



## CATEGORY STANDARDS FOR LEG POWER IN HIGH SCHOOL VOLLEYBALL PLAYERS

Chandra `Ainun Yaqin <sup>1ABCDE</sup> Erick Burhaein <sup>\*1ABCDE</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Olahraga, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen, Indonesia

\*Authors' Contribution: A – Study design; B – Data collection; C – Statistical analysis; D – Manuscript Preparation; E – Funds Collection

---

### Kata Kunci:

Kemampuan biomotor, Pemain sekolah menengah atas, Daya ledak otot tungkai, Tes lompat vertikal, Bola voli.

### Abstrak

Kekuatan kaki merupakan komponen biomekanik yang penting dalam bola voli, yang mendukung kemampuan melompat saat melakukan smash, blok, dan gerakan eksplosif di lapangan. Namun, penelitian mengenai pengelompokan kekuatan otot kaki di kalangan pemain bola voli sekolah menengah atas masih terbatas, terutama dalam konteks latihan ekstrakurikuler sekolah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menetapkan standar kategori kekuatan kaki pada kelompok ini. Desain deskriptif kuantitatif digunakan, melibatkan 20 siswa dari program ekstrakurikuler bola voli di MA Wathoniyah Islamiyah Kebumen, yang dipilih dari populasi sebanyak 29 siswa. Uji Lompat Vertikal dilakukan tiga kali dan hasil lompatan tertinggi dicatat. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mengklasifikasikan norma kategori kekuatan otot kaki. Hasil menunjukkan bahwa mayoritas pemain (12 siswa, 60%) masuk ke dalam kategori rata-rata, diikuti oleh kategori di bawah rata-rata (4 siswa, 20%), kategori di atas rata-rata (3 siswa, 15%), dan kategori buruk (1 siswa, 5%). Tidak ada siswa yang diklasifikasikan sebagai sangat baik, baik, atau sangat buruk. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan kaki pemain bola voli sekolah menengah atas masih berada pada tingkat sedang, yang mengindikasikan perlunya latihan yang lebih spesifik dan terstruktur. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan kerangka kerja untuk mengkategorikan kekuatan kaki sebagai tolok ukur untuk mengevaluasi kondisi fisik pemain bola voli sekolah menengah atas.

---

### Keywords:

Biomotor ability;  
High school players;  
Lower-body muscle power;  
Vertical jump test;  
Volleyball.

### Abstract

Leg power is an important biomechanical component in volleyball because it supports jumping ability during spikes, blocks, and explosive movements on the court. However, the mapping of leg muscle power categories among high school volleyball players remains limited, particularly in the context of school extracurricular training. This study aims to analyze and establish category standards for leg power in high school volleyball players. The study employed a quantitative descriptive design involving 20

students from the volleyball extracurricular program at MA Wathoniyah Islamiyah Kebumen, selected from a population of 29 students. The research instrument used the Vertical Jump Test, administered three times, with the highest jump result recorded. Data were analyzed using descriptive statistics through the classification of leg muscle power category norms. The results showed that the majority of players fell into the average category (12 students, 60%), followed by the below-average category (4 students, 20%), the above-average category (3 students, 15%), and the poor category (1 student, 5%); no students were classified as excellent, very good, or very poor. The study's findings indicate that high school volleyball players' leg power is still at a moderate level, suggesting a need for more specific and structured training. This study contributes to establishing a framework for categorizing leg power as a benchmark for evaluating the physical conditioning of high school volleyball players.

---

**Received:** May 25,  
2026

**Accepted:** June  
3, 2026

**Published:** June  
7, 2026

---

**Correspondence:**

Erick Burhaein

Email: erick.burhaein@umnu.ac.id



---

## **PENDAHULUAN**

Bola voli merupakan salah satu cabang olahraga populer di dunia yang berkembang pesat baik pada tingkat rekreasi maupun kompetisi sekolah (Keoliya et al., 2024). Popularitas olahraga ini didukung oleh tingginya partisipasi pelajar serta meningkatnya intensitas kompetisi antarsekolah di berbagai negara. Dalam permainan bola voli, kemampuan fisik menjadi fondasi utama untuk menunjang performa teknik seperti servis, smash, block, dan pergerakan cepat di lapangan (Loffing et al., 2015). Salah satu komponen kondisi fisik yang berpengaruh terhadap keberhasilan teknik tersebut adalah power otot tungkai karena berkaitan dengan kemampuan menghasilkan lompatan secara eksplosif.

