

MENINGKATKAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN OTOT LENGAN MELALUI METODE LATIHAN *PLYOMETRIK* PADA PEMAIN BOLA VOLI EKSTRAKULIKULER SMK MA'ARIF NU 1 PURBOLINGGO

Vicky Ardiansyah¹, Tri Alim Saputra Hidayat², Rahmat Syaifudin³

^{1,2,3} Universitas Nahdlatul Ulama Lampung

*Penulis Korespondensi: vickyardiansyah105@gmail.com¹, alimpor2015@gmail.com²,
rahmatsyaif7730@gmail.com³

Abstract. *This study aims to improve the explosive power of leg and arm muscles through plyometric training methods in volleyball extracurricular students at SMK Ma'arif NU 1 Purbolinggo. This research was motivated by the low level of students' muscle explosive power, which was indicated by less optimal jumping ability and hitting strength. This study used a Classroom Action Research (CAR) method conducted in two cycles, where each cycle consisted of planning, acting, observing, and reflecting stages. The subjects of this study were 14 volleyball extracurricular students. Data were collected using tests and observations. The instruments used were the vertical jump test to measure leg muscle explosive power and the medicine ball throw test to measure arm muscle explosive power. The results showed that there was an improvement in both leg and arm muscle explosive power in each cycle. The average leg muscle explosive power increased from 38.2 cm in the pre-cycle to 42.5 cm in cycle I and 47.8 cm in cycle II. Meanwhile, arm muscle explosive power increased from 3.6 m in the pre-cycle to 4.2 m in cycle I and 4.8 m in cycle II. In addition, the observation results showed improvements in students' activeness, discipline, and understanding of techniques during the training process. In conclusion, the plyometric training method is effective in improving the explosive power of leg and arm muscles in volleyball extracurricular students at SMK Ma'arif NU 1 Purbolinggo..*

Keywords: *plyometric training, explosive power, volleyball, classroom action research*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai dan otot lengan melalui metode latihan *plyometrik* pada siswa ekstrakurikuler bola voli SMK Ma'arif NU 1 Purbolinggo. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan daya ledak otot siswa yang ditunjukkan dari kurang optimalnya kemampuan lompatan dan kekuatan pukulan bola. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus, dimana setiap siklus terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian adalah siswa ekstrakurikuler bola voli yang berjumlah 14 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan observasi. Instrumen yang digunakan meliputi vertical jump test untuk mengukur daya ledak otot tungkai dan medicine ball throw test untuk mengukur daya ledak otot lengan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan daya ledak otot tungkai dan otot lengan pada setiap siklus. Rata-rata daya ledak otot tungkai meningkat dari 38,2 cm pada pra siklus menjadi 42,5 cm pada siklus I dan 47,8 cm pada siklus II. Sementara itu, daya ledak otot lengan meningkat dari 3,6 m pada pra siklus menjadi 4,2 m pada siklus I dan 4,8 m pada siklus II. Selain itu, hasil observasi menunjukkan adanya peningkatan keaktifan, kedisiplinan, dan pemahaman teknik siswa selama proses latihan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa metode latihan *plyometrik* efektif dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai dan otot lengan pada siswa ekstrakurikuler bola voli SMK Ma'arif NU 1 Purbolinggo..

Kata kunci: latihan *plyometrik*, daya ledak otot, bola voli, PTK

1. LATAR BELAKANG

Olahraga merupakan bagian penting dalam pendidikan yang berperan dalam meningkatkan kesehatan, keterampilan motorik, serta pengembangan potensi peserta didik. Salah satu kegiatan yang mendukung tujuan tersebut adalah ekstrakurikuler bola voli. Permainan bola voli membutuhkan kemampuan fisik yang baik, terutama daya ledak otot tungkai dan otot lengan. Daya ledak otot tungkai berperan dalam melakukan lompatan saat smash dan blocking, sedangkan daya ledak otot lengan berperan dalam menghasilkan pukulan yang kuat dan akurat.

