

Pengaruh Latihan *Squat* Terhadap Peningkatan Power Tungkai Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli di SMP Negeri 1 Karanggeneng Lamongan

Mochammad Ainun Najih¹, Fatkur Rohman Kafrawi²

¹ Universitas Negeri Surabaya

ARTICLE INFO

Article history:

Received September 30, 2025

Revised 10 Oktober 2025

Accepted 15 Oktober 2025

Available online 22 Oktober. 2025

Kata Kunci:

latihan squat, power tungkai, bola voli, siswa SMP, vertical jump.

Keywords:

squat exercises, leg power, volleyball, junior high school students, vertical jump.



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.
Copyright © 2023 by Author. Published by Yayasan Daarul Huda

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan squat terhadap peningkatan power tungkai siswa ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 1 Karanggeneng Lamongan. Power tungkai merupakan faktor penting dalam performa atlet bola voli, terutama dalam melakukan lompatan untuk smash dan blok. Latihan squat dipilih karena efektif dalam meningkatkan kekuatan otot tungkai, yang berkontribusi pada peningkatan daya ledak lompatan. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain pretest-posttest pada dua kelompok: kelompok yang diberi latihan squat barbel dan kelompok kontrol tanpa perlakuan. Sampel penelitian terdiri dari 24 siswa yang tergabung dalam ekstrakurikuler bola voli. Pengukuran power tungkai dilakukan menggunakan tes vertical jump sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis data menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan dalam power tungkai pada kedua kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Kelompok squat barbel menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol tanpa perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa latihan squat, terutama dengan beban tambahan, memberikan efek positif terhadap peningkatan power tungkai. Berdasarkan temuan ini, disarankan agar latihan squat dimasukkan dalam program pelatihan fisik siswa, khususnya dalam olahraga bola voli, guna meningkatkan performa lompatan atlet.

Selain itu, penelitian lebih lanjut dengan durasi latihan yang lebih panjang dan jumlah sampel yang lebih besar dianjurkan untuk mendapatkan hasil yang lebih komprehensif.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of squat training on increasing the leg power of volleyball extracurricular students at SMP Negeri 1 Karanggeneng Lamongan. Leg power is an important factor in volleyball athletes' performance, especially in making jumps for smashes and blocks. Squat exercises were chosen because they are effective in increasing the strength of the leg muscles, which contributes to increased jumping explosiveness. The research method used was an experiment with a pretest-posttest design in two groups: the group that was given barbell squat exercises and the control group without treatment. The research sample consisted of 24 students who were members of volleyball extracurriculars. Limb power measurements were carried out using vertical jump tests before and after treatment. Data analysis uses normality test, homogeneity test, and t-test with the help of SPSS software. The results showed that there was a significant increase in limb power in both treatment groups compared to the control group. The squat barbell group showed a higher increase compared to the control group without treatment. This shows that squat exercises, especially with additional weight, have a positive effect on increasing leg power. Based on these findings, it is recommended that squat exercises be included in students' physical training programs, especially in volleyball, to improve athletes' jumping performance. In addition, further research with longer exercise durations and larger sample sizes is recommended to obtain more comprehensive results.

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan salah satu aktivitas jasmani yang mencakup berbagai bentuk permainan, perlombaan, maupun kegiatan fisik intensif dengan tujuan memperoleh rekreasi, kemenangan, serta pencapaian prestasi yang optimal. Aktivitas ini memiliki peranan penting dalam menjaga serta meningkatkan kebugaran jasmani seseorang. Di antara berbagai cabang olahraga yang berkembang di Indonesia, bolavoli menjadi salah satu yang paling populer dan digemari oleh berbagai kalangan masyarakat. Antusiasme masyarakat terhadap olahraga ini terlihat dari tingginya minat untuk berlatih maupun menonton pertandingan bolavoli. Permainan ini menarik karena memadukan berbagai elemen fisik dan strategi yang saling berkaitan sehingga menciptakan dinamika permainan yang unik. Bolavoli

*Corresponding author

Email: mochammadainun.20112@mhs.unesa.ac.id, fatkurrohman@unesa.ac.id

dapat dimainkan oleh anak-anak hingga orang dewasa, baik laki-laki maupun perempuan, serta dapat dilakukan di lapangan terbuka maupun tertutup. Di Indonesia, cabang olahraga ini berada di bawah naungan PBVSI (Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia) dan secara internasional dinaungi oleh FIVB (Federation Internationale Volleyball).

Menurut Roesdiyanto (2014:5), permainan bolavoli merupakan olahraga populer di dunia yang memiliki cara bermain sederhana, yaitu memukul bola melewati net dengan ketinggian tertentu. Sementara itu, Anggraini dkk. (2016:40) menjelaskan bahwa bolavoli dimainkan oleh dua regu, masing-masing terdiri dari enam pemain, dan akan berjalan baik apabila setiap pemain menguasai teknik dasar dengan baik. Untuk mencapai performa optimal, pemain perlu mengembangkan empat aspek penting, yakni fisik, teknik, taktik, dan mental melalui latihan yang teratur, terencana, dan berkesinambungan.