Di Indonesia, bola voli termasuk cabang olahraga yang banyak diminati pada jenjang sekolah menengah atas melalui kegiatan ekstrakurikuler maupun pembinaan prestasi. Kompetisi seperti turnamen antarsekolah dan kejuaraan daerah mendorong sekolah untuk meningkatkan kualitas latihan fisik atlet muda secara lebih terarah (Saharullah et al., 2023). Namun, proses pembinaan sering kali masih berfokus pada latihan teknik permainan tanpa disertai evaluasi kondisi fisik secara berkala, khususnya terkait power otot tungkai. Padahal, kemampuan eksplosif tungkai sangat menentukan efektivitas pemain dalam melakukan lompatan saat menyerang maupun bertahan. Kondisi ini menunjukkan pentingnya pemetaan kemampuan power tungkai sebagai dasar pembinaan atlet bola voli sekolah. Namun, proses pembinaan yang dilakukan masih cenderung berfokus pada penguasaan teknik permainan, sedangkan evaluasi kondisi fisik atlet belum dilaksanakan secara terukur dan berkelanjutan.

Padahal, informasi mengenai kondisi fisik, khususnya power otot tungkai, diperlukan sebagai dasar dalam menyusun program latihan yang sesuai dengan kebutuhan atlet.

Secara teoretis, power otot tungkai dipahami sebagai kemampuan menghasilkan gaya secara cepat melalui kombinasi kekuatan dan kecepatan kontraksi otot (Amiin et al., 2025). Konsep ini sejalan dengan teori biomotor ability yang menjelaskan bahwa performa olahraga dipengaruhi oleh beberapa komponen biomotor utama, yaitu kekuatan, kecepatan, daya tahan, fleksibilitas, dan power sebagai komponen dominan dalam cabang olahraga eksplosif seperti bola voli (Fauzi et al., 2021). Dalam cabang olahraga bola voli, power menjadi salah satu komponen biomotor dominan karena menentukan kemampuan atlet dalam melakukan lompatan saat menyerang maupun bertahan. Oleh karena itu, teori *biomotor ability* dapat digunakan sebagai landasan dalam penyusunan kategori standar power otot tungkai, karena kategori tersebut berfungsi untuk menggambarkan tingkat kemampuan biomotor atlet sehingga dapat digunakan sebagai dasar evaluasi dan perencanaan program latihan.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa atlet bola voli dengan power otot tungkai yang baik cenderung memiliki kemampuan jumping performance yang lebih optimal dibandingkan atlet dengan kapasitas eksplosif rendah (Jiang et al., 2024). Temuan empiris juga memperlihatkan bahwa peningkatan kualitas *vertical jump* berkontribusi terhadap efektivitas smash, kecepatan transisi permainan, serta kemampuan melakukan blocking secara maksimal (Luo et al., 2025). Meskipun demikian, sebagian besar penelitian lebih banyak berfokus pada intervensi latihan untuk meningkatkan power tanpa menghadirkan kategori standar kondisi fisik yang spesifik pada konteks atlet sekolah menengah. Akibatnya, pelatih sering mengalami kesulitan dalam menentukan apakah kemampuan fisik atlet berada pada kategori rendah, sedang, atau tinggi. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penyusunan standar kategori power otot tungkai yang kontekstual pada pemain bola voli MA.

Berdasarkan hasil observasi awal di MA Wathoniyah Islamiyah Kebumen, kegiatan ekstrakurikuler bola voli berjalan secara rutin dan siswa aktif mengikuti latihan serta kompetisi tingkat lokal. Berdasarkan informasi dari pelatih, penilaian kondisi fisik atlet selama ini masih dilakukan melalui pengamatan saat latihan dan pertandingan tanpa didukung data hasil pengukuran yang terdokumentasi secara sistematis. Selain itu, sekolah belum memiliki data terbaru mengenai kemampuan power otot tungkai pemain yang dapat digunakan sebagai dasar evaluasi dan penyusunan program latihan. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengukuran dan pemetaan kemampuan power otot tungkai agar pelatih memperoleh informasi yang lebih objektif mengenai kondisi fisik atlet.

