagi pelatih sekolah yang sering menghadapi keterbatasan sarana, waktu, dan jumlah atlet. Intervensi menggunakan penghalang merupakan bentuk modifikasi murah, mudah dibuat, dan dapat langsung diterapkan tanpa teknologi mahal. Bahkan latihan tanpa penghalang pun, jika dilakukan dengan struktur yang jelas dan target yang terukur, tetap efektif untuk meningkatkan kemampuan pointing. Implikasi praktisnya adalah pelatih tidak selalu memerlukan program yang kompleks; yang lebih penting ialah konsistensi jadwal, kejelasan tujuan tiap sesi, dan kesesuaian latihan dengan keterampilan yang ingin ditingkatkan. Dalam hal ini, penelitian mendukung pendekatan latihan teknis yang spesifik, sederhana, dan mudah direplikasi dalam pembinaan sekolah.

Meski demikian, ada beberapa kontradiksi atau setidaknya nuansa berbeda bila dibandingkan dengan klaim-klaim pelatihan yang menempatkan satu model latihan sebagai yang paling unggul. Sebagian studi pengembangan model latihan cenderung menonjolkan efektivitas intervensi tertentu, misalnya model latihan pointing atau latihan akurasi, tetapi tidak selalu membandingkannya secara langsung dengan intervensi lain yang volume dan durasinya setara (Pelana et al., 2021a; Parlindungan et al., 2020). Penelitian ini menunjukkan bahwa ketika dua bentuk latihan sama-sama spesifik dan diberikan dengan dosis serupa, hasil akhirnya dapat menjadi sangat berdekatan. Artinya, superioritas suatu model latihan perlu dibuktikan dengan perbandingan yang adil, bukan hanya dengan menunjukkan adanya peningkatan setelah latihan. Dalam konteks inilah penelitian ini memberikan kontribusi metodologis dengan mengingatkan bahwa klaim efektivitas perlu dibedakan antara efektivitas intrakelompok dan keunggulan komparatif antarkelompok.

Dari sisi teori, temuan penelitian ini didukung oleh tiga landasan utama. Pertama, teori *specificity of training* menjelaskan mengapa kedua kelompok sama-sama meningkat: tugas latihan sangat mirip dengan tugas tes dan keterampilan target. Kedua, *ecological dynamics* dan *constraints-led approach* menjelaskan mengapa kelompok penghalang cenderung sedikit lebih unggul secara deskriptif: manipulasi penghalang mengubah batasan tugas dan mendorong adaptasi gerak yang lebih spesifik pada lintasan lemparan. Ketiga, teori akuisisi keterampilan modern menjelaskan bahwa hasil intervensi tidak hanya dipengaruhi jenis latihan, tetapi juga level awal peserta, kualitas umpan balik, dan dosis latihan (Choo et al., 2024; O'Sullivan et al., 2021; Williams & Hodges, 2019). Dengan ketiga landasan tersebut, hasil penelitian dapat dipahami sebagai kombinasi antara efek repetisi spesifik dan efek tambahan dari manipulasi *task constraints*.

Beberapa keterbatasan perlu dicatat. Pertama, ukuran sampel sangat kecil sehingga daya uji untuk mendeteksi perbedaan antarkelompok menjadi terbatas. Perbedaan gain 0,40 poin antara kedua kelompok mungkin memiliki nilai praktis tertentu, tetapi sulit mencapai signifikansi dengan sampel yang rendah. Kedua, penelitian menggunakan atlet pemula dari satu sekolah, sehingga generalisasi ke atlet tingkat lanjut, klub daerah, atau populasi yang lebih heterogen harus dilakukan secara hati-hati. Ketiga, tidak ada analisis biomekanik atau observasi proses yang dapat menjelaskan bagaimana perubahan teknik terjadi selama intervensi. Keempat, kelompok tidak dibagi secara random penuh, meskipun ordinal pairing telah digunakan untuk menjaga kesetaraan awal. Keterbatasan ini penting karena memengaruhi kekuatan inferensi kausal dan keluasan penerapan hasil.

