



<https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/JKP>

## Tingkat *Upper Body Strength* Siswa Ekstrakurikuler Bola voli

Asep Saepul Bahri<sup>1</sup>, Nana Sutisna<sup>2</sup>, Mohamad Rezha<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Jasmani, Universitas Galuh, Ciamis, Indonesia

Email: asepa46.aa@gmail.com

### ABSTRACT

This study aims to determine the level of upper body strength of volley ball extracurricular students. The research method used is causal comparative. The population of this study at SMP Negeri 1 Malangbong, Garut Regency, amounting to 34 people. The research instrument used to collect data was the medicine ball javelin quadrathlon test. Based on data analysis using SPSS series 24, the results are based on the results of the independent sample t-test, it is proven that the value obtained is smaller than the two research groups (group A volley ball extracurricular and group B volley ball extracurricular). This shows that there is a difference but the difference is not too big. So the authors conclude that the mean or mean between group A volley ball extracurricular and group B extracurricular volley ball there is no difference. The conclusion is that there is no difference between group A volley ball extracurricular and volley ball extracurricular group B in increasing upper body strength. Suggestion: It is hoped that there will be further research that discusses upper body strength but by using different test instruments so that scientific knowledge will increase and develop.

**Keywords:** *Medicine ball javelin quadrathlon test, Upper body strength, Volley ball*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat *upper body strength* siswa ekstrakurikuler bola voli. Metode penelitian yang digunakan adalah kausal komparatif. Populasi penelitian ini di SMP Negeri 1 Malangbong Kabupaten Garut yang berjumlah sebanyak 34 orang. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah *medicine ball javelin quadrathlon test*. Berdasarkan analisis data menggunakan SPSS serie 24 hasilnya adalah berdasarkan hasil uji *independent sample t-test* terbukti bahwa nilai yang didapat lebih kecil dari dua kelompok penelitian (kelompok A ekstrakurikuler bola voli dan kelompok B ekstrakurikuler bola voli). Hal ini memperlihatkan bahwa adanya perbedaan namun perbedaannya tidak terlalu besar. Sehingga penulis menyimpulkan bahwa rata-rata atau *mean* di antara kelompok A ekstrakurikuler bola voli dengan kelompok B ekstrakurikuler bola voli tidak terdapat perbedaan. Kesimpulannya bahwa tidak terdapat perbedaan antara kelompok A ekstrakurikuler bola voli dengan kelompok B ekstrakurikuler bola voli terhadap peningkatan *upper body strength*. Saran: Diharapkan adanya penelitian lanjutan yang membahas tentang *upper body strength* namun dengan menggunakan instrument test yang berbeda sehingga wawasan keilmuan semakin banyak dan berkembang.

**Kata Kunci:** *Bola voli, Medicine ball javelin quadrathlon test, Upper body strength,*

### Cara sitasi:

Bahri, A. S. dkk (2022). Tingkat *Upper Body Strength* Siswa Ekstrakurikuler Bola voli. *Jurnal Keolahraagan*, 8(1), 43-50

### Sejarah Artikel:

dikirim 28 Agustus 2021, direvisi 29 April 2022, diterima 30 April 2022

## PENDAHULUAN

Tubuh bagian atas merupakan bagian yang selalu terlibat dalam berbagai aktivitas seperti bekerja melakukan tugas sekolah bahkan berolahraga maupun aktivitas rutin lainnya (Agustiyawan & Amelya, 2020). Namun kadang kala tidak ada keseimbangan antara tubuh bagian atas dengan tubuh bagian bawah saja seperti sebagian orang memiliki kemampuan yang lebih pada bagian atas, namun ada juga sebagian orang yang memiliki kekuatan pada tubuh bagian bawah saja. Hal ini disebabkan berbagai faktor yang mempengaruhinya seperti kebiasaan menggerakkan tubuh hanya pada tubuh bagian bawah saja seperti menyenangi olahraga sepak bola, bola voli, bola basket, dan lainnya sehingga tubuh bagian atas terabaikan. Hal ini berhubungan dengan hasil pengamatan penulis ketika menjadi guru PPL di SMP Negeri 1 Malangbong Kabupaten Garut. Fokus observasi hanya pada kegiatan ekstrakurikuler bola voli saja. Selama tiga bulan kegiatan ekstrakurikuler bola voli terlihat hanya pada tungkai baik untuk latihan teknik maupun fisik terutama untuk latihan lompatan, sedangkan untuk teknik pada bagian *upper body* hanya diberikan teknik *passing* bawah, *passing*, serta teknik *spike*, dan teknik melakukan *serve*. Sedangkan untuk latihan fisiknya jarang sekali bahkan seringnya memberikan *game* saja.

