



Pengaruh Latihan Passing Bawah terhadap Kemampuan Bermain Bola Voli Anak SMP N 1 Rambah

Ria Maysari^{1*}, Ayu Fatmawati², Nabila Cantika Putri³, Dewi Sulis Sya'Bani⁴, Maratul Khoiriah⁵

¹⁻⁵Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Rokania

Email: riapsp2021@gmail.com¹, fredaulani0@gmail.com², abela6829@gmail.com³,

dewisulissyabani@gmail.com⁴, maratulkhoiriah00@gmail.com⁵

*Korespondensi penulis: riapsp2021@gmail.com

Abstract. *The ability to play volleyball in junior high school students is often not optimal due to the limitations of mastery of basic techniques, especially bottom passing. This research was carried out at SMP N 1 Rambah with the aim of determining the effect of systematic underpassing exercises on improving volleyball playing ability. The research method uses a quasi-experimental experiment with a one-group pretest-posttest design. The research sample consisted of 30 students selected through purposive sampling techniques. The data collection instruments include a lower passing ability test from Nurhasan and an observation test of volleyball playing ability that has been validated. Data analysis was carried out by paired sample t-test after meeting the prerequisite tests for normality and homogeneity. The results showed a significant improvement in students' volleyball playing ability after being treated in the form of programmed underpass training for eight weeks. The value of t is calculated larger than the t table, so the null hypothesis is rejected and the working hypothesis is accepted. These findings confirm that structured, varied, and sustainable underpassing exercises can be used as an effective learning strategy for PJOK teachers in improving the overall quality of student volleyball games.*

Keywords: *Junior High School Students; Passing Bawah; Quasi-Experimental; Systematic Training; Volleyball.*

Abstrak. Kemampuan bermain bola voli pada siswa tingkat sekolah menengah pertama sering kali belum optimal karena keterbatasan penguasaan teknik dasar, khususnya passing bawah. Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 1 Rambah dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh latihan passing bawah yang sistematis terhadap peningkatan kemampuan bermain bola voli. Metode penelitian menggunakan eksperimen semu (*quasi-experimental*) dengan desain *one-group pretest-posttest*. Sampel penelitian terdiri dari 30 siswa yang dipilih melalui teknik purposive sampling. Instrumen pengumpulan data meliputi tes kemampuan passing bawah dari Nurhasan serta tes observasi kemampuan bermain bola voli yang telah divalidasi. Analisis data dilakukan dengan uji-t berpasangan (*paired sample t-test*) setelah memenuhi uji prasyarat normalitas dan homogenitas. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kemampuan bermain bola voli siswa setelah diberikan perlakuan berupa latihan passing bawah terprogram selama delapan minggu. Nilai t hitung lebih besar daripada t tabel, sehingga hipotesis nol ditolak dan hipotesis kerja diterima. Temuan ini menegaskan bahwa latihan passing bawah yang terstruktur, variatif, dan berkelanjutan dapat dijadikan strategi pembelajaran efektif bagi guru PJOK dalam meningkatkan kualitas permainan bola voli siswa secara keseluruhan.

Kata Kunci: Bola Voli; Latihan Sistematis; Passing Bawah; *Quasi-Experimental*; Siswa SMP.

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan (PJOK) di tingkat sekolah menengah pertama memegang peranan krusial dalam mengembangkan kebugaran jasmani, keterampilan motorik, dan nilai-nilai sportivitas siswa. Salah satu cabang olahraga permainan besar yang wajib diajarkan dalam kurikulum nasional adalah bola voli. Berdasarkan laporan evaluasi teknis dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek, 2023), penguasaan keterampilan gerak spesifik olahraga permainan di sekolah masih menghadapi tantangan besar karena keterbatasan alokasi waktu pembelajaran dan variasi model latihan yang diterapkan oleh tenaga pendidik. Permainan bola voli sendiri merupakan

olahraga yang kompleks dan menuntut koordinasi tubuh yang prima, di mana aliran bola terjadi sangat cepat dan dinamis. Tanpa adanya fondasi teknik dasar yang kokoh, esensi permainan tim yang kompetitif dan menyenangkan tidak akan dapat terwujud di lingkungan sekolah.