Berdasarkan hasil observasi awal pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMK Ma'arif NU 1 Purbolinggo, ditemukan bahwa kemampuan daya ledak otot tungkai dan otot lengan siswa masih rendah. Kondisi ini terlihat dari kurang optimalnya kemampuan siswa dalam melakukan smash, blocking, dan servis. Selain itu, program latihan yang diterapkan masih bersifat umum dan belum secara khusus difokuskan pada pengembangan daya ledak otot.

Salah satu metode latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya ledak otot adalah latihan *plyometrik*. Latihan *plyometrik* merupakan metode latihan yang memanfaatkan gerakan eksplosif melalui siklus peregangan dan pemendekan otot (*stretch-shortening cycle*) sehingga mampu meningkatkan kekuatan, kecepatan, dan koordinasi gerak. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa latihan *plyometrik* efektif dalam meningkatkan performa atlet pada cabang olahraga yang membutuhkan kemampuan eksplosif, termasuk bola voli.

Pendidikan jasmani merupakan bagian penting dari sistem pendidikan yang berperan dalam mengembangkan potensi peserta didik secara menyeluruh, baik aspek fisik, kognitif, afektif, maupun psikomotor. Melalui aktivitas jasmani dan olahraga, peserta didik tidak hanya memperoleh kebugaran fisik, tetapi juga mengembangkan keterampilan gerak, pengetahuan tentang kesehatan, serta sikap disiplin, tanggung jawab, dan sportivitas (Hardman & Marshall, 2020; Wijayanto & Prasetyo, 2022).

Selain berfungsi meningkatkan kemampuan fisik, pendidikan jasmani juga berperan dalam pembentukan karakter dan keterampilan sosial. Berbagai aktivitas olahraga yang dilakukan secara kelompok mampu melatih kerja sama, komunikasi, serta

kemampuan berinteraksi dengan orang lain. Oleh karena itu, pendidikan jasmani menjadi salah satu sarana penting dalam mendukung tercapainya tujuan pendidikan nasional dan pembentukan karakter peserta didik (Sutapa et al., 2021).

Berdasarkan uraian tersebut, pendidikan jasmani dapat dipahami sebagai proses pendidikan yang memanfaatkan aktivitas fisik untuk mengembangkan kemampuan motorik, pengetahuan, sikap, serta nilai-nilai sosial peserta didik secara terpadu.

Ekstrakurikuler merupakan kegiatan pendidikan di luar jam pelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan potensi, minat, dan bakat peserta didik. Kegiatan ini tidak hanya berfokus pada pengembangan aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotor melalui berbagai aktivitas sesuai kebutuhan dan minat siswa (Setiawan & Pratama, 2021). Selain itu, ekstrakurikuler berperan dalam membentuk karakter, seperti disiplin, tanggung jawab, kerja sama, dan kepemimpinan (Wahyuni & Firmansyah, 2022).

Kegiatan ekstrakurikuler juga berfungsi sebagai sarana pengembangan diri yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan keterampilan sosial, kebugaran jasmani, serta kemampuan berinteraksi dengan lingkungan sekolah (Saputra et al., 2023). Dengan demikian, ekstrakurikuler memiliki peran penting dalam mendukung pembentukan peserta didik yang berprestasi, berkarakter, dan memiliki kemampuan sosial yang baik.

Berdasarkan Permendikbud (2014), ekstrakurikuler terdiri atas ekstrakurikuler wajib, ekstrakurikuler pilihan, dan ekstrakurikuler unggulan. Dalam penelitian ini, fokus kegiatan yang dikaji adalah ekstrakurikuler bola voli. Kegiatan ini tidak hanya bertujuan meningkatkan keterampilan bermain, tetapi juga mengembangkan kondisi fisik, khususnya daya ledak otot tungkai dan otot lengan yang menjadi faktor penting dalam menunjang performa permainan bola voli.