Berdasarkan latar belakang hasil pengamatan dan survei penulis merasa tertantang untuk melakukan penelitian hanya sebatas mengetahui kemampuan dasar pada bidang kondisi fisik saja yang terfokus pada tubuh bagian atas saja atau *upper body strength*. Karena bukan hal yang mustahil tubuh bagian atas pun memiliki peran penting dalam berolahraga terutama cabang olahraga bola voli yang termasuk olahraga paling digemari oleh seluruh siswa SMP Negeri 1 Malangbong Kabupaten Garut terbukti ekstrakurikuler bola voli yang paling banyak peminatnya. Sedangkan *upper body* banyak yang sudah melakukan penelitian terutama pada bagian lengan seperti penelitian yang membandingkan latihan *rubber* dan *burble* untuk kekuatan dan *power* otot lengan pada Puslatcab pemain bola voli putri Sumenep. Hasilnya bahwa terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan otot lengan kelompok latihan *rubber* dan *burble* dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan (Suparto, 2014). Ada juga penelitian di tempat fitness/gym dengan menggunakan partisipan hanya 2 orang yaitu 1 orang laki-laki dan 1 orang perempuan yang bertujuan untuk menganalisa kekuatan otot tubuh bagian atas dan tubuh bagian bawah di PR 60 Workout Center Surabaya. Instrument test yang digunakan untuk tes kekuatan otot tubuh bagian atas yaitu *hand grip dynamometer*, *bench press*, *sit-up*, *push-up*, dan *back and dynamometer*, sedangkan untuk tes kekuatan otot tubuh bagian bawah menggunakan *leg dynamometer* dan *squat*. Hasil penelitian membuktikan bahwa 1 orang perempuan kekuatan otot tubuh bagian atas masuk pada kategori kurang sedangkan untuk kekuatan otot tubuh bagian bawah kategori baik. Bagi partisipan 1 orang laki-laki kekuatan otot tubuh bagian atas masuk pada kategori kurang sedangkan untuk otot tubuh bagian bawah masuk pada kategori sangat baik untuk tes *leg dynamometer* dan kategori kurang untuk tes *squat* (Nusantara & Widodo, 2020).

Penelitian selanjutnya tentang gambaran kekuatan otot dan fleksibilitas sendi ekstremitas atas dan bawah. Metode penelitian menggunakan survei deskriptif potong lintang dan yang diukurnya adalah kekuatan otot ekstremitas kiri serta kanan. Sampel penelitian yaitu siswa dan siswi SMKN 3 Manado. Hasil penelitian membuktikan bahwa masuk pada kategori kurang sekali untuk kekuatan otot ekstremitas atas dan bawah, sedangkan untuk fleksibilitas nilai *range of motion* nya normal (Pangemanan et al., 2012). Penelitian terdahulu lainnya adalah pengaruh kekuatan tubuh unit bagian atas pada anggota unit kegiatan mahasiswa olahraga panahan dengan memberikan pelatihan *circuit training*. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *push up*,

*expanding dynamometer* dan *back dynamometer*. Kesimpulan penelitian ini yaitu latihan circuit training memberikan pengaruh pada perubahan positif dalam artian adanya peningkatan pada tubuh bagian atas pada anggota unit kegiatan mahasiswa olahraga panahan (Fahrizqi et al., 2021). Terakhir adalah penelitian kekuatan lengan pada otot *biceps brachii* dengan membandingkan antara latihan *hammer curl* dengan *barbell curl* yang fokusnya pada volume otot *biceps brachii*. Hasil penelitian yaitu adanya peningkatan yang signifikan antara latihan *hammer curl* dengan *barbell curl* terhadap peningkatan volume otot *biceps brachii* (Rustiawan & Sutisna, 2020).