Di antara berbagai teknik dasar dalam permainan bola voli, passing bawah merupakan elemen yang paling vital dan bertindak sebagai langkah awal dalam menyusun sebuah serangan. Data statistik dari Pengurus Besar Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia (PBVSI, 2022) menegaskan bahwa lebih dari enam puluh persen kegagalan sebuah tim dalam mengamankan poin berakar dari buruknya kualitas operan pertama (*first receive*), yang mayoritas dilakukan menggunakan teknik passing bawah. Passing bawah bukan sekadar memantulkan bola dengan lengan, melainkan melibatkan ketepatan posisi tubuh, waktu pengenalan bola (*timing*), dan kontrol kekuatan. Beberapa penelitian terdahulu yang relevan menunjukkan fokus yang bervariasi dalam upaya meningkatkan keterampilan ini. Sebagai contoh, studi oleh Pratama (2021) berfokus pada penggunaan alat bantu tali pengetes untuk akurasi passing bawah, sementara penelitian oleh Lestari (2024) lebih menekankan pada pendekatan bermain modifikasi. Meskipun penelitian-penelitian tersebut berhasil meningkatkan aspek motorik kasar, sebagian besar model latihan yang diterapkan masih bersifat umum dan belum diintegrasikan langsung untuk mengukur dampaknya terhadap kemampuan bermain secara kolektif dalam situasi pertandingan yang sesungguhnya.

Kesenangan dan performa nyata dalam bermain bola voli tidak dapat dinilai secara parsial hanya dari kemampuan siswa memantulkan bola ke dinding secara berulang, melainkan harus diuji dalam dinamika taktik bermain yang melibatkan kerja tim (*game-based performance*). Kondisi empiris yang ditemukan di SMP N 1 Rambah menunjukkan adanya kesenjangan yang nyata (*gap analysis*), di mana proses pembelajaran bola voli masih dominan menggunakan metode konvensional yang monoton. Akibatnya, siswa sering kali kehilangan fokus, arah bola hasil passing tidak akurat, dan permainan tim menjadi terputus karena bola sering mati pada sentuhan pertama. Urgensi dari penelitian ini terletak pada perlunya penerapan program latihan passing bawah yang terstruktur, repetitif, dan bervariasi yang dirancang khusus untuk mengukur seberapa besar transfer keterampilan motorik tersebut mampu mengubah kualitas taktis siswa saat melakukan permainan bola voli utuh.

Melalui pemahaman mendalam terhadap permasalahan tersebut, penelitian ini dilaksanakan sebagai langkah solutif ilmiah untuk menjembatani kesenjangan kompetensi psikomotorik siswa. Kebaruan dari penelitian ini dibandingkan dengan studi sebelumnya adalah penggabungan bentuk latihan passing bawah terprogram yang langsung dikorelasikan secara komprehensif dengan instrumen penilaian kemampuan bermain (*volleyball game*

performance). Berdasarkan pemaparan kondisi dan permasalahan tersebut, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui secara jelas dan terukur mengenai pengaruh latihan passing bawah terhadap kemampuan bermain bola voli pada anak SMP N 1 Rambah. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan strategi pembelajaran PJOK yang inovatif di sekolah.

2. KAJIAN TEORITIS

Permainan bola voli merupakan olahraga beregu yang menuntut penguasaan teknik dasar yang sempurna guna mendukung strategi permainan yang dinamis. Pengurus Besar Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia (PBVSI, 2022) menyatakan bahwa esensi dari permainan bola voli adalah mempertahankan bola agar tetap hidup di udara dan mengembalikannya ke area lawan melalui koordinasi tim yang solid. Kunci utama untuk membangun serangan yang mematikan diawali dari kualitas operan pertama yang stabil. Dalam konteks ini, passing bawah menjadi keterampilan fondasional yang wajib dikuasai oleh setiap pemain. Menurut pedoman teknis yang dirilis oleh *International Volleyball Federation* (FIVB, 2021), passing bawah (*underhand passing*) merupakan teknik menerima bola menggunakan kedua lengan bawah secara bersamaan, di mana posisi lutut sedikit ditekuk, berat badan bertumpu pada ujung kaki, dan pandangan mata fokus ke arah datangnya bola. Keberhasilan melakukan passing bawah sangat ditentukan oleh pengenalan bola yang tepat pada area antara pergelangan tangan dan siku, serta kontrol dorongan yang berasal dari pelurusan sendi lutut dan pinggang, bukan sekadar ayunan tangan.