Walau memiliki keterbatasan, penelitian ini tetap memberikan kontribusi yang jelas. Secara empiris, studi ini menunjukkan bahwa latihan pointing terstruktur selama enam minggu efektif meningkatkan akurasi atlet pemula. Secara praktis, studi ini menawarkan bukti bahwa penghalang dapat digunakan sebagai alternatif modifikasi tugas yang menjanjikan, khususnya bila pelatih ingin

menekankan kontrol lintasan dan titik landing. Secara teoretis, hasil penelitian memperkuat argumen bahwa desain tugas latihan adalah komponen kunci dalam pembelajaran keterampilan olahraga presisi. Dengan demikian, pembinaan petanque pemula sebaiknya tidak hanya berfokus pada banyaknya lemparan, tetapi juga pada bagaimana tugas latihan dibentuk agar kesalahan teknik menjadi lebih terbaca dan solusi gerak yang efektif lebih mudah dipelajari atlet.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa program latihan pointing yang dilakukan secara terstruktur selama enam minggu efektif meningkatkan kemampuan pointing atlet petanque pemula SMKN 1 Masbagik pada jarak 8 meter. Baik latihan menggunakan penghalang maupun latihan tanpa penghalang sama-sama menghasilkan peningkatan skor yang nyata dari pretest ke posttest. Temuan ini menegaskan bahwa pada level pemula, konsistensi frekuensi latihan, spesifisitas tugas, dan kejelasan target latihan merupakan faktor penting dalam memperbaiki akurasi lemparan. Kelompok yang berlatih menggunakan penghalang memperlihatkan kenaikan rerata yang sedikit lebih tinggi dibanding kelompok tanpa penghalang. Secara praktis, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan penghalang berpotensi membantu atlet mengontrol lintasan bola, tinggi lemparan, dan titik landing dengan lebih baik. Namun, perbedaan peningkatan antara kedua kelompok belum terbukti signifikan secara statistik. Karena itu, latihan dengan penghalang lebih tepat dipandang sebagai alternatif latihan yang menjanjikan dan memiliki nilai aplikatif, bukan sebagai model yang secara meyakinkan lebih unggul pada semua kondisi. Dari sudut pandang pembinaan, hasil penelitian memberikan pesan bahwa latihan pointing tidak harus rumit untuk menghasilkan kemajuan. Program yang sederhana, terukur, dan dilakukan secara rutin sudah dapat memperbaiki performa atlet pemula. Bagi pelatih sekolah, latihan dengan penghalang dapat dijadikan variasi untuk meningkatkan kualitas stimulus latihan, sedangkan latihan tanpa penghalang tetap relevan untuk membangun stabilitas dasar akurasi. Kombinasi keduanya berpotensi menjadi strategi yang lebih komprehensif dalam program pembinaan teknik.

REKOMENDASI

Pelatih disarankan menggunakan latihan pointing secara bertahap, dimulai dari bentuk dasar tanpa penghalang untuk menstabilkan pola lemparan, lalu dilanjutkan dengan penghalang untuk menambah tuntutan kontrol lintasan dan ketepatan landing. Sekolah atau klub juga perlu mempertahankan frekuensi latihan yang konsisten agar adaptasi teknik tidak terputus. Penelitian selanjutnya sebaiknya melibatkan sampel yang lebih besar, durasi intervensi yang lebih panjang, serta analisis biomekanik atau observasi video agar mekanisme perubahan teknik dapat dijelaskan dengan lebih rinci. Pengujian pada atlet dengan level keterampilan berbeda juga penting agar temuan dapat digunakan secara lebih luas dalam pembinaan petanque. Selain itu, penelitian mendatang dapat menambahkan kelompok kontrol pasif, pemantauan kehadiran latihan, dan evaluasi retensi setelah intervensi berakhir sehingga keberlanjutan efek latihan dapat diukur dengan lebih akurat. Pengembangan panduan latihan berbasis sekolah yang sederhana dan mudah direplikasi juga perlu dilakukan agar hasil penelitian dapat langsung diterapkan dalam kegiatan ekstrakurikuler maupun pembinaan klub pemula.