Beberapa penelitian menyebutkan untuk tubuh bagian atas dengan istilah ekstremitas atas, ada juga yang menyebut *upper body* seperti pada penelitian ini. Penelitian ini terfokus hanya pada kekuatan dan sub bagian *upper body* yaitu pada kedua lengan yang dihubungkan dengan komponen kondisi fisik kekuatan untuk siswa yang tergabung dalam ekstrakurikuler bola voli. Sehingga penulis berasumsi bahwa penelitian mampu mengungkap kemampuan *upper body strength* dari masing-masing individu siswa yang nantinya menjadi tolak ukur dalam pembinaan kemajuan bola voli khususnya kekuatan otot lengan para pemain bola voli

Berdasarkan latar belakang dan referensi teori yang sudah dijelaskan penulis akhirnya mengajukan judul penelitian yaitu, “Tingkat *Upper Body Strength* Siswa Ekstrakurikuler Bola voli.” Tujuan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat *upper body strength* siswa ekstrakurikuler bola voli kelompok A dan kelompok B.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode causal komparatif yaitu penelitian yang diarahkan untuk menyelidiki hubungan sebab-akibat berdasarkan pengamatan terhadap akibat yang terjadi dan mencari faktor yang menjadi penyebab melalui data yang dikumpulkan. Lokasi penelitian di SMP Negeri 1 Malangbong Kabupaten Garut. Sampel penelitian yang dilibatkan yaitu tim ekstrakurikuler bola voli putra. Jumlah sampel yaitu 34 orang putra. Teknik yang akan digunakan adalah *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *medicine ball javelin quadrathlon test*. Analisis data dilaksanakan dengan menggunakan program *Statistical Product and Service Solution (SPSS) Serie 24* dari (Cleophas & Zeinderman, 2010). Untuk tahapan analisis data statistiknya mengikuti penelitian dari (Rustiawan et al., 2021) yang berjudul, “Analisis Kondisi Fisik Pemain *Spartan Basketball Club*.”

## HASIL DAN PEMBAHASAN

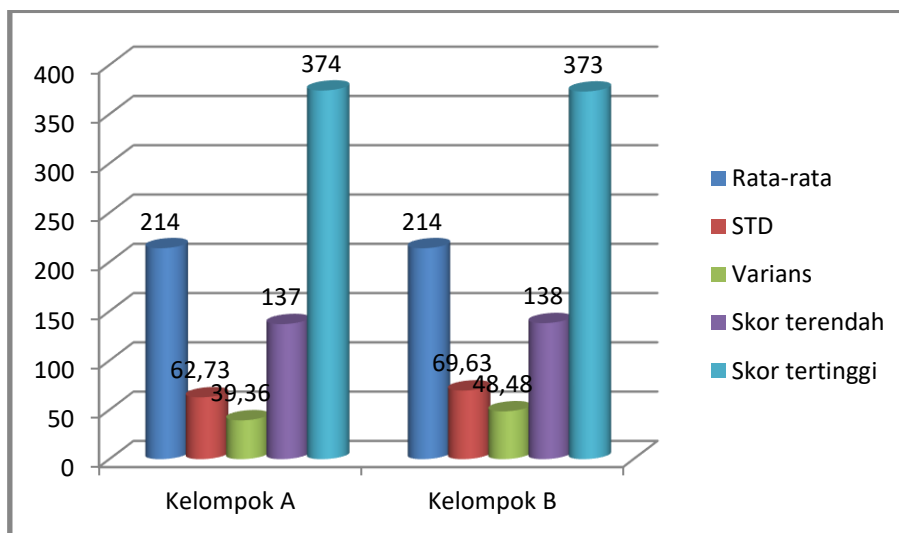
Hasil penelitian berawal dari data dalam bentuk angka, setelah itu dijabarkan dalam bentuk deskripsi narasi. Pembahasan yang pertama adalah deskripsi data yang terdiri dari rata-rata, standard deviasi, varians, skor atau jarak lemparan yang paling pendek, dan terakhir jarak lemparan yang paling jauh pada tabel 1.