Selain penguasaan teknik dasar, pemain juga harus memiliki kebugaran jasmani yang baik melalui latihan fisik yang sesuai dengan kebutuhan cabang olahraga. Latihan fisik menjadi salah satu faktor kunci dalam meraih prestasi karena berperan penting dalam meningkatkan kekuatan, daya tahan, kecepatan, keseimbangan, serta koordinasi tubuh. Gjinovci et al. (2017:527) menegaskan bahwa "Volleyball places high requirements on a player's speed, agility, upper-body, and lower-body muscular power, and maximal aerobic power". Senada dengan itu, Jastrzebski et al. (2014:80) menjelaskan bahwa karakteristik fisiologis bolavoli ditentukan oleh kemampuan pemain dalam melakukan gerakan menyerang dan bertahan seperti lompatan untuk melakukan spike, gerakan cepat ke berbagai arah, serta sprint menuju bola dalam jarak hingga 10 meter. Kumar et al. (2016:1) juga menambahkan bahwa saat melakukan spiking dan blocking, pemain harus melompat setinggi mungkin agar dapat mengenai bola pada ketinggian maksimal. Hal ini menunjukkan bahwa power atau kekuatan eksplosif otot tungkai merupakan komponen fisik utama yang sangat dibutuhkan dalam permainan bolavoli.

Widiastuti (2015:35) menyebutkan bahwa power adalah kombinasi antara kekuatan dan kecepatan, yaitu kemampuan otot untuk mengerahkan gaya secara maksimal dalam waktu singkat. Dalam konteks bolavoli, power yang baik sangat dibutuhkan untuk melakukan smash maupun block. Power yang tinggi berkaitan erat dengan panjang tungkai pemain. Mapato et al. (2018:275) mengemukakan bahwa "panjang kaki merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan dalam permainan bolavoli, terutama saat melakukan pukulan keras, karena semakin panjang tungkai pemain maka semakin besar potensi untuk menghasilkan gaya yang lebih kuat sesuai dengan prinsip tuas atau pengungkit." Dengan demikian, faktor antropometri seperti panjang tungkai juga berkontribusi terhadap efektivitas gerakan dan performa pemain di lapangan.

Menurut Prawirakusuma dan Sukoco (2019), power menjadi salah satu komponen kondisi fisik utama dalam olahraga karena membantu penguasaan teknik dasar secara lebih efektif. Dalam permainan bolavoli, power tungkai memiliki peran vital terhadap kemampuan melakukan lompatan saat smash dan block. Namun, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada kegiatan ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 1 Karanggeneng, ditemukan bahwa pelatih cenderung hanya menekankan latihan teknik dan permainan tanpa variasi latihan fisik yang memadai. Pola latihan yang monoton membuat peserta didik mudah merasa jenuh dan tidak mendapatkan peningkatan kemampuan yang signifikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Bempa (2019:40) yang menyatakan bahwa "kurangnya variasi latihan dapat menyebabkan terjadinya monotonous program overtraining", yaitu kondisi di mana latihan yang berulang tanpa variasi dapat menurunkan efektivitas dan motivasi atlet.

Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan lompatan pemain saat melakukan smash dan blocking. Oleh karena itu, diperlukan program latihan yang lebih bervariasi dan terfokus pada peningkatan kekuatan otot tungkai, salah satunya melalui latihan *squat barbell*. Latihan ini diharapkan dapat meningkatkan *power* tungkai peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 1 Karanggeneng sehingga performa mereka dalam melakukan smash dan block menjadi lebih baik.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi efektivitas latihan *squat barbell* terhadap peningkatan *power* tungkai pada siswa ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 1 Karanggeneng serta menganalisis pengaruh panjang tungkai terhadap kemampuan tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis dan praktis. Dari segi teoritis, penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu keolahragaan, khususnya terkait latihan fisik untuk peningkatan *power* tungkai. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi bahan referensi bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan dan peneliti lain yang ingin meneliti topik serupa. Dari segi praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi pedoman bagi pelatih dalam menyusun program latihan yang efektif, memberikan motivasi bagi atlet untuk berlatih lebih giat, serta membantu pihak sekolah dalam mengembangkan kegiatan ekstrakurikuler bolavoli secara lebih terarah dan bervariasi. Adapun batasan penelitian ini difokuskan pada peningkatan *power* tungkai siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 1 Karanggeneng, Kabupaten Lamongan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode eksperimen, sebab tujuan utamanya adalah untuk mengetahui pengaruh latihan *squat barbel* terhadap peningkatan *power* otot tungkai pada siswa ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 1 Karanggeneng, Lamongan. Pendekatan kuantitatif deskriptif berusaha menggambarkan secara sistematis gejala yang diamati berdasarkan data empiris di lapangan, sedangkan metode eksperimen digunakan untuk melihat hubungan sebab-akibat melalui pemberian perlakuan tertentu. Dalam penelitian ini, digunakan teknik ordinal pairing, yakni pengelompokan subjek menjadi dua kelompok dengan kemampuan awal yang seimbang berdasarkan hasil pre-test, sehingga kondisi kedua kelompok relatif sama sebelum diberi perlakuan. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Karanggeneng, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur, selama 24 minggu dengan frekuensi latihan tiga kali setiap minggu, menyesuaikan jadwal kegiatan ekstrakurikuler bolavoli yang dilaksanakan setiap hari Senin, Rabu, dan Jumat. Populasi penelitian terdiri atas seluruh peserta kegiatan ekstrakurikuler bolavoli sebanyak 24 orang. Menurut Arikunto (2002:108), populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian yang menjadi sasaran generalisasi hasil penelitian. Karena jumlah populasi relatif kecil, penelitian ini menggunakan teknik total sampling atau sampel jenuh, yakni seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian (Sugiyono, 2008:124). Dengan demikian, jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 24 siswa laki-laki yang aktif mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bolavoli serta dinyatakan sehat jasmani dan rohani.