Penelitian ini dibatasi pada analisis pembaruan kondisi power otot tungkai pemain bola voli tingkat sekolah menengah atas tanpa mengkaji aspek kondisi fisik lainnya secara mendalam. Fokus penelitian diarahkan pada penyusunan kategori standar power otot tungkai sebagai bentuk pemetaan kondisi fisik awal atlet sekolah yang dapat digunakan dalam proses evaluasi pembinaan. Hingga saat ini, masih

ditemukan keterbatasan data lokal mengenai standar kategori power tungkai pada pemain bola voli MA, khususnya dalam konteks sekolah berbasis pembinaan ekstrakurikuler. Penyusunan kategori standar tersebut diharapkan dapat menjadi acuan bagi pelatih dalam melakukan evaluasi kondisi fisik atlet serta mendukung proses pembinaan yang lebih terukur. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menyusun kategori standar power otot tungkai pada pemain bola voli MA di MA Wathoniyah Islamiyah Kebumen.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif merupakan pendekatan penelitian yang bertujuan menggambarkan suatu fenomena berdasarkan data numerik yang diperoleh melalui proses pengukuran secara objektif (Creswell & Creswell, 2022). Pendekatan deskriptif digunakan untuk menyajikan gambaran umum secara sistematis, faktual, dan akurat tentang kondisi kemampuan biomotor siswa ekstrakurikuler bola voli MA Wathoniyah Islamiyah Karangduwur, khususnya kemampuan vertical.

Penelitian dilaksanakan di MA Wathoniyah Islamiyah yang berlokasi di Desa Karangduwur, Kecamatan Petanahan, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. Populasi penelitian adalah seluruh peserta ekstrakurikuler bola voli yang berjumlah 29 siswa. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan peneliti. Dari jumlah populasi tersebut, sebanyak 20 siswa memenuhi kriteria untuk dijadikan sampel penelitian (Fraenkel et al., 2022). Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi, (1) siswa yang terdaftar sebagai peserta aktif ekstrakurikuler bola voli, (2) mengikuti latihan secara rutin minimal tiga bulan terakhir, (3) hadir pada saat pelaksanaan tes, dan (4) dalam kondisi sehat serta tidak mengalami cedera pada anggota gerak bawah. Adapun kriteria eksklusi meliputi, (1) siswa yang tidak mengikuti tes hingga selesai, (2) siswa yang sedang mengalami cedera atau gangguan kesehatan yang dapat memengaruhi hasil pengukuran, dan (3) siswa yang tidak mendapatkan izin mengikuti kegiatan penelitian.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur power otot tungkai adalah Vertical Jump Test. Peralatan yang digunakan meliputi papan atau dinding pengukuran setinggi 3 meter, kapur untuk memberikan tanda raihan lompatan, meteran sebagai alat ukur, lembar pencatatan hasil tes, dan alat tulis. Prosedur pengukuran diawali dengan pemberian penjelasan mengenai tujuan dan tata cara pelaksanaan tes kepada seluruh peserta. Selanjutnya, peserta melakukan pemanasan umum dan pemanasan khusus selama 10–15 menit untuk mengurangi risiko cedera dan mempersiapkan kondisi fisik sebelum pengukuran. Tes dilaksanakan pada siang hari di lapangan sekolah dengan kondisi lingkungan yang relatif seragam bagi seluruh peserta.