**Tabel 1**  
**Deskripsi Data Tes *Medicine Ball Javelin Quadrathlon Test***  
**Kelompok A dan Kelompok B**

Kelompok Sampel	N	Rata-Rata	Standar Deviasi	Varians	Jarak Terendah	Jarak Tertinggi
Kelompok A	17	214	62.73	3936	137	374
Kelompok B	17	214	69.63	4848	138	373

Tabel 1 dapat diketahui nilai rata-rata jarak tes *medicine ball javelin quadrathlon test* kelompok A adalah 214 cm dengan standar deviasi 62.73 dan varians 3936 Sedangkan jarak lemparan terendah adalah 137 cm sedangkan jarak lemparan

tertingginya adalah 374 cm. Nilai rata-rata jarak lemparan untuk kelompok B adalah 210 cm dengan standar deviasi 69.63 dan varians 4848. Jarak lemparan terendah adalah 115 cm sedangkan jarak lemparan tertinggi adalah 325 cm. Berdasarkan hasil data tes *medicine ball javelin quadrathlon test* penulis menyimpulkan bahwa data dari kedua kelompok tersebut terbukti memiliki data yang seimbang, terlihat pada rata-rata jarak lemparan dari ke-dua kelompok sama yaitu 214 cm. Keseluruhan deskripsi data tercantum dalam diagram 1 dengan tujuan agar deskripsi data lebih mudah dipahami dengan mudah.



**Diagram 1 Deskripsi Data Kelompok A dan Kelompok B**

Berdasarkan diagram 1 menjelaskan bahwa rata-rata jarak lemparan kelompok A dan kelompok B sama besar yaitu 214 cm. Artinya bahwa kemampuan kelompok A dan kelompok B adalah sama. Jadi dapat dikatakan bahwa rata-rata kemampuan lemparan *medicine ball javelin quadrathlon test* antara kelompok A dengan kelompok B adalah seimbang.

Selanjutnya pada pembahasan jarak lemparan *medicine ball javelin quadrathlon test* yang terendah. Kelompok A lebih kecil yaitu 137 cmdibandingkan dengan kelompok B yaitu 138 cm, namun perbedaannya hanya sebesar 1 cm. Penulis berasumsi bahwa ada perbedaan namun perbedaannya tidak signifikan.

Terakhir adalah jarak lemparan tertinggi pada tes awal dimana kelompok A lebih kecil pada jarak lemparan tertinggi yaitu sebesar 374 cm, sedangkan kelompok B lebih jarak lemparan tertinggi yaitu 373 cm selisihnya sebesar 1 cm. Penulis berasumsi bahwa adanya perbedaan meskipun 1 cm saja namun dapat dikatakan jarak lemparan ke-dua kelompok memiliki kemampuan yang seimbang.

### Uji Normalitas

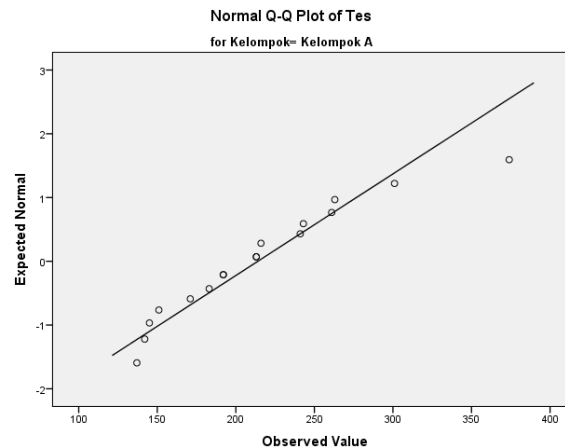
Hasil uji normalitas pada penelitian dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

**Tabel 2**  
**Data Normalitas Kelompok A dan Kelompok B**

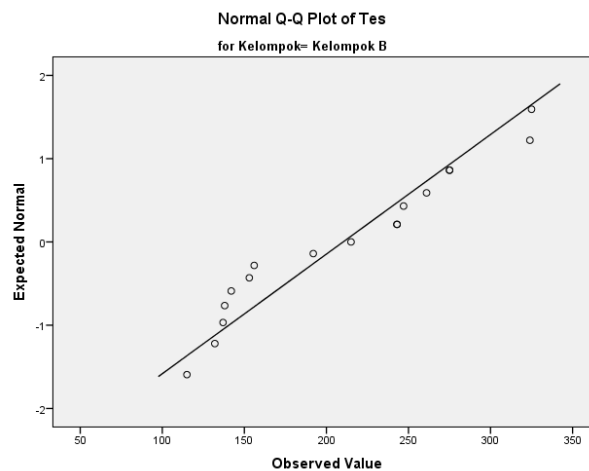
Kelompok	Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig
Kelompok A	0.926	17	188
Kelompok B	0.913	17	113