Daya ledak merupakan kemampuan otot untuk menghasilkan kekuatan maksimal dalam waktu yang singkat sebagai hasil perpaduan antara kekuatan dan kecepatan. Kemampuan ini sangat penting dalam berbagai cabang olahraga yang membutuhkan gerakan eksplosif, seperti lompatan, tolakan, dan pukulan (Kurniawan & Nasirudin, 2023). Penelitian menunjukkan bahwa daya ledak otot memiliki hubungan yang erat

dengan performa atlet, termasuk kemampuan kelincahan, teknik permainan, serta efektivitas gerakan olahraga (Jufri, 2022).

Dalam permainan bola voli, daya ledak otot tungkai dan lengan berperan penting dalam menunjang kemampuan melakukan smash dan blocking. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua komponen tersebut memberikan kontribusi yang signifikan terhadap keberhasilan teknik permainan bola voli. Oleh karena itu, peningkatan daya ledak otot menjadi salah satu aspek penting dalam program latihan atlet maupun peserta ekstrakurikuler olahraga.

Daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot-otot kaki untuk menghasilkan kekuatan secara maksimal dalam waktu yang singkat. Kemampuan ini sangat dibutuhkan dalam aktivitas olahraga yang melibatkan gerakan melompat, berlari, dan melakukan tolakan, termasuk pada permainan bola voli (Jufri, 2022). Daya ledak otot tungkai tidak hanya dipengaruhi oleh kekuatan otot, tetapi juga oleh kecepatan kontraksi otot dalam menghasilkan gerakan eksplosif (Anggraini & Hariadi, 2022).

Peningkatan daya ledak otot tungkai dapat dilakukan melalui berbagai latihan *eksplosif*, seperti *squat jump*, *standing broad jump*, *single leg hop*, *bounding*, *skipping*, dan *step-up*. Latihan-latihan tersebut terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan otot tungkai sehingga dapat menunjang performa siswa dalam melakukan smash maupun blocking pada permainan bola voli (Sarmadan & Winarno, 2023).

Latihan *plyometrik* merupakan metode latihan yang bertujuan meningkatkan daya ledak otot (*explosive power*) melalui gerakan-gerakan eksplosif seperti lompatan, loncatan, dan lemparan. Metode ini memanfaatkan *stretch-shortening cycle*, yaitu proses pemanjangan dan pemendekan otot secara cepat yang menghasilkan kontraksi otot lebih kuat dan efisien (Wahyudi & Hartono, 2021).

Dalam permainan bola voli, latihan *plyometrik* sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan melakukan *smash*, *blocking*, dan *servis* karena mampu meningkatkan kekuatan, kecepatan, serta koordinasi gerak. Selain itu, latihan ini memberikan stimulasi neuromuskular yang dapat mempercepat kontraksi otot dan meningkatkan performa atletik secara keseluruhan (Saputra & Suryana, 2022).

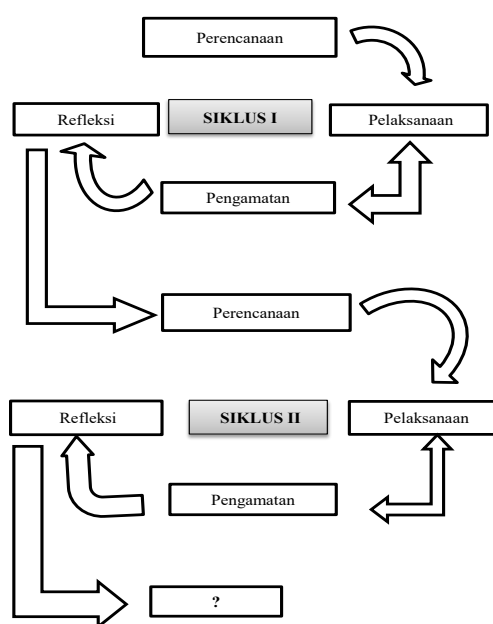
Penerapan latihan *plyometrik* harus memperhatikan prinsip spesifisitas, progresivitas, pemulihan (*recovery*), dan kualitas gerakan agar hasil latihan optimal serta meminimalkan risiko cedera. Oleh karena itu, program latihan perlu disesuaikan dengan usia, tingkat kebugaran, dan kemampuan peserta didik. Dengan demikian, latihan *plyometrik* dapat menjadi metode yang efektif untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai dan otot lengan pada peserta ekstrakurikuler bola voli.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan daya ledak otot tungkai dan otot lengan melalui metode latihan *plyometrik* pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMK Ma'arif NU 1 Purbolinggo. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru dan pelatih dalam menyusun program latihan yang efektif untuk meningkatkan prestasi olahraga siswa.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan SMK Ma'arif NU 1 Purbolinggo, Kecamatan Purbolinggo, Kabupaten Lampung Timur, pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026, pada bulan September sampai Desember 2025.