Pelaksanaan *vertical jump test* dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) peserta berdiri tegak di samping dinding dengan salah satu tangan dijulurkan ke atas semaksimal mungkin untuk mengukur tinggi raihan awal (*standing*

reach); (2) tinggi raihan awal diberi tanda pada dinding menggunakan kapur; (3) peserta mengambil posisi siap dan melakukan lompatan vertikal setinggi mungkin sambil menyentuh ujung jari pada dinding; (4) titik sentuhan tertinggi diberi tanda; (5) selisih antara tinggi raihan awal dan tinggi lompatan dicatat sebagai skor vertical jump. Setiap peserta diberikan tiga kali kesempatan melakukan lompatan dengan interval istirahat selama 1–2 menit antarpercobaan untuk mengurangi pengaruh kelelahan. Pengukuran dilakukan oleh peneliti yang dibantu guru pendidikan jasmani dan pelatih ekstrakurikuler bola voli. Nilai tertinggi dari tiga kali percobaan digunakan sebagai skor akhir peserta. Maka dapat dilihat gambar 1 sebagai Berikut pengukuran *vertical jump*.



Gambar 1.  
Pengukuran *Vertical Jump*

Maka dapat dilihat dari gambar 1. Instrument pengukuran vertical jump dapat dilakukan sesuai gambar dari posisi awal berdiri sampai posisi siap untuk melakukan lompatan dengan jangkauan tangan menyentuh ke dinding atau pada ukuran yang sudah ada.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Hasil data penelitian mengenai kemampuan biomotor vertical jump pada siswa ekstrakurikuler bola voli MA diperoleh melalui tes vertical jump untuk mengukur power otot tungkai siswa. Seluruh data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan statistik deskriptif dan klasifikasi norma. Descriptive Statistics maka dapat dapat dilihat hasil pengukuran nilai mean, median, standar deviation, nilai minimum, dan nilai maximum. maka dapat dilihat tabel 1. nilai *descriptive statistic sebagai berikut*.

Tabel 1.  
Nilai *Descriptive Statistics*

<i>Descriptive Statistics</i>	<i>Vertical jump</i>
N	20
<i>Mean</i>	281.05
Nilai <i>Minimum</i>	263
Nilai <i>Maximum</i>	295
<i>Standar Deviation</i>	6.692

Maka dapat dilihat hasil penghitungan vertical jump menggunakan SPSS untuk mendapatkan nilai mean, minimum, maximum, standar deviation dengan Jumlah sampel penelitian sebanyak 20 siswa laki-laki dengan Seluruh siswa mengikuti pengukuran kemampuan biomotor dengan hasil analisis yang didapatkan dalam penelitian sebagai berikut. Maka dapat dilihat sebagai Berikut table 2 kategori *vertical jump*.

Tabel 2.  
Pengkategorian data power otot tungkai

<b>Skor</b>	<b>Pria</b>	<b>Wanita</b>	<b>Frekuensi</b>
<b>Excellent</b>	>70	>60	0
<b>Very good</b>	61-70	51-60	0
<b>Above average</b>	51-60	41-50	3
<b>Average</b>	41-50	31-40	12
<b>Below average</b>	31-40	21-30	4
<b>Poor</b>	21-30	11-20	1
<b>very Poor</b>	<21	<11	0
<b>Total</b>			20

Berdasarkan hasil kategorisasi leg power, mayoritas pemain bola voli tingkat sekolah menengah atas berada pada kategori average dengan jumlah 12 siswa (60%). Tidak ditemukan pemain yang masuk kategori *excellent*, *very good*, maupun *very poor*, yang menunjukkan bahwa kemampuan power otot tungkai pemain cenderung terpusat pada tingkat sedang. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki kapasitas eksplosif dasar yang cukup untuk mendukung aktivitas permainan bola voli, khususnya gerakan melompat saat melakukan smash maupun blocking, meskipun belum mencapai level optimal. Kondisi tersebut juga memperlihatkan bahwa pembinaan fisik yang dilakukan telah memberikan dampak awal terhadap perkembangan kemampuan biomotor pemain, tetapi masih memerlukan penguatan latihan yang lebih spesifik dan terstruktur. Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa standar kategori average menjadi gambaran dominan kondisi power otot tungkai pemain bola voli MA serta dapat dijadikan dasar evaluasi dalam pengembangan performa fisik siswa secara berkelanjutan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori *Average*. Temuan ini mengindikasikan bahwa peserta telah memiliki kemampuan dasar power otot tungkai yang cukup untuk mendukung pelaksanaan teknik bola voli seperti *spike*, *block*, dan berbagai bentuk lompatan selama permainan. Namun demikian, dominasi kategori *Average* juga menunjukkan bahwa kapasitas eksplosif tungkai siswa belum berkembang secara optimal yaitu sebanyak 12 dari total 20 siswa.

Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar pemain telah memiliki kapasitas eksplosif dasar yang cukup untuk mendukung tuntutan gerak dalam permainan bola voli, seperti melompat saat melakukan smash, block, maupun

pergerakan transisi di lapangan. Namun demikian, dominasi kategori average juga mengindikasikan bahwa kemampuan daya ledak tungkai siswa belum berkembang secara optimal menuju level performa tinggi yang dibutuhkan dalam kompetisi yang lebih kompetitif. Ketiadaan pemain pada kategori excellent dan very good memperlihatkan bahwa pengembangan kondisi fisik, khususnya power tungkai, masih memerlukan perhatian lebih melalui latihan yang terprogram. Oleh karena itu, hasil ini dapat dimaknai sebagai gambaran awal kondisi fisik siswa yang cukup baik, tetapi masih memiliki ruang pengembangan yang signifikan.

Beberapa faktor diduga memengaruhi hasil tersebut. Pertama, frekuensi latihan ekstrakurikuler yang umumnya hanya dilakukan satu hingga dua kali dalam seminggu dapat menyebabkan stimulus latihan fisik yang diterima siswa belum cukup untuk menghasilkan peningkatan power secara maksimal. Kedua, usia peserta yang masih berada pada fase perkembangan remaja menyebabkan kemampuan fisik, kekuatan otot, dan koordinasi neuromuskular masih mengalami proses maturasi. Ketiga, pengalaman bermain yang berbeda antar peserta dapat memengaruhi kemampuan mereka dalam menghasilkan lompatan yang efektif. Selain itu, kondisi kebugaran umum dan program latihan yang lebih berorientasi pada penguasaan teknik dibandingkan pengembangan kondisi fisik juga berpotensi memengaruhi hasil pengukuran.

Temuan mayoritas pemain berada pada kategori average memiliki keterkaitan erat dengan *grand theory biomotor ability*, yang menjelaskan bahwa performa olahraga merupakan hasil integrasi beberapa kemampuan fisik utama, seperti kekuatan (*strength*), kecepatan (*speed*), daya tahan (*endurance*), dan *power* sebagai komponen eksplosif (Trofin et al., 2022). Dalam cabang olahraga bola voli, *power* otot tungkai merupakan hasil kombinasi kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang berperan penting dalam menghasilkan lompatan vertikal yang efektif (Wang et al., 2025). (Lockie et al., 2020). Posisi siswa yang dominan pada kategori average menunjukkan bahwa perkembangan biomotor pemain berada pada tahap cukup berkembang, tetapi belum mencapai kapasitas maksimal yang mampu menunjang performa permainan secara optimal. Teori biomotor juga menegaskan bahwa peningkatan power membutuhkan adaptasi latihan yang konsisten dan spesifik, seperti latihan pliometrik atau resistance training berbasis kebutuhan cabang olahraga. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa kualitas biomotor pemain bola voli sekolah masih membutuhkan penguatan melalui pendekatan pembinaan fisik yang lebih terarah (Deng et al., 2023)(Wu & Zhang, 2025).

Hasil penelitian ini memiliki kesesuaian dengan berbagai penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa pemain bola voli usia remaja cenderung berada pada tingkat kemampuan power tungkai kategori sedang akibat variasi usia perkembangan, pengalaman bermain, dan kualitas latihan fisik yang diterima. Penelitian sebelumnya juga menegaskan bahwa kemampuan *vertical jump* berkorelasi positif dengan kualitas performa teknik, khususnya kemampuan melakukan smash dan block secara efektif.

Akan tetapi, sebagian besar studi terdahulu lebih banyak berorientasi pada efektivitas model latihan untuk meningkatkan power tungkai dibandingkan pemetaan kategori kondisi fisik atlet sekolah secara aktual. Temuan penelitian ini memperkuat pandangan bahwa kemampuan eksplosif tungkai pada pemain usia sekolah berkembang secara bertahap sesuai paparan latihan dan kesiapan fisiologis masing-masing individu. Oleh sebab itu, hasil penelitian ini memberikan dukungan empiris bahwa evaluasi kondisi fisik berbasis kategori menjadi langkah penting dalam pembinaan bola voli usia sekolah.