Berdasarkan kriteria keputusan dan uji kenormalan dari tabel 2 diketahui bahwa data dari tes *medicine ball javelin quadrathlon test* untuk kelompok A dan B berdistribusi normal. Terbukti hasil yang diperoleh dari tabel 2 kelompok A yaitu  $0,188 > 0,05$  artinya data pada kelompok A berdistribusi normal. Kelompok B pun demikian hasilnya yaitu  $0,113 > 0,05$  artinya berdistribusi normal.

Selanjutnya adalah penjelasan uji normalitas berdasarkan grafik 1 dan 2 yang akan dijelaskan di bawah ke-dua grafik tersebut.



Grafik 1 Hasil Uji Normalitas Kelompok A



Grafik 2 Hasil Uji Normalitas Kelompok B

Berdasarkan grafik 1 dan 2 membuktikan bahwa titik-titik mendekati garis diagonal bahkan ada yang menempel pada garis tersebut, hal tersebut membuktikan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Hal ini sesuai penjelasan dari *performing data analysis using IBM SPSS* dari (Meyers et al., 2013).

### Uji Hipotesis

Berdasarkan metode penelitian yang digunakan yaitu *causal komparatif* jadi uji hipotesis yang digunakan hanya menggunakan yaitu uji *independent sample-test*. Dengan tujuan membandingkan antara dua kelompok penelitian dan tanpa memberikan perlakuan khusus yang dikendalikan oleh penulis. Hal ini sesuai dengan pendapat

(Winarno, 2013) bahwa untuk membuktikan adanya hubungan sebab akibat di antara variabel penelitian dalam situasi dan kondisi seadanya atau wajar tanpa adanya campur tangan dari peneliti. Hasil uji independen sample t-test dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3**  
**Data Independent Sample T-Test Kelompok A dan Kelompok B**

		Uji Lavense untuk kesamaan Varians		T-test Untuk Kesamaan Rata-rata			Keterangan
		F	Sig	t	dk	Sig. (2-tailed)	
Lempar tangkap bola	Asumsi Varians sama	1.255	0.271	0.168	32	0.016	Signifikan
	Asumsi Varians tidak sama			0.168	31.658	0.016	Signifikan

Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa asumsi varians memiliki signifikansi atau Sig.(2-tailed) 0,016. Pada asumsi varians tidak sama memiliki signifikansi atau Sig.(2-tailed) 0,016. Untuk mengetahui besar kecilnya antara t tabel dengan t hitung, t tabel harus berdasarkan jumlah sampel penelitian yaitu 34 dengan rumus derajat kebebasan (df)  $n-2$  jadi  $34-2$  yaitu 32 serta dilihat pada tabel t dari (Nuryadi et al., 2017) yaitu 2,036 sedangkan signifikansi yang digunakan pada penelitian ini yaitu  $0,05 : 2 = 0,025$  (uji dua sisi). Sedangkan untuk nilai t hitung yaitu 0,168 sehingga nilai  $-t$  hitung  $< -t$  tabel ( $-0.168 < -2.032$ ). Kesimpulannya yaitu ada perbedaan rata-rata peningkatan *medicine ball javelin quadrathlon test* antara kelompok A dan B ekstrakurikuler bola voli terhadap peningkatan *upper body strength* siswa ekstrakurikuler bola voli.