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research (CAR)* dengan pendekatan *mix methods* (Arikunto, 2021) yang memadukan kuantitatif dan kualitatif. PTK bertujuan mencari solusi dari permasalahan nyata di kelas melalui tindakan terencana, refleksi, serta analisis pengaruh perlakuan. Penelitian ini dilakukan langsung di kelas tanpa rekayasa, melibatkan guru secara penuh, dan menekankan pada peningkatan proses serta praktik pembelajaran. Desain penelitian dilaksanakan dalam dua siklus dengan tahapan: (1) perencanaan, (2) tindakan, (3) observasi, dan (4) refleksi.



Gambar 3.1 Siklus PTK (Arikunto, 2021).

Populasi adalah sekumpulan orang, individu, atau objek yang memiliki karakteristik tertentu dan menjadi sumber generalisasi hasil penelitian. Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah seluruh peserta didik yang tergabung dalam kegiatan ekstrakurikuler bola voli di SMK Ma'arif NU 1 Purbolinggo pada tahun ajaran 2025/2026, yang berjumlah 14 orang siswa

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik ini dipilih karena sampel yang digunakan memiliki karakteristik khusus, yaitu aktif mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bola voli dan menjadi subjek yang relevan untuk penerapan latihan *plyometrik* (Danuri & Maisaroh, 2019).

Sampel penelitian berjumlah 14 siswa yang tergabung dalam kegiatan ekstrakurikuler bola voli di SMK Ma'arif NU 1 Purbolinggo. Pemilihan sampel didasarkan pada keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan latihan bola voli serta kesesuaian karakteristik sampel dengan tujuan penelitian, yaitu meningkatkan daya ledak otot tungkai dan otot lengan melalui metode latihan *plyometrik*.

Penelitian ini terdiri atas dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah latihan *plyometrik*, yaitu metode latihan yang

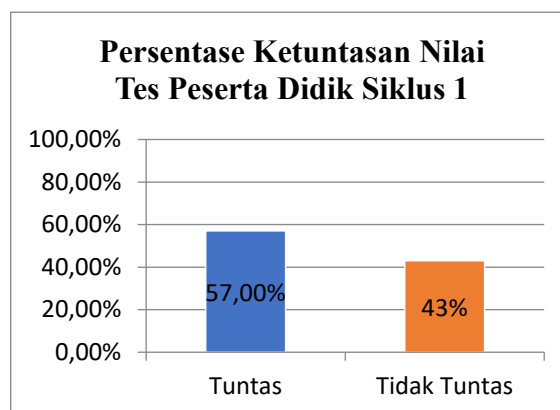
menggunakan gerakan eksplosif untuk meningkatkan kemampuan otot menghasilkan tenaga secara cepat. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan, yaitu kemampuan otot menghasilkan kekuatan maksimal dalam waktu singkat yang diukur melalui tes fisik.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, tes, dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk mengamati keterlaksanaan latihan *plyometrik* serta partisipasi siswa selama proses pembelajaran. Tes digunakan untuk mengukur peningkatan daya ledak otot tungkai dan otot lengan sebelum dan sesudah tindakan. Daya ledak otot tungkai diukur menggunakan *Vertical Jump Test*, sedangkan daya ledak otot lengan diukur menggunakan *Two-Hand Medicine Ball Throw Test*. Dokumentasi berupa foto kegiatan, daftar hadir, dan hasil tes digunakan sebagai data pendukung penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan tujuan meningkatkan daya ledak otot tungkai dan otot lengan melalui metode latihan *plyometrik* pada peserta ekstrakurikuler bola voli SMK Ma'arif NU 1 Purbolinggo yang berjumlah 14 siswa.