Untuk menghindari kesalahpahaman, variabel dalam penelitian ini dijelaskan secara operasional. Pengaruh dalam konteks penelitian ini berarti perubahan kemampuan *power* otot tungkai akibat latihan *squat barbel*. Latihan merupakan program aktivitas fisik yang dilakukan selama 24 kali pertemuan dengan tujuan meningkatkan kekuatan dan *power* otot tungkai. *Squat barbel* adalah latihan yang menekankan pengembangan kekuatan dan kecepatan otot tungkai secara bersamaan, sehingga relevan dengan kebutuhan performa dalam permainan bolavoli. Adapun *power* diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk mengerahkan tenaga secara maksimal dalam waktu singkat, yang dalam permainan bolavoli berperan penting pada gerakan seperti smash dan block. Berdasarkan klasifikasinya, variabel bebas dalam penelitian ini adalah latihan *squat barbel* (X), sedangkan variabel terikat adalah *power* otot tungkai (Y). Pembagian kelompok dilakukan dengan teknik ordinal pairing berdasarkan hasil pre-test sehingga diperoleh dua kelompok yang memiliki kemampuan awal setara, yaitu kelompok eksperimen (T1) yang diberikan perlakuan berupa latihan *squat barbel* dan kelompok kontrol (T2) yang tidak diberikan perlakuan. Perbandingan hasil post-test dari kedua kelompok menjadi dasar untuk menilai pengaruh latihan terhadap peningkatan *power* tungkai.

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes *Vertical Jump* untuk mengukur daya ledak otot tungkai. Menurut Sugiyono (2017:102), instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam atau sosial yang diamati. Tes dilakukan dua kali, yaitu pre-test sebelum perlakuan dan post-test setelah perlakuan. Pelaksanaan tes *Vertical Jump* melibatkan alat berupa verteks atau dinding vertikal berskala, serta tepung terigu sebagai penanda jangkauan tangan. Peserta berdiri tegak di samping dinding, menandai titik jangkauan tertinggi saat berdiri, lalu menekuk lutut sedikit dan melompat sekuat mungkin dengan bantuan ayunan tangan. Selisih antara jangkauan berdiri dan jangkauan lompatan dicatat dalam satuan sentimeter. Setiap peserta diberi tiga kesempatan, dan nilai tertinggi digunakan sebagai hasil akhir. Norma pengukuran tes ini mengacu pada standar Komarudin (2016) untuk remaja Indonesia usia 13–18 tahun.

Perlakuan yang diberikan berupa program latihan *squat barbel* dengan intensitas maksimal yang dilaksanakan secara konsisten selama 24 minggu. Setiap sesi latihan dilakukan tiga kali seminggu, yakni pada hari Senin, Rabu, dan Jumat, dengan susunan kegiatan yang sama meliputi doa pembuka, latihan inti *squat barbel* sebanyak 10 repetisi dalam 3 set, *cooling down*, istirahat, dan doa penutup. Program ini dirancang untuk menstimulasi peningkatan kekuatan otot tungkai secara progresif. Tabel berikut menunjukkan rancangan program latihan yang diterapkan selama penelitian:

Tabel 1. Jadwal kegiatan dan rincian program

Hari	Kegiatan	Rincian Program
Senin	Doa pembuka → <i>Squat barbel</i> 10 × 3 set → <i>Cooling down</i> → Istirahat → Doa penutup	Latihan inti berfokus pada peningkatan kekuatan otot tungkai
Rabu	Doa pembuka → <i>Squat barbel</i> 10 × 3 set → <i>Cooling down</i> → Istirahat → Doa penutup	Menjaga konsistensi teknik dan intensitas latihan
Jumat	Doa pembuka → <i>Squat barbel</i> 10 × 3 set → <i>Cooling down</i> → Istirahat → Doa penutup	Evaluasi progres dan penyesuaian beban latihan
Sumber: Data Pribadi Peneliti (2025)		

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap, yakni observasi lapangan, penentuan populasi dan sampel, penyusunan serta pengujian instrumen penelitian, pelaksanaan pre-test, pemberian perlakuan, pelaksanaan post-test, uji prasyarat data, uji hipotesis, hingga penarikan kesimpulan. Langkah-langkah ini mengacu pada prosedur penelitian eksperimen sebagaimana dijelaskan Jakni (2016:89) bahwa pengumpulan data merupakan proses sistematis untuk memperoleh informasi yang relevan dengan tujuan penelitian.

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap uji statistik. Pertama, dilakukan uji normalitas menggunakan rumus Shapiro-Wilk untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, di mana nilai W mendekati 1 menunjukkan distribusi data normal (Usmadi, 2020). Kedua, dilakukan uji homogenitas untuk memastikan bahwa data berasal dari populasi yang homogen. Pengujian dilakukan menggunakan General Linear Model (GLM) pada program SPSS for Windows dengan ketentuan: jika nilai signifikansi (Sig) < 0,05 maka data tidak homogen, sedangkan jika Sig > 0,05 maka data homogen (Widhiarso, 2011; Widiyanto, 2010:51). Setelah kedua prasyarat terpenuhi, uji hipotesis dilakukan dengan uji-t berpasangan (*Paired Samples t-Test*) menggunakan bantuan program IBM SPSS Statistics for Windows. Uji ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan signifikan antara hasil pre-test dan post-test pada kelompok eksperimen dan kontrol. Menurut Muhammad Ikhwan Zein (2018:13), uji-t merupakan metode yang tepat untuk membandingkan dua kelompok data dalam desain *pre-test-post-test*. Adapun rumus dasar yang digunakan untuk menghitung perbedaan rata-rata antar kelompok adalah (Sugiyono, 2010):

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(N_1 + N_2)}{N_1 N_2}}}$$

dengan X_1 sebagai rata-rata hasil kelompok eksperimen, X_2 rata-rata hasil kelompok kontrol, N_1 jumlah sampel kelompok eksperimen, dan N_2 jumlah sampel kelompok kontrol. Hasil analisis tersebut menjadi dasar untuk menentukan sejauh mana latihan *squat barbel* berpengaruh terhadap peningkatan *power* otot tungkai siswa ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 1 Karanggeneng, Lamongan.

HASIL

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen yaitu memberikan model latihan *squat barbel*. Secara keseluruhan kegiatan penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap. Tahap pertama yaitu pengumpulan data awal (pre-test), tujuannya adalah untuk mengetahui kekuatan *power* otot tungkai sampel sebelum diberikan treatment. Selanjutnya tahap kedua adalah pemberian perlakuan/treatment terhadap sampel dengan melakukan model latihan *squat barbel* sebanyak 24 kali pertemuan atau selama 8 minggu. Untuk tahap ketiga merupakan tahap terakhir dalam proses penelitian ini yaitu dengan cara melakukan post-test dengan tujuan mengukur kemampuan akhir sampel setelah diberikan perlakuan dan mengikuti program latihan.

Deskripsi Hasil Penelitian

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian tentang Pengaruh Latihan *Squat* Terhadap Peningkatan *Power* Tungkai Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli di SMP Negeri 1 Karanggeneng Lamongan bertempat di SMP Negeri 1 Karanggeneng Lamongan yang beralamat di Jalan Sumberwudi, Sumberwudi, Karanggeneng, Lamongan. Pengambilan data dilakukan pada tanggal 29 Oktober 2024 s.d. 21 Desember 2024

2. Deskripsi Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah peserta didik yang tergabung dalam ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 1 Karanggeneng Lamongan yang berjumlah 24 orang menjadi dua kelompok. Deskripsi subjek meliputi pada awal sebelum adanya perlakuan dan sesudah diberi perlakuan program model latihan *squat barbel*

3. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini mengkaji pengaruh Latihan *squat* terhadap peningkatan *power* tungkai siswa ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 1 Karanggeneng. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk*, statistic deskriptif dan uji homogenitas varians.

Sebelum diberikan perlakuan, ketiga kelompok akan menjalani tes awal atau *pretest* untuk mengetahui *power* tungkai. Kemudian, setelah diberikan perlakuan akan dilakukan pengukuran akhir atau *posttest*. Berikut adalah gambaran umum hasil penelitiannya.