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data, secara empirik kelompok A dan kelompok B pada ekstrakurikuler bola voli terhadap peningkatan peningkatan *upper body strength* siswa ekstrakurikuler bola voli dapat dijabarkan secara terperinci di bawah ini sebagai berikut :

1. Berdasarkan rata-rata kelompok A ekstrakurikuler bola voli dan kelompok B ekstrakurikuler bola voli sama besar yaitu 214 cm. Artinya perbedaan rata-rata antara kelompok A ekstrakurikuler bola voli dan kelompok B ekstrakurikuler bola voli adalah tidak ada. Jadi dapat dikatakan bahwa rata-rata kemampuan tes *medicine ball javelin quadrathlon test* antara kelompok A ekstrakurikuler bola voli dan kelompok B ekstrakurikuler bola voli adalah seimbang.
2. Nilai *medicine ball javelin quadrathlon test* terendah antara kelompok A ekstrakurikuler bola voli dan kelompok B ekstrakurikuler bola voli hanya beda 1 cm begitu pula pada nilai tertinggi perbedaannya hanya 1 cm sehingga penulis menyimpulkan bahwa kemampuan tes *medicine ball javelin quadrathlon test* antara kelompok A ekstrakurikuler bola voli dan kelompok B ekstrakurikuler bola voli adalah sama.
3. Berdasarkan hasil uji normalitas, nilai yang didapat untuk kelompok A ekstrakurikuler bola voli lebih besar yaitu  $0.188 > 0.05$ . Sama dengan kelompok B ekstrakurikuler bola voli juga lebih besar yaitu  $0.113 > 0.05$ . Jadi dapat dikatakan bahwa ke dua kelompok penelitian ini berdistribusi normal.
4. Berdasarkan hasil uji *independent sample t-test* terbukti bahwa nilai yang didapat lebih kecil dari dua kelompok penelitian (kelompok A ekstrakurikuler bola voli dan kelompok B ekstrakurikuler bola voli). Hal ini memperlihatkan bahwa adanya



perbedaan namun perbedaannya tidak terlalu besar. Sehingga penulis menyimpulkan bahwa rata-rata atau *mean* di antara kelompok A ekstrakurikuler bola voli dengan kelompok B ekstrakurikuler bola voli tidak terdapat perbedaan.

Penelitian yang dilakukan oleh penulis tidak hanya mengkaji pada penelitian itu sendiri, namun sesuatu hal dapat muncul di luar perhitungan penelitian. Oleh karena itu, ada beberapa yang akan diungkapkan pada bagian ini terkait sesuatu yang baru adalah sebagai berikut :

1. Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode kausal-komparatif dimana tidak ada perlakuan dan hanya memberikan tes yaitu *medicine ball javelin quadrathlon test* karena pada masa pandemik covid-19 ini tidak mungkin melakukan tatap muka apalagi memberikan metode penelitian eksperimen yang tidak mungkin bahkan melanggar aturan pemerintah dalam mengumpulkan siswa atau berkerumun.
2. Penelitian ini tepat dilakukan oleh peneliti karena pada masa pandemik covid-19 penulis tidak langsung bertatap muka dan namun berkomunikasi melalui *whatsapp* yang dibantu oleh guru pamong yang mengkondisikan seluruh siswa pada ekstrakurikuler bola voli untuk mengikuti instruksi dari penulis yang mana adalah guru PPL.
3. Instrumen tes yang digunakan yaitu *medicine ball javelin quadrathlon test* merupakan alat ukur yang sangat cocok dalam masa pandemik covid-19 ini sehingga sampel penelitian dapat mengisi tes tersebut melalui online pada website *medicine ball javelin quadrathlon test* dari Mackenzie (2005) sehingga aman baik untuk penulis dan para siswa yang tergabung dalam penelitian ini.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penelitian yang sudah dijelaskan pada Bab sebelumnya, penulis menyimpulkan bahwa kelompok A ekstrakurikuler bola voli dan kelompok B ekstrakurikuler bola voli secara signifikan terhadap peningkatan *upper body strength*. Untuk lebih jelasnya kesimpulan secara keseluruhan dapat diuraikan sebagai berikut, “Tidak terdapat perbedaan antara kelompok A ekstrakurikuler bola voli dengan kelompok B ekstrakurikuler bola voli terhadap peningkatan *upper body strength*.”