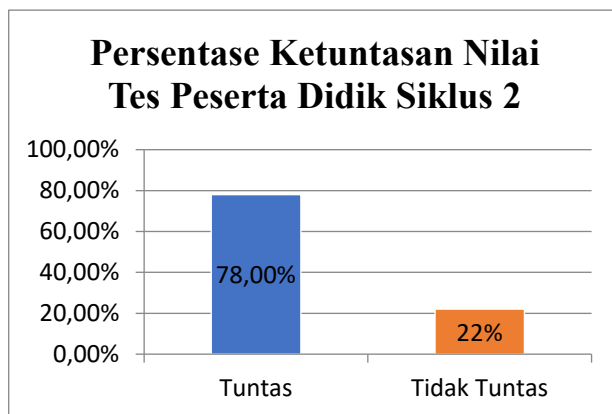
Pada siklus I, latihan *plyometrik* mulai diterapkan melalui beberapa bentuk latihan yang berfokus pada peningkatan kemampuan eksplosif otot tungkai dan otot lengan. Berdasarkan hasil pengamatan dan tes yang dilakukan, diperoleh 8 siswa (57,1%) telah mencapai ketuntasan, sedangkan 6 siswa (42,9%) belum mencapai ketuntasan. Nilai rata-rata kelas pada siklus I sebesar 75,36.



Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan latihan *plyometrik* mulai memberikan dampak positif terhadap peningkatan daya ledak otot. Namun, masih

terdapat beberapa siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan sehingga diperlukan perbaikan tindakan pada siklus berikutnya.

Pada siklus II, peneliti melakukan perbaikan terhadap pelaksanaan latihan, antara lain dengan meningkatkan kualitas demonstrasi gerakan, memberikan umpan balik yang lebih intensif, serta memperbaiki pengawasan selama latihan berlangsung. Hasil tindakan pada siklus II menunjukkan adanya peningkatan yang lebih baik dibandingkan siklus I.



Sebanyak 11 siswa (78,6%) telah mencapai ketuntasan, sedangkan 3 siswa (21,4%) masih belum mencapai ketuntasan. Selain itu, rata-rata hasil belajar siswa mengalami peningkatan dibandingkan dengan siklus sebelumnya. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa metode latihan *plyometrik* mampu meningkatkan daya ledak otot tungkai dan otot lengan peserta ekstrakurikuler bola voli.

Berdasarkan hasil tersebut, terjadi peningkatan ketuntasan sebesar 21,5% dari siklus I ke siklus II. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan metode latihan *plyometrik* efektif dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai dan otot lengan pada peserta ekstrakurikuler bola voli SMK Ma'arif NU 1 Purbolinggo.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang telah dilaksanakan melalui dua siklus, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode latihan *plyometrik* dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai dan otot lengan pada siswa ekstrakurikuler bola voli SMK Ma'arif NU 1 Purbolinggo.

Peningkatan tersebut terlihat dari hasil tes yang dilakukan pada setiap tahap, yaitu dari pra siklus, siklus I, hingga siklus II. Rata-rata daya ledak otot tungkai meningkat dari

kategori kurang pada pra siklus menjadi cukup pada siklus I, dan mencapai kategori baik pada siklus II. Demikian pula, daya ledak otot lengan mengalami peningkatan dari kategori kurang menjadi cukup, dan akhirnya mencapai kategori baik.

Selain peningkatan hasil, proses latihan juga mengalami perbaikan yang ditunjukkan dengan meningkatnya keaktifan, kedisiplinan, dan pemahaman teknik siswa dalam melakukan latihan *plyometrik*. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa metode latihan *plyometrik* efektif digunakan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai dan otot lengan pada siswa ekstrakurikuler bola voli.