Hasil penelitian ini juga mendukung berbagai penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pemain bola voli usia remaja umumnya memiliki kemampuan power otot tungkai pada kategori sedang. Perbedaan tingkat kemampuan antar pemain dipengaruhi oleh faktor usia biologis, tingkat aktivitas fisik, pengalaman latihan, serta kualitas program pembinaan yang diterapkan.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penyajian profil aktual kemampuan power otot tungkai pemain bola voli MA dalam konteks pembinaan ekstrakurikuler sekolah. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya berfokus pada pengaruh suatu metode latihan terhadap peningkatan power, penelitian ini memberikan gambaran empiris mengenai kondisi awal kemampuan power otot tungkai siswa yang dapat digunakan sebagai dasar evaluasi pembinaan. Informasi tersebut penting karena memungkinkan pelatih dan guru PJOK melakukan pemantauan perkembangan fisik siswa secara lebih objektif dan berkelanjutan.

Sintesis hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi power otot tungkai pemain bola voli sekolah menengah atas masih didominasi pada level average, sehingga diperlukan strategi latihan yang lebih spesifik untuk mendorong peningkatan menuju kategori performa yang lebih tinggi. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penyajian *category standards for leg power* yang secara kontekstual menggambarkan profil kemampuan power tungkai pemain bola voli MA berdasarkan hasil pengukuran aktual di lingkungan sekolah. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang lebih menekankan pengaruh intervensi latihan, penelitian ini menyediakan pemetaan standar kategori yang dapat digunakan sebagai dasar evaluasi kondisi fisik dan penyusunan program latihan berbasis kebutuhan siswa. Standar kategori tersebut berpotensi menjadi acuan praktis bagi guru PJOK, pelatih ekstrakurikuler, maupun sekolah dalam memonitor perkembangan kemampuan fisik atlet muda secara lebih objektif. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkaya data deskriptif mengenai kondisi fisik siswa, tetapi juga menawarkan pijakan awal menuju pembinaan bola voli sekolah yang lebih terukur dan berbasis evidensi.

Secara praktis, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar penyusunan program latihan yang lebih spesifik untuk meningkatkan power otot tungkai. Pelatih dapat menerapkan latihan pliometrik, *squat jump*, *box jump*, dan latihan kekuatan tungkai secara bertahap dengan target peningkatan kemampuan vertical jump sesuai kondisi awal peserta. Selain itu, kategori kemampuan yang diperoleh dapat

dimanfaatkan sebagai alat monitoring dalam evaluasi program ekstrakurikuler sehingga perkembangan kondisi fisik siswa dapat terukur dari waktu ke waktu.

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan power otot tungkai siswa peserta ekstrakurikuler bola voli MA Wathoniyah Islamiyah Kebumen didominasi oleh kategori average (sedang). Temuan ini menggambarkan bahwa sebagian besar siswa memiliki kemampuan power otot tungkai pada tingkat sedang berdasarkan hasil pengukuran *Vertical Jump Test*. Selain itu, penelitian ini menghasilkan pemetaan kategori kemampuan power otot tungkai yang dapat digunakan sebagai data awal dalam evaluasi kondisi fisik peserta ekstrakurikuler bola voli.