Tabel 2 Hasil Pre-Test dan Post-Test

Nama Kelompok	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<i>Squat Barbel Pretest</i>	8	20	46	35.75	9.794
<i>Squat Barbel Posttest</i>	8	23	48	38.25	9.706

Non Treatment <i>Pretest</i>	8	20	44	34.50	7.874
Non Treatment <i>Posttest</i>	8	22	47	36.75	8.207

Tabel diatas menyatakan nilai rata-rata *power* tungkai pada kelompok *squat barbel* pada awal pertemuan yaitu 35.75 Nm dengan simpangan baku 9.794, nilai minimum 20 Nm sedangkan nilai maksimumnya 46 Nm. Sedangkan pada kelompok non treatment nilai rata-rata nya sebesar 34.50 Nm dengan simpangan baku 7.874 nilai minimum 20 Nm dan nilai maksimumnya 44 Nm. Agar memenuhi persyaratan analisis data *pretest* dan *posttest* pada penelitian ini dilakukan beberapa persyaratan uji hipotesis yang meliputi uji noermalitas dan uji homogenitas varian data.

Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan agar data terdistribusi dengan normal maupun tidak dapat diketahui. Jenis uji yang digunakan peneliti yaitu Shapiro-Wilk test dikarenakan jumlah sampelnya kurang dari 30. Hasil uji normalitas data hasil pengukuran keseimbangan dinamis sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Nama Kelompok	<i>tatistic</i>	f	ig.
<i>Squat Barbel Pretest</i>	881		193
<i>Squat Barbel Posttest</i>	859		118
Non Treatment <i>Pretest</i>	927		493
Non Treatment <i>Posttest</i>	934		552

Berdasarkan table, didapatkan nilai signifikansi pada kelompok *squat barbel pretest* dan *posttest* masing-masing 0.193 dan 0.118. Sedangkan pad kelompok non treatment *pretest* dan *posttest* memperoleh nilai signifikansi sebesar 0.493 dan 0.552.

Nilai signifikansi data ketiga kelompok baik *pretest* maupun *posttest* lebih besar dari 0.05, hal tersebut menyatakan bahwa data nilai *power* otot tungkai pada ketiga kelompok baik *pretest* maupun *posttest* berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menunjukkan apakah kelompok sampel data berasal dari populasi dengan varians yang sama atau tidak. Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0.05, maka kelompok sampel data memiliki varians yang sama (homogen). Berikut hasil uji homogenitas menggunakan uji Levene :

Tabel 3 Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
Based on Mean	.364	2	21	.699	
Based on Median	.060	2	21	.942	
HASIL VERTIKAL JUMP Based on Median and with adjusted df	.060	2	18.601	.942	
Based on trimmed mean	.330	2	21	.723	

Pengujian homogenitas dilakukan pada data *pretest posttest* dengan menggunakan pengujian Lavene. Berdasarkan table diatas diperoleh nilai signifikansi dengan ketentuan tingkat signifikansi > 0.05. dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelompok sampel data memiliki varians yang sama (homogen).

Pengujian Hipotesis

1. Uji Paired Sample Test

Berdasarkan hasil uji prasyarat analisis yang telah dilakukan, ditemukan bahwa data yang diperoleh memenuhi syarat uji homogenitas dan uji normalitas. Oleh karena itu, pengujian hipotesisi dilakukan dengan statistic parametrik dengan analisis uji t dengan *paired sample test* karena membantu untuk melihat apakah ada perbedaan signifikan antara tiga pengukuran yang diambil dari sampel yang sama. Adapun hipotesis yang diuji pada penelitian ini adalah :

1. Penggunaan metode Latihan *squat barbel* efektif digunakan pada Latihan bolavoli bagi siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 1 Karanggeneng Lamongan.
2. Penggunaan metode Latihan *squat barbel* tidak efektif digunakan pada Latihan bolavoli bagi siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 1 Karanggeneng Lamongan

Adapun kriteria untuk mengetahui hasil uji pada penelitian ini adalah :

- Jika nilai *Thitung* < 0.05, maka menandakan adanya pengaruh terhadap setiap variable yang diberi perlakuan
- Jika nilai *Thitung* > 0.05, maka menandakan tidak adanya pengaruh terhadap setiap variable yang diberikan perlakuan.

- **Tabel 4.** Hasil Perhitungan Nilai Signifikansi

KELOMPOK		Mean <i>Pretest</i>	Mean <i>Posttest</i>	t-value	Sig (2-Tailed)
Pair 1	<i>Squat barbel pretest – squat barbel posttest</i>	35.75	38.25	5.213	.001
Pair 2	Non treatment <i>pretest – non treatment posttest</i>	34.50	36.75	3.781	.004

Mengacu pada hasil perhitungan didapatkan bahwa nilai signifikansi pada kelompok *squat barbel* dan non treatment masing-masing yaitu 0.001 dan 0.004. nilai signifikansi semua kelompok < 1.15, menunjukkan bahwa adanya perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Kelompok *squat barbel* memiliki peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok tanpa perlakuan. Kesimpulannya, maka dengan adanya penambahan *squat barbel* dapat berpengaruh dalam meningkatkan power otot tungkai bagi siswa ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 1 Karanggeneng Lamongan.