## **REKOMENDASI**

Sehubungan dengan hasil penelitian yang penulis lakukan, penulis mengajukan beberapa saran sebagai berikut :

1. Penelitian ini diharapkan menjadi salah satu sumber referensi bagi peneliti lain agar penelitian pada bidang yang sama semakin berkembang.
2. Diharapkan bagi peneliti lain dapat menemukan kekurangan-kekurangan yang mampu menyempurnakan penelitian pada ekstrakurikuler bola voli terhadap peningkatan *upper body strength* dengan melakukan tes lemaran bola *medicine*.
3. Diharapkan sebagai salah satu pertimbangan dan rekomendasi dalam menggunakan *instrument test* yaitu *medicine ball javelin quadrathlon test* sangat cocok untuk tes kekuatan lemparan bola.
4. Diharapkan guru penjas dan pelatih kondisi fisik mampu mencurahkan keilmuan yang diperoleh dari kesarjanaan olahraga agar dapat membina dan mengembangkan ilmu kepada para siswanya agar memiliki kemampuan dari segi motorik serta sebagai generasi penerus pada bidang olahraga dan pendidikan jasmani.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih banyak kepada pihak sekolah SMP Negeri 1 Malangbong Kabupaten Garut yang sudah memberikan izin lokasi penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustiyawan, & Amelya, D. (2020). Pengaruh Aerobic Exercise Untuk Meningkatkan Upper Body Strength Pada Calon Jamaah Umrah. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF)*, 03(02), 24–29. <https://doi.org/https://doi.org/10.36341/jif.v3i2.1314>
- Cleophas, T. J., & Zeinderman, A. H. (2010). *Starters Spss*. Springer Science+Business Media B.V. <https://doi.org/10.1007/978-90-481-9519-0>
- Fahrizqi, E. B., Gumantan, A., & Yuliandra, R. (2021). Pengaruh latihan sirkuit terhadap kekuatan tubuh bagian atas unit kegiatan mahasiswa olahraga panahan. *Multilateral : Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 20(1), 43–54. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v20i1.9207>
- Meyers, L. S., Gamst, G. C., & Guarino, A. J. (2013). *Performing data analysis using IBM SPSS* (J. Wiley (ed.)). John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. [www.wiley.com](http://www.wiley.com).
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-Dasar Statistika Penelitian* (Pertama). SIBUKU MEDIA. [http://lppm.mercubuana-yogya.ac.id/wp-content/uploads/2017/05/Buku-Ajar\\_Dasar-Dasar-Statistik-Penelitian.pdf](http://lppm.mercubuana-yogya.ac.id/wp-content/uploads/2017/05/Buku-Ajar_Dasar-Dasar-Statistik-Penelitian.pdf)
- Nusantara, B. P., & Widodo, A. (2020). Analisis Tingkat Kekuatan Otot Tubuh Bagian Atas Dan Tubuh Bagian Bawah Pada Member Pr60 Workout Center Surabaya. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 43–50. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/32055/29075>
- Pangemanan, D. H. C., Engka, J. N. A., & Supit, S. (2012). Gambaran Kekuatan Otot Dan Fleksibilitas Sendi Ekstremitas Atas Dan Ekstremitas Bawah Pada Siswa/I Smkn 3 Manado. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 4(3), 109–118. <https://doi.org/10.35790/jbm.4.3.2012.1217>
- Rustiawan, H., & Sutisna, N. (2020). Dampak Latihan Hammer Curl dengan Latihan Barbell Curl terhadap Peningkatan Volume Otot Biceps Brachii. *Jurnal Keolahragaan*, 6(2), 77–86. <https://doi.org/10.25157/jkor.v6i2.4931>
- Rustiawan, H., Taufik, A. R., & Sudrazat, A. (2021). Analisis Kondisi Fisik Pemain Spartan Basketball Club. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 8(1), 1–14. <https://doi.org/10.25157/wa.v8i1.4565>
- Suparto, A. (2014). Pengaruh Latihan Rubber dan Burble Terhadap Kekuatan dan Power Otot Lengan Pada Pemain Bola voli. *Phederal: Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi*, 8(1), 1–14. <https://www.neliti.com/id/publications/13942/pengaruh-latihan-rubber-dan-burble-terhadap-kekuatan-dan-power-otot-lengan-pada#cite>
- Winarno. (2013). *Metodologi Penelitian dalam Pendidikan Jasmani* (Tiga). Universitas Negeri Malang (UM) Press). <http://fik.um.ac.id/wp-content/uploads/2018/02/buku-8.pdf>