Kemampuan bermain bola voli pada dasarnya merupakan integrasi dari penguasaan teknik dasar individu, kecerdasan taktis, dan kondisi fisik yang prima. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia yang kini berada di bawah Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN, 2021) dalam kajian sport science menekankan bahwa performa bermain seorang atlet atau siswa dalam olahraga beregu tidak dapat diukur secara terpisah melalui tes keterampilan statis, melainkan harus dinilai secara komprehensif saat mereka berinteraksi dalam situasi pertandingan yang menyerupai kondisi riil. Proses ini melibatkan kemampuan pengambilan keputusan (*decision making*) yang cepat, penempatan posisi tubuh (*spatial awareness*), dan efektivitas eksekusi teknik di bawah tekanan permainan. Penguasaan teknik passing bawah yang matang secara teoritis akan memberikan rasa percaya diri dan ketenangan bagi pemain, sehingga aliran bola ke arah *setter* (pengumpan) menjadi lebih akurat. Hal ini menjadi landasan kuat bahwa peningkatan kualitas passing bawah individu secara linear akan meningkatkan kualitas mekanis dan taktis permainan tim secara keseluruhan.

Sebagai landasan empiris dalam memetakan arah penelitian ini, beberapa hasil studi terdahulu yang relevan memberikan acuan penting mengenai efektivitas program latihan terhadap performa olahraga siswa. Studi yang dilakukan oleh Hidayat (2022) mengungkapkan bahwa latihan berbasis repetisi terkontrol mampu merangsang memori otot (*muscle memory*) siswa usia remaja, sehingga meningkatkan konsistensi gerak refleks saat menerima bola cepat. Selanjutnya, penelitian oleh Saputra (2023) menunjukkan bahwa pemberian variasi latihan passing, baik secara berpasangan maupun menggunakan target dinding, memberikan dampak positif terhadap akurasi arah bola pada siswa tingkat sekolah menengah. Lebih lanjut, analisis dari Ramadhan (2024) mengindikasikan bahwa metode latihan yang dikombinasikan dengan simulasi situasi pertandingan mini (*small-sided games*) jauh lebih efektif untuk mentransfer keterampilan teknis ke dalam kemampuan bermain riil dibandingkan dengan metode latihan konvensional yang cenderung statis. Berbagai kajian terdahulu tersebut memberikan justifikasi yang kuat bahwa bentuk latihan yang terprogram dengan baik merupakan kunci utama transisi kemampuan motorik siswa.

Rangkaian landasan teoretis dan kajian empiris dari berbagai literatur ilmiah tersebut memformulasikan sebuah alur berpikir bahwa kemampuan bermain bola voli yang ideal pada anak usia sekolah menengah pertama sangat bergantung pada efisiensi teknis operan pertamanya. Melalui penerapan program latihan passing bawah yang dirancang secara sistematis, terukur, dan progresif, terdapat sebuah keyakinan teoretis yang kuat bahwa perlakuan tersebut akan memberikan kontribusi yang sangat signifikan dalam mengubah kapasitas motorik dan performa bertanding siswa di lapangan. Dengan demikian, arah penalaran ilmiah dalam penelitian ini meyakini bahwa implementasi latihan passing bawah yang terstruktur memiliki dampak yang positif dan signifikan dalam memengaruhi dan meningkatkan kemampuan bermain bola voli secara menyeluruh pada siswa di SMP N 1 Rambah.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experimental*). Desain penelitian yang diterapkan adalah *one-group pretest-posttest design*, di mana sekelompok subjek diberikan tes awal sebelum perlakuan (*pre-test*), kemudian diberikan perlakuan (*treatment*) berupa program latihan passing bawah terstruktur, dan diakhiri dengan tes akhir (*post-test*) untuk mengukur perubahan performa yang terjadi. Sesuai dengan standar operasional penelitian keolahragaan dari Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN, 2021), intervensi latihan fisik dan keterampilan taktis pada anak usia sekolah menengah harus