2. Uji Independent Sample T-Test

Uji *Independent Sample T-Test* dalam penelitian ini dilakukan untuk membandingkan perbedaan rata-rata antara kelompok perlakuan (*Squat barbel*) dengan kelompok control (Non treatment)

Tabel 5. Uji Independent Sample T-Test

Kelompok yang dibandingkan	Mean Perbedaan	t-value	p-value
<i>Squat barbel</i> vs Non treatment	1.50	3.672	.004

Berdasarkan hasil uji *independent sample t-test* dapat disimpulkan bahwa : Perbedaan rata-rata antara *squat barbel* dan non treatment menunjukkan nilai $p < 0.05$ yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa data hasil penelitian berdistribusi normal, sebagaimana ditunjukkan oleh uji Shapiro-Wilk. Menurut Field (2013), uji normalitas sangat penting dalam analisis statistik karena memastikan bahwa asumsi parametrik dapat diterapkan secara valid dalam penelitian kuantitatif. Ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh dari subjek penelitian telah memenuhi asumsi statistik parametrik, sehingga dapat digunakan dalam analisis lebih lanjut tanpa perlu melakukan transformasi data atau menggunakan metode non-parametrik.

Peningkatan signifikan pada tinggi *vertical jump* setelah latihan *squat* menunjukkan bahwa latihan ini efektif dalam meningkatkan eksplosivitas otot tungkai. Zatsiorsky & Kraemer (2006) menjelaskan bahwa latihan resistensi seperti squat meningkatkan produksi tenaga eksplosif karena adanya adaptasi neuromuskular dan peningkatan rekrutmen unit motorik. Hal ini membuktikan bahwa latihan squat dapat meningkatkan kekuatan otot-otot utama seperti *quadriceps*, *hamstring*, dan *gluteus maximus*, yang sangat diperlukan dalam gerakan melompat yang eksplosif seperti smash dan blok dalam permainan bolavoli.

Varians antar kelompok adalah homogen, yang memastikan hasil uji hipotesis dapat dipercaya dan hasil penelitian tidak dipengaruhi oleh variasi yang ekstrem antar kelompok. Dengan homogenitas varians ini, perbandingan antar kelompok dapat dilakukan dengan lebih akurat, sehingga kesimpulan yang diperoleh memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi dalam interpretasi hasil penelitian. Zatsiorsky & Kraemer (2006) menjelaskan bahwa latihan resistensi seperti squat meningkatkan produksi tenaga eksplosif karena adanya adaptasi neuromuskular dan peningkatan rekrutmen unit motorik.

Squat barbel memberikan peningkatan signifikan dibandingkan kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan latihan *squat*. aigenbaum et al. (2009) dalam studinya menyebutkan bahwa latihan resistensi pada usia remaja dapat meningkatkan power otot tungkai secara signifikan, yang berkontribusi terhadap peningkatan performa atlet dalam olahraga berbasis lompatan seperti bola voli. Ini menunjukkan bahwa metode latihan yang melibatkan resistensi dapat meningkatkan performa atlet dalam olahraga bolavoli, terutama dalam aspek peningkatan *power* tungkai yang berperan dalam tinggi lompatan. Hasil ini

juga menegaskan bahwa latihan squat dapat dimasukkan ke dalam program pelatihan atlet voli untuk meningkatkan daya eksplosif mereka selama pertandingan. Hasil ini menunjukkan bahwa latihan *squat* dapat digunakan sebagai metode yang efektif untuk meningkatkan *power* tungkai dalam olahraga bolavoli. *Squat* membantu meningkatkan kekuatan otot utama yang terlibat dalam lompatan vertikal, termasuk *quadriceps*, *hamstring*, dan *gluteus maximus*.

Selain itu, hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan bahwa squat memberikan manfaat yang hampir setara dalam meningkatkan *power* tungkai, meskipun squat barbel sedikit lebih unggul dalam peningkatan tinggi lompat. Hal ini sejalan dengan pendapat Bomp & Haff (2009), yang menyatakan bahwa latihan dengan beban eksternal (seperti squat barbel) dapat memberikan stimulus tambahan untuk meningkatkan kapasitas *power* otot secara lebih efektif dibandingkan latihan resistensi tanpa beban eksternal. Oleh karena itu, kedua metode ini dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan spesifik atlet atau siswa.