DAFTAR REFERENSI

- Andriyani, M., & Sukoco, T. (2022). Pengaruh latihan squat jump terhadap daya ledak otot tungkai. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 7(1), 35–42.
- Anggraini, M., & Hariadi, A. (2022). Meta-analisis pengaruh latihan plyometrik terhadap kemampuan smash bola voli. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 18(2), 99–110.
- Arikunto, S. (2021). *Penelitian tindakan kelas: Edisi revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Danuri, P. P. & Maisaroh, S. (2019). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Samudra Biru
- Hidayat, F., & Wahyuni, S. (2022). Pengaruh latihan medicine ball terhadap daya ledak otot lengan siswa klub bola voli. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 6(2), 112–119.
- Jufri, R. (2022). *Hubungan antara daya ledak otot tungkai dengan kelincahan dan footwork atlet bulutangkis usia 15–17 tahun*. Universitas Pendidikan Indonesia. <https://repository.upi.edu/87051>
- Kurniawan, D., & Nasirudin, M. (2023). Pengaruh latihan plyometric terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai. *Jurnal Forum Ilmiah*, 6(1), 35–44. <https://ifi-bekasi.e-journal.id/jfki/article/view/184>
- Lestari, N., & Andika, R. (2022). Analisis peran kekuatan otot lengan dalam blocking bola voli. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 8(1), 35–42.
- Maulana, R., & Wicaksono, D. (2023). Kontribusi kekuatan otot lengan terhadap hasil smash atlet bola voli SMA. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 7(2), 101–110.
- Nugroho, H., & Ardiansyah, M. (2021). Pengaruh latihan plyometric terhadap peningkatan power otot tungkai atlet bola voli. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 8(2), 88–96.
- Nurhasanah, T., & Fitriyah, A. (2021). Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas dalam bola voli. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 6(3), 58–65.
- Prasetyo, A., & Rachmadani, A. (2023). Efektivitas latihan resistance terhadap kekuatan eksplosif otot tungkai siswa SMA. *Jurnal Sains Olahraga*, 5(2), 67–76.

- Ramadhan, M. A., & Sukardi, T. (2023). Hubungan daya ledak otot lengan dengan kecepatan smash atlet bola voli remaja. *Jurnal Sains Olahraga dan Kesehatan*, 5(1), 77–84.
- Saputra, F., & Suryana, D. (2022). Pengaruh latihan plyometric terhadap peningkatan power tungkai pada pemain bola voli. *Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi*, 9(1), 15–23.
- Sarmadan, A., & Winarno, H. (2023). Tingkat daya ledak otot tungkai siswa peserta ekstrakurikuler bola voli SMK. *Jurnal Keolahragaan dan Kesehatan*, 5(1), 22–30.
- Septantiningtyas, N., Jailani, M. D., & Husain, W. M. (2019). *PTK (Penelitian Tindakan Kelas)*. Jakarta: Penerbit Lakeisha.
- Swarjana, I. K. (2022). *Populasi-sampel, teknik sampling & bias dalam penelitian*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Syahputra, R., & Prasetyo, E. (2021). Pengaruh latihan eksplosif upper body terhadap peningkatan performa teknik servis atas. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 4(3), 91–98.
- Wahyudi, A., & Hartono, B. (2021). Prinsip dasar dan manfaat latihan plyometrik terhadap peningkatan performa atletik. *Jurnal Keolahragaan*, 9(2), 132–139.
- Wicaksono, A., & Arifin, M. (2021). Latihan eksplosif dan pengaruhnya terhadap peningkatan kemampuan loncat vertikal. *Jurnal Keolahragaan dan Kesehatan*, 4(3), 102–110.
- Wijaya, H. (2020). *Analisis data kualitatif teori konsep dalam penelitian pendidikan*. Makasar: Sekolah Tinggi Theologia Jaffray.
- Yanti, E., & Mulyadi, A. (2021). Kontribusi kekuatan otot lengan dan tungkai terhadap hasil smash bola voli. *Jurnal Coaching Education Sports*, 2(1), 10–18.