dirancang secara terprogram dan dilakukan minimal sebanyak 16 kali pertemuan guna merangsang adaptasi motorik yang signifikan. Seluruh rangkaian kegiatan eksperimen ini dilaksanakan di lapangan olahraga SMP N 1 Rambah.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang aktif mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bola voli di SMP N 1 Rambah. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling* dengan kriteria inklusi yaitu siswa yang terdaftar resmi, memiliki kehadiran minimal delapan puluh persen pada program latihan sebelumnya, serta dalam kondisi sehat secara fisik. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh sampel penelitian sebanyak 30 orang siswa. Pedoman standardisasi pemantauan kebugaran dan bakat olahraga dari Kementerian Pemuda dan Olahraga (Kemenpora, 2022) menegaskan bahwa jumlah sampel antara dua puluh hingga tiga puluh orang untuk studi eksperimen berskala sekolah sudah memenuhi representasi statistik untuk analisis inferensial parametrik.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terbagi menjadi dua tahapan utama, yaitu pengukuran keterampilan teknik dasar individu dan penilaian kemampuan bermain tim secara nyata. Instrumen yang digunakan untuk menguji keterampilan teknik dasar adalah tes kemampuan passing bawah bola voli dari Nurhasan yang mengukur ketepatan pantulan bola pada target dinding selama waktu yang ditentukan. Sementara itu, untuk menilai aspek kemampuan bermain secara komprehensif, digunakan lembar observasi *Volleyball Information System* yang diadopsi dari panduan teknis *International Volleyball Federation* (FIVB, 2021). Instrumen penilaian kemampuan bermain ini mencakup aspek keputusan taktis, penempatan posisi (*posisi siap*), dan efektivitas kontribusi angka dalam skenario pertandingan simulasi. Pengujian validitas dan reliabilitas instrumen telah dilakukan terlebih dahulu kepada kelompok di luar sampel; hasil uji menunjukkan bahwa seluruh butir amatan dinyatakan valid dengan koefisien reliabilitas tinggi (Alpha Cronbach lebih besar dari 0,70), sehingga instrumen dikategorikan sangat layak dan konsisten untuk digunakan.

Alat analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian adalah uji statistik parametrik berupa uji-t berpasangan (*paired sample t-test*). Sebelum melakukan uji hipotesis, data terlebih dahulu diuji prasyaratnya melalui uji normalitas menggunakan metode Shapiro-Wilk dan uji homogenitas varians. Sesuai dengan acuan metodologi analisis data olahraga (Suharjana, 2022), rumus umum uji-t digunakan untuk membandingkan rata-rata nilai tes awal dan tes akhir dari sampel tunggal guna melihat signifikansi dampak dari perlakuan. Model pengujian hipotesis direpresentasikan melalui analisis statistik di mana nilai t-hitung akan dibandingkan secara langsung dengan nilai t-tabel pada taraf signifikansi lima persen. Jika nilai t-hitung lebih besar daripada nilai t-tabel, atau nilai signifikansi lebih kecil dari nol koma nol

lima, maka disimpulkan bahwa program latihan passing bawah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan bermain bola voli siswa..

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pengumpulan Data dan Deskripsi Hasil Penelitian Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilaksanakan di lapangan olahraga SMP N 1 Rambah selama rentang waktu delapan minggu, terhitung sejak bulan Agustus hingga Oktober 2025. Rangkaian kegiatan diawali dengan pelaksanaan tes awal (*pre-test*) untuk mengukur kemampuan dasar passing bawah dan kemampuan awal bermain bola voli siswa. Setelah data awal terdokumentasi, sampel diberikan intervensi berupa program latihan passing bawah terstruktur dengan frekuensi tiga kali pertemuan dalam seminggu, dengan total enam belas kali pertemuan. Pada akhir masa intervensi, dilakukan tes akhir (*post-test*) menggunakan instrumen pengujian yang sama seperti pada tes awal. Data yang diperoleh dari kedua tes tersebut kemudian dikonversi menjadi nilai standar untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan perangkat lunak statistik. Hasil deskriptif statistik dari kemampuan bermain bola voli sebelum dan sesudah perlakuan disajikan secara ringkas pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Nilai Kemampuan Bermain Bola Voli Siswa.

Tahapan Tes	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-rata (<i>Mean</i>)	Standar Deviasi
Tes Awal (<i>Pre-test</i>)	60,00	74,00	66,45	4,12
Tes Akhir (<i>Post-test</i>)	72,00	88,00	79,50	4,68

Sumber: Data Olahan Hasil Penelitian Olahraga SMP N 1 Rambah (2025).

Berdasarkan Tabel 1, terlihat adanya pergeseran nilai performa siswa yang cukup signifikan. Rata-rata nilai kemampuan bermain bola voli mengalami peningkatan sebesar tiga belas koma nol lima poin, yaitu dari enam puluh enam koma empat puluh lima pada saat *pre-test* meningkat menjadi tujuh puluh sembilan koma lima puluh pada saat *post-test*. Data ini mengindikasikan secara awal bahwa intervensi latihan fisik dan teknik yang diberikan memberikan dampak positif terhadap penguasaan taktik bertanding siswa di lapangan.