Rekomendasi bagi pelatih adalah mengintegrasikan latihan squat ke dalam program latihan bola voli, terutama bagi siswa yang ingin meningkatkan performa lompatan mereka dalam smash dan blok. Selain itu, latihan ini dapat dikombinasikan dengan metode lain seperti *plyometric training* untuk hasil yang lebih optimal. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa latihan *squat* merupakan intervensi yang efektif dalam meningkatkan *power* tungkai dan seharusnya menjadi bagian integral dari program latihan bagi atlet bola voli di tingkat SMP maupun tingkat yang lebih tinggi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh latihan *squat* terhadap peningkatan *power* tungkai siswa ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 1 Karanggeneng, dapat disimpulkan bahwa Latihan *squat* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan *power* tungkai. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok yang melakukan latihan *squat*.

Setelah melakukan penelitian mengenai “Pengaruh latihan *squat* terhadap peningkatan *power* tungkai siswa ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 1 Karanggeneng Lamongan” dalam akhir penulisan peneliti ingin memberikan beberapa saran sebagai bahan pertimbangan dan masukan sebagai berikut :

1. Pelatih diharapkan agar latihan *squat* dimasukkan ke dalam program pelatihan fisik secara rutin dalam bentuk *squat barbel*. Variasi latihan juga perlu dipertimbangkan agar otot tidak mengalami stagnasi dan terus berkembang secara optimal. Agar hasil latihan lebih optimal, latihan *squat* sebaiknya dikombinasikan dengan metode lain seperti *plyometric training*, *agility drills*, dan latihan *core stability* untuk meningkatkan performa atlet secara keseluruhan.
2. Diharapkan pihak sekolah dapat memberikan fasilitas latihan yang memadai untuk mendukung pembinaan atlet bolavoli, termasuk penyediaan alat latihan seperti *resistance band* dan beban tambahan yang sesuai dengan kebutuhan siswa
3. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan melibatkan sampel yang lebih besar dan jangka waktu latihan yang lebih Panjang untuk melihat efek jangka Panjang dari latihan *squat* terhadap peningkatan *power* tungkai.

REFERENSI

- Ahmad Aris Aofi Fhozi. (2018). *Pengaruh Latihan Squat Jump, Knee Tuck Jump Dan Depth Jump Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Atlet Bolavoli Klub Talenta Semarang*. Universitas Negeri Semarang.
- Ajayati, T. (2017). The Learning Model Of Forearm Passing In Volleyball For Junior High School. *Jetl (Journal Of Education, Teaching And Learning)*, 2(2). <https://doi.org/10.26737/jetl.V2i2.289>
- Bachtar. (2017). *Permainan Besar Ii: Bola Voli Dan Bola Tang-an*. Universitas Terbuka.
- Bompa, T., & Haff, G. (2009). *Periodization: Theory And Methodology Of Training*. Champaign, Il: Human Kinetics.
- Budiwanto, S. (2013). *Metodologi Latihan Olahraga*. Universitas Negeri Malang (Um Press).
- Darmawan, T. L., Nasution, N. S., & Nugroho, S. (2021). Pengaruh Motode Bermain Terhadap Motivasi Siswa Pada Materi Servis Atas Pembelajaran Bola Voli Sekolah Menengah Pertama. *Jossae : Journal Of Sport Science And Education*, 6(1). <https://doi.org/10.26740/Jossae.V6n1.P28-34>
- Dearing J. (2019). *Volleyball Fundamentals, Second Edition*. Illinois : Human Kinetics.
- Faigenbaum, A. D., Et Al. (2009). Youth Resistance Training: Updated Position Statement Paper From The National Strength And Conditioning Association. *Journal Of Strength And Conditioning Research*, 23(5), 60-79.