REFERENSI

- Açıkada, C., Hazır, T., Asçı, A., Aytar, S. H., & Tınazcı, C. (2019). Effect of heart rate on shooting performance in elite archers. *Heliyon*, 5(3), e01428. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01428>
- Badaru, B., Rachmat, M. K., & Anwar, N. I. A. (2021). Effect of accuracy and muscle strength training on the result of shooting throws in petanque. *Jurnal Maenpo: Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi*, 11(1), 56–67. <https://doi.org/10.35194/jm.v11i1.1213>
- Bustomi, A. O., Hidayah, T., Okilanda, A., & Putra, D. D. (2020). Analisis gerak pointing pada olahraga petanque. *Journal Sport Area*, 5(1), 65–75. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2020.vol5\(1\).4807](https://doi.org/10.25299/sportarea.2020.vol5(1).4807)
- Caballero, C., Barbado, D., Peláez, M., & Moreno, F. J. (2024). Applying different levels of practice variability for motor learning: More is not better. *PeerJ*, 12, e17575. <https://doi.org/10.7717/peerj.17575>
- Choo, L., Novak, A., Impellizzeri, F. M., Porter, C., & Fransen, J. (2024). Skill acquisition interventions for the learning of sports-related skills: A scoping review of randomised controlled trials. *Psychology of Sport and Exercise*, 72, 102615. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2024.102615>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE.
- Ghassani, D. S., & Irawan, F. A. (2022a). Analisis kesesuaian gerak pointing posisi berdiri pada olahraga petanque. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga dan Kesehatan*, 11(1), 67–76. <https://doi.org/10.36706/altius.v11i1.17649>
- Ghassani, D. S., & Irawan, F. A. (2022b). Analisis gerak pointing posisi berdiri pada olahraga petanque. *Jendela Olahraga*, 7(2), 1–9. <https://doi.org/10.26877/jo.v7i2.10603>
- Hanief, Y. N., & Purnomo, A. M. I. (2019). Petanque: Apa saja faktor fisik penentu prestasinya? *Jurnal Keolahragaan*, 7(2), 116–125. <https://doi.org/10.21831/jk.v7i2.26619>
- Hiromitsu, Y., & Ishikura, T. (2021). Effects of learners' choice of video self-modeling on performance accuracy and perceived cognitive consistency. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3), 1284–1293. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.03163>
- Irawan, F. A., Ghassani, D. S., Permana, D. F. W., Kusumawardhana, B., Saputro, H. T., Fajaruddin, S., & Bawang, R. J. G. (2022). Analysis of pointing accuracy on petanque standing position: Performance and accuracy. *Journal Sport Area*, 7(3), 455–464. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2022.vol7\(3\).10183](https://doi.org/10.25299/sportarea.2022.vol7(3).10183)
- Irawan, F. A., Permana, D. F. W., Akromawati, H. R., & Yang-Tian, H. (2019). Biomechanical analysis of concentration and coordination on the accuracy in petanque shooting. *ACTIVE: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 8(2), 96–100. <https://doi.org/10.15294/active.v8i2.30467>
- Irawan, F. A., & Munir, A. S. (2021). Analisis backswing dan penggunaan Star Excursion Balance Test (SEBT) terhadap hasil lemparan shooting petanque. *JOSSAE: Journal of Sport Science and Education*, 6(2), 197–204. <https://doi.org/10.26740/jossae.v6n2>
- Koopmann, T., Faber, I., Baker, J., & Schorer, J. (2020). Assessing technical skills in talented youth athletes: A systematic review. *Sports Medicine*, 50, 1593–1611. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01299-4>
- Kristanto, A. A., & Nurkholis. (2020). Kontribusi konsentrasi, tinggi badan, panjang lengan, dan persepsi kinestetik terhadap hasil pointing atlet petanque Jawa Timur. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(1), 1–5.
- O'Connor, D., Gardner, L., Larkin, P., Pope, A., & Williams, A. M. (2019). Positive youth development and gender differences in high performance sport. *Journal of Sports Sciences*, 38(11–12), 1399–1407. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1698001>