Implikasi praktis dari penelitian ini adalah perlunya penyusunan program latihan yang lebih terarah dan terukur untuk meningkatkan kemampuan power otot tungkai siswa. Informasi kategori yang diperoleh dapat dimanfaatkan oleh guru PJOK dan pelatih sebagai dasar dalam memantau perkembangan kondisi fisik serta menyusun program latihan yang sesuai dengan kebutuhan peserta.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena melibatkan jumlah sampel yang relatif kecil dan hanya dilakukan pada satu sekolah. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih besar dan berasal dari beberapa sekolah agar hasil yang diperoleh memiliki tingkat keterwakilan yang lebih baik. Selain itu, penelitian berikutnya dapat mengembangkan norma kategori berdasarkan kelompok usia dan jenis kelamin serta memanfaatkan instrumen vertical jump berbasis digital untuk meningkatkan akurasi pengukuran dan kualitas data yang dihasilkan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen selaku memberikan ijin melaksanakan penelitian, terimakasih kepada sekolah yang saya melakukan penelitian di MA Wathoniyah Islamiyah Karangduwur yang telah membantu dan mendukung kegiatan penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amiin, M., Faqier, H. A., & Nuevo, A. M. (2025). Analysis Of The Relationship Between Leg Muscle Strength And Leg Power In School Students' Athletic Performance. *Multidisciplinary Journal of Tourism, Hospitality, Sport and Physical Education*, 2(1), 56–61. <https://doi.org/10.37251/jthtpe.v2i1.1857>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2022). *Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (Vol. 2).
- Deng, N., Soh, K. G., Abdullah, B., & Huang, D. (2023). Effects of plyometric training on measures of physical fitness in racket sport athletes: a systematic review and meta-analysis. *PeerJ*, 11, e16638. <https://doi.org/10.7717/peerj.16638>

- Fauzi, F., Dwihandaka, R., Pamungkas, O. I., & Silokhin, M. N. (2021). Analisis biomotor kecepatan reaksi pada pemain bola voli kelas khusus olahraga Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Keolahragaan*, 9(2), 246–255. <https://doi.org/10.21831/jk.v9i2.41704>
- Fraenkel, N. E., Wallen, J. R., & Hyun, H. H. (2022). *How to design and evaluate research in education* (11th ed.). McGraw-Hill Education.
- Jiang, W., Chen, C., & Xu, Y. (2024). Muscle structure predictors of vertical jump performance in elite male volleyball players: a cross-sectional study based on ultrasonography. *Frontiers in Physiology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1427748>
- Keoliya, A. A., Ramteke, S. U., Boob, M. A., & Somaiya, K. J. (2024). Enhancing Volleyball Athlete Performance: A Comprehensive Review of Training Interventions and Their Impact on Agility, Explosive Power, and Strength. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.53273>
- Lockie, R. G., Dawes, J. J., & Callaghan, S. J. (2020). Lower-body power, linear speed, and change-of-direction speed in division I collegiate women's volleyball players. *Biology of Sport*, 37(4), 423–428. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2020.96944>
- Loffing, F., Stern, R., & Hagemann, N. (2015). Pattern-induced expectation bias in visual anticipation of action outcomes. *Acta Psychologica*, 161, 45–53. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2015.08.007>
- Luo, H., Zhu, X., Nasharuddin, N. A., Kamalden, T. F. T., & Xiang, C. (2025). Effects of Strength and Plyometric Training on Vertical Jump, Linear Sprint, and Change-of-Direction Speed in Female Adolescent Team Sport Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Sports Science and Medicine*, 406–452. <https://doi.org/10.52082/jssm.2025.406>
- Saharullah, Siregar, F. Z., Nur, A., Hermawan, I., & Medeiros, A. I. A. (2023). The trend and evolution of training in volleyball: A bibliometric analysis of the last five years. *Journal Sport Area*, 9(1), 30–42. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2024.vol9\(1\).14781](https://doi.org/10.25299/sportarea.2024.vol9(1).14781)
- Trofin, P. F., Martinas, F. P., Muntianu, V. A., & Tanasa, A. R. (2022). The Opinion of Practitioners on the Biomotor Characteristics Necessary for Practicing High-Performance Sports. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov. Series IX: Sciences of Human Kinetics*, 60–68. <https://doi.org/10.31926/but.shk.2022.15.64.1.7>
- Wang, J., Qin, Z., Zhang, Q., & Wang, J. (2025). Lower limb dynamic balance, strength, explosive power, agility, and injuries in volleyball players. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 20(1), 211. <https://doi.org/10.1186/s13018-025-05566-w>
- Wu, X., & Zhang, S. (2025). Practical application research of biomechanical theory in physical education training and teaching. *Molecular & Cellular Biomechanics*, 22(5), 792. <https://doi.org/10.62617/mcb792>