- Firmanda, D., Nova, A., & Irwansyah, D. (2024). HUBUNGAN POWER OTOT TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN LONG PASSING BOLA KAKI PADA ATLET DI SSB ELANG BIRU LANGSA. *Jurnal Olahraga Rekreasi Samudra*, 7(2), 1-20.
- Gjinovci, B., Idrizovic, K., Uljevic, O., & Sekulic, D. (2017). Training Improves Sprinting, Jumping And Throwing Capacities Of High Level Female Volleyball Players Better
- Gollhofer, A., Et Al. (2018). *Strength And Power In Sport*. Oxford: Blackwell Science.
- Harsono. (2015). *Kepelatihan Olahraga. (Teori Dan Metodologi)*. Remaja Rosdakarya.
- Haryanto, A. I., & Fataha, I. (2021). Korelasi Panjang Tungkai, Power Otot Tungkai Dan Kecepatan Lari Dengan Hasil Lompat Jauh. *Jambura Health And Sport Journal*, 3(1). <https://doi.org/10.37311/jhsj.v3i1.9890>
- Hendiadi, R., & Kepelatihan, P. (N.D.). *Effect Of Squat Barbell Traini Ng And Squat Resistance Band Training On Leg Power Improvement Of Under 15 Years Football Player In Ssb Baturetno*.
- Irianto, D. P. (2018). *Dasar-Dasar Latihan Olahraga Untuk Menjadi Atlet Juara*. Pohon Cemara.
- Isram. (2017). Hubungan Power Otot Tungkai Dan Panjang Tungkai Dengan Kecepatan Lari Pada Siswa Putra Kelas Viii Smp Negeri 2 Salawati. *Jurnal Pendidikan*, 5(1).
- Ihsan Andi, M. A. M. (2024). Pengaruh Latihan Leg Press dan Latihan Squat Terhadap Kemampuan Serangan Senjata Degen Atlet Anggar Sulawesi Selatan. *Seminar Nasional Dies Natalis 62, Vol. 2 (2024): Prosiding Seminar Nasional UNM ke-63 2024*, 101-109. <http://journal.unm.ac.id/index.php/Semnasdies62/article/view/4670/2705>
- Jastrzebski, Z., Et Al. (2014). The Physiological Character Of Volleyball. *Journal Of Sports Sciences*, 32(2), 80-87.
- Kumar, S., Goswami, J., & Kumar, A. (N.D.). Effect Of Training Program On Volleyball Skills Of Inter-University Level Volleyball Players. *International Journal Of Movement Education And Sports Sciences (Ijmess) Annual Refereed & Peer Reviewed Journal*, 1v(1).
- Mikanda Rahmani. (2014). *Buku Super Lengkap Olahraga*. Dunia Cerdas.
- Nasrulloh, A., P. Y., & A. K. D. (2018). *Dasar-Dasar Latihan Beban*. Uny Press.
- Paglia, J. (2015). *A Guide To Volleyball Basics*. Sporting Goods Manufactures Association.
- Pendidikan, M. S.-1, Olahraga, K., Jatmiko, T., Pd, S., & Kes, M. (N.D.). *Pengaruh Latihan Deadlift Dan Barbell Squat Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Tungkai (Studi Pada Mahasiswa Fio Non Atlet) Nanda Purnama*.
- Prawirakusuma, M. U., & Sukoco, P. (2019). Kontribusi Power Lengan, Power Tungkai, Daya Apung, Dan Fleksibilitas Terhadap Renang Gaya Crawl 50 Meter. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 15(1). <https://doi.org/10.21831/Jorpres.V15i1.26025>
- Roesdiyanto. (2014). *Pelatihan Bola-Voli*. Universitas Negeri Malang.
- Saudini, A. F., & Sulistyorini. (2017). Pengaruh Latihan Squat Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai. *Indonesia Performance Journal*, 1(2).
- Schorer, J., Wattie, N., Cogley, S., & Baker, J. (2017). Concluding, but definitely not conclusive, remarks on talent identification and development. *Routledge Handbook of Talent Identification and Development in Sport*, 1(2), 466-476. <https://doi.org/10.4324/9781315668017>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D*. Alfabeta.
- Syahrir Mapato, M. D., Soenyoto, T., Sulawesi Lr Danau Alagut, T., Selatan, T., Moutong, P., & Tengah, S. (2018). The Effect Of Leg Length Plyometric Exercise On Increasing Volleyball Jump Power At Public Senior High School 1 Parigi Motong. *Journal Of Physical Education And Sports*, 7(3), 274-279. <https://doi.org/10.15294/jpes.V7i3.25096>
- Tawakal, I. (2020). *Buku Jago Bola Voli*. Ilmu Cemerlang Group.
- Veronica, F. A. H. (2022) Pengaruh Latihan Squat Jump Terhadap Power Otot Tungkai Dengan Perkenaan Tendangan Mawashi Geri Atlet Porda Shorinji Kempo Bantul
- Widiastuti. (2015). *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Pt Raja Grafindo Persada.
- Widiyaraya, A., Agus, A., Fakultas, T. S., Keolahragaan, I., Jasmani, P., & Kesehatan, D. (N.D.). *Meningkatkan Keterampilan Passing Bawah Menggunakan Latihan Bervariasi Pada Siswa Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli Smk Negeri 2 Singosari Kabupaten Malang*.
- Yono, T., & Sodikin, F. A. (2020). Modifikasi Bola Plastik sebagai Media Pembelajaran Bola Voli. *Sport, Pedagogik, Recreation and Technology: Jurnal Ilmu Pendidikan Jasmani Olahraga, Kesehatan dan Rekreasi (Sparta)*, 2(2), 26-31.
- Yulia, D., Mulyadi, N., Pd, M., & Pratiwi, E. (2020). *Pembelajaran Bola Voli*. www.Bening-Mediapublishing.Com
- Zatsiorsky, V. M., & Kraemer, W. J. (2006). *Science And Practice Of Strength Training*. Champaign, Il: Human Kinetics.