Pengujian Hipotesis dan Analisis Data Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t berpasangan setelah data dipastikan berdistribusi normal melalui uji Shapiro-Wilk dan bersifat homogen. Hasil analisis inferensial menunjukkan bahwa nilai koefisien signifikansi *p-value* berada di bawah nol koma nol lima. Dengan nilai *t*-hitung yang lebih besar dari *t*-tabel pada derajat kebebasan dua puluh sembilan, maka secara statistik hipotesis nol ditolak dan hipotesis kerja diterima. Penolakan hipotesis nol ini memberikan bukti empiris yang valid bahwa latihan passing bawah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan bermain bola voli anak SMP N 1 Rambah.

Pembahasan dan Keterkaitan Konsep Keberhasilan peningkatan kemampuan bermain bola voli ini sangat berkaitan erat dengan konsep otomatisasi gerak dalam disiplin sport science. Berdasarkan kajian dari Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN, 2021), latihan fisik yang dilakukan secara repetitif dan terprogram pada anak usia remaja akan memperkuat koneksi sistem saraf pusat dengan motorik otot (neuromuscular coordination). Ketika teknik dasar passing bawah siswa telah mencapai tahap otomatisasi, konsentrasi kognitif siswa saat bertanding tidak lagi terfokus pada bagaimana cara memantulkan bola, melainkan bergeser pada pembacaan taktik permainan, seperti mengarahkan bola ke setter atau memposisikan diri di area pertahanan yang kosong.

Hasil penelitian ini sejalan dengan studi terdahulu yang dilakukan oleh Utomo (2022), yang menyatakan bahwa penguasaan operan pertama yang stabil merupakan determinan utama dalam menentukan efisiensi serangan sebuah tim voli. Penemuan ini juga memperkuat teori yang dirilis oleh International Volleyball Federation (FIVB, 2021) mengenai pentingnya penguasaan mekanika tubuh (posisi kaki, sudut lengan, dan distribusi berat badan) dalam mengontrol laju bola cepat. Sebaliknya, hasil penelitian ini sedikit berbeda dengan temuan Wijaya (2023) yang berpendapat bahwa latihan fisik umum lebih dominan dalam memengaruhi kemampuan bermain anak SMP. Interpretasi dari perbedaan ini terletak pada karakteristik sampel di SMP N 1 Rambah yang membutuhkan pendekatan spesifikasi teknik terlebih dahulu guna mengatasi kecemasan motorik saat menerima bola, sehingga latihan passing bawah terstruktur menjadi jauh lebih efektif.

Implikasi Hasil Penelitian Penelitian ini memiliki dua implikasi teoretis dan praktis. Secara teoretis, hasil studi ini memperkaya literatur pedagogi olahraga mengenai efektivitas model pembelajaran berbasis penguatan teknik dasar terhadap kemampuan taktis makro dalam olahraga beregu usia sekolah menengah. Secara praktis atau terapan, hasil penelitian ini memberikan panduan aplikatif bagi Pengurus Besar Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia (PBVSI, 2022) divisi pembinaan usia muda dan guru PJOK di sekolah untuk beralih dari metode pengajaran konvensional menuju program latihan yang terstruktur dan terukur. Penerapan program latihan ini terbukti secara nyata mampu mentransformasi keterampilan motorik kasar siswa menjadi kemampuan taktis bertanding yang efektif dan atraktif.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan keseluruhan hasil analisis data kuantitatif dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan secara runtut bahwa program latihan passing bawah yang terstruktur memberikan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap peningkatan kemampuan bermain bola voli pada siswa SMP N 1 Rambah. Hasil pengujian empiris membuktikan bahwa intervensi latihan yang dilakukan secara repetitif selama delapan minggu mampu mengubah kapasitas motorik individu menjadi keterampilan taktis bertanding yang efektif dalam skenario permainan nyata. Peningkatan nilai rata-rata performa siswa yang cukup tajam memberikan penegasan objektif bahwa penguatan fondasi teknik dasar operan pertama merupakan kunci utama dalam mendongkrak kualitas permainan tim secara kolektif. Penarikan kesimpulan ini diambil secara kritis dan jujur berdasarkan fakta empiris di lapangan tanpa adanya manipulasi data, dengan catatan bahwa generalisasi hasil penelitian ini harus dilakukan secara hati-hati karena karakteristik sampel yang terbatas pada lingkup satu sekolah di wilayah Rokan Hulu.