- O'Sullivan, M., Woods, C. T., Vaughan, J., & Davids, K. (2021). Towards a contemporary player learning in development framework for sports practitioners. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 16(5), 1214–1222. <https://doi.org/10.1177/17479541211002335>
- Parlindungan, H. D., Bangun, S. Y., & Akhmad, I. (2020). Development of petanque training pointing and sport shooting. In *Proceedings of the 4th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership* (pp. 452–455). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/aisteel-19.2019.99>
- Paulina, J. D., & Irawan, F. A. (2022). Analisis kesesuaian gerak pointing dengan posisi jongkok olahraga petanque. *Journal of Sport Science and Education*, 7(1), 17–23.
- Pelana, R., Irfansyah, A. R., & Setiakarnawijaya, Y. (2019). Study of correlation between power of the arm muscle and range of motion of shoulder with the results of 9 meters distance shooting in petanque athlete. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 5(9), 8–18. <https://doi.org/10.46827/ejpe.v0i0.2443>
- Pelana, R., Setiakarnawijaya, Y., Anggraini, D., Sukiri, S., Safitri, I., & Antoni, R. (2021). Pointing skills training model for petanque athletes. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.33369/jk.v5i1.13488>
- Pelana, R., Setiakarnawijaya, Y., Dwiyana, F., Sari, L. P., Abdurrahman, Antoni, R., & Yusmawati. (2021). The effect of arm length, arm endurance and self-confidence on petanque shooting. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(4), 2381–2388. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s4319>
- Phytanza, D. T. P., Burhaein, E., Indriawan, S., Lourenço, C. C. V., Demirci, N., Widodo, P., Widiyono, I. P., Irawan, Y. F., Sutopo, W. G., Parmadi, M., Azizah, A. R., Saleh, M., Hadiatmo, A., & Susanto, A. (2022). Accuracy training program: Can improve shooting results of petanque athletes aged 15–20 years? *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 10(1), 121–130. <https://doi.org/10.13189/saj.2022.100117>
- Purnomo, A., & Yendrizal. (2020). Effect of hand-eye coordination, concentration and believe in the accuracy of shooting in petanque. In *Proceedings of the 1st International Conference of Physical Education* (pp. 90–96). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200805.027>
- Putra, M. F. P., & Kurdi. (2020). Petanque: Apakah direct instruction dapat meningkatkan kemampuan shooting dan pointing atlet? *JORPRES (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 16(2), 45–53. <https://doi.org/10.21831/jorpres.v16i2.30424>
- Reina, R., Domínguez-Díez, M., Urbán, T., & Roldán, A. (2018). Throwing distance constraints regarding kinematics and accuracy in high-level boccia players. *Science & Sports*, 33(5), 299–306. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2018.03.078>
- Rizal, R. M., Asmawi, M., & Lubis, J. (2020). Petanque: Mental training and kinesthetic perception of shooting accuracy. *ACTIVE: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 9(3), 185–191. <https://doi.org/10.15294/active.v9i3.41987>
- Rony, M. R., Asmawi, M., & Lubis, J. (2021). Petanque: Mental imagery and shooting accuracy. In *Advances in Health Sciences Research* (Vol. 36, pp. 16–18). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.210707.005>
- Rucco, R., Ascione, A., & Di Palma, D. (2020). Motion analysis in sport training: The link between technology and pedagogy. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(4), 2337–2341. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s4315>
- Setiakarnawijaya, Y., Kuswahyudi, Pelana, R., Yuliasih, Oktafiranda, N. D., Ilham, M., & Mitsalina, D. (2021). Correlation study between arm muscle endurance and arm length with pointing accuracy in petanque. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(4), 2413–2418. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s4324>
- Sutrisna, T., Asmawi, M., & Pelana, R. (2018). Model latihan keterampilan shooting olahraga petanque untuk pemula. *Jurnal Segar*, 7(1), 46–53. <https://doi.org/10.21009/segar/0701.05>

- Suwanto, W., Kristiyanto, A., & Doewes, M. (2018). Development of petanque sport in Central Java Province. *Journal of Education, Health and Sport*, 8(11), 194–198. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1479007>
- Williams, A. M., & Hodges, N. J. (Eds.). (2019). *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice* (3rd ed.). Routledge.