Berdasarkan simpulan yang diperoleh, diajukan beberapa saran dan rekomendasi tindakan praktis bagi para pemangku kepentingan dalam dunia olahraga sekolah. Guru pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan (PJOK) di SMP N 1 Rambah disarankan untuk mengadopsi model latihan teknik terprogram ini sebagai bagian dari kurikulum intrakurikuler maupun ekstrakurikuler guna menggantikan metode mengajar konvensional yang monoton. Pengurus Besar Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia (PBVSI, 2022) melalui bidang pembinaan usia muda juga direkomendasikan untuk terus mensosialisasikan pentingnya standardisasi latihan mekanika tubuh dasar pada anak usia sekolah menengah pertama demi menjaring bibit atlet yang potensial. Bagi pihak manajemen sekolah SMP N 1 Rambah, diharapkan dapat memfasilitasi sarana dan prasarana penunjang latihan yang lebih memadai guna mempertahankan konsistensi motivasi berolahraga siswa.

Penelitian ini disadari masih memiliki keterbatasan yang perlu diungkapkan secara transparan demi pengembangan ilmu pengetahuan ke depan. Keterbatasan utama dalam studi ini terletak pada desain eksperimen yang hanya menggunakan satu kelompok subjek tanpa adanya kelompok kontrol pembandingan (*control group*), sehingga variabel luar yang berpotensi memengaruhi kondisi fisik siswa di luar jam sekolah tidak dapat dikendalikan secara mutlak. Selain itu, rentang waktu penelitian selama delapan minggu dirasa belum cukup untuk mengamati retensi memori otot jangka panjang pada siswa. Mengacu pada acuan pengembangan performa olahraga dari Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN, 2021), disarankan bagi peneliti yang akan datang untuk memperluas jangkauan populasi,

menggunakan desain eksperimen murni (*true experimental*) dengan melibatkan kelompok kontrol, serta memperpanjang durasi intervensi latihan guna menguji tingkat efektivitas model ini pada tingkat kompleksitas yang lebih tinggi.

DAFTAR REFERENSI

- Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). (2021). *Kajian sport science dan metodologi pengembangan performa atlet usia muda*. Jakarta: BRIN Press.
- Hidayat, T. (2022). Pengaruh latihan repetisi terkontrol terhadap memori otot dan konsistensi gerak refleks atlet voli remaja. *Jurnal Keolahragaan Indonesia*, 10(2), 145–154.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek). (2023). *Laporan evaluasi teknis pencapaian pembelajaran pendidikan jasmani pada kurikulum nasional*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kementerian Pemuda dan Olahraga (Kemenpora). (2022). *Pedoman standardisasi pemantauan kebugaran dan identifikasi bakat olahraga usia sekolah*. Jakarta: Kemenpora RI.
- Lestari, A. (2024). Pendekatan bermain modifikasi dalam meningkatkan keterampilan motorik kasar siswa sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Adaptif*, 12(1), 34–45.
- International Volleyball Federation (FIVB). (2021). *Official volleyball technical guidelines and information system manual*. Lausanne: FIVB.
- Pengurus Besar Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia (PBVSI). (2022). *Profil pembinaan usia muda dan evaluasi teknis kompetisi nasional*. Jakarta: Sekretariat Jenderal PBVSI.
- Pratama, R. (2021). Efektivitas alat bantu tali pengetes terhadap akurasi passing bawah dalam permainan bola voli. *Jurnal Sains Olahraga*, 9(3), 201–210.
- Ramadhan, F. (2024). Implementasi small-sided games terhadap transfer keterampilan teknis ke dalam kemampuan bermain riil siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 15(2), 88–99.
- Saputra, M. A. (2023). Variasi latihan berpasangan dan target dinding terhadap ketepatan operan bola voli. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 11(1), 56–67.
- Suharjana. (2022). *Metodologi penelitian dan analisis data statistika dalam bidang olahraga*. Yogyakarta: FIK UNY Press.
- Utomo, B. (2022). Analisis kualitas operan pertama (first receive) sebagai determinan utama efisiensi serangan tim bola voli. *Indonesian Journal of Sports Science*, 6(2), 112–123.
- Wijaya, K. (2023). Kontribusi komponen kondisi fisik umum terhadap kemampuan taktis bermain bola voli siswa tingkat sekolah menengah pertama. *Jurnal Sportif*, 9(4), 410–422.