

**PENGARUH *CIRCUIT TRAINING* TERHADAP KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KETEPATAN *SMASH* BOLAVOLI PADA SISWA SMP NEGERI 2 BURNEH****Alfan Wahyu Pratama<sup>1</sup>, Heni Yuli Handayani<sup>2</sup>, Septyaningrum Putri Purwoto<sup>3</sup>.**

**Abstrak:** Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh *circuit training* terhadap ketepatan *smash* bolavoli pada siswa SMP Negeri 2 Burneh. Yang bertujuan mengetahui apakah ada pengaruh *circuit training* terhadap ketepatan *smash* bolavoli pada siswa SMP Negeri 2 Burneh. Metode penelitian menggunakan metode eksperimental dengan desain penelitian yang digunakan adalah dengan bentuk *quasi experimental design* (eksperimen semu). Teknik analisis data yang digunakan adalah *paired sample t-test*, dengan hasil uji t dimana  $t_{hitung} = 19,06$  dengan taraf signifikan diperoleh bahwa nilai  $t_{tabel} = 0,05$  hal ini berarti nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  atau  $19,06 > 0,05$ . Maka  $H_0$  diterima. Maka demikian hipotesis yang menyatakan “ada pengaruh *circuit training* terhadap ketepatan *smash* bolavoli pada siswa SMP Negeri 2 Burneh diterima”.

**Kata kunci:** *Circuit Training, Kekuatan, Ketepatan Smash.*

**PENDAHULUAN**

Pendidikan dapat diartikan sebagai wadah atau tempat belajar untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan dan merupakan kelompok seseorang yang diturunkan dari suatu generasi ke generasi selanjutnya dengan melalui pembelajaran, latihan dan penelitian yang dilakukan secara langsung. Pendidikan yaitu suatu proses yang terdapat tiga aspek sudut pandang yaitu individu, masyarakat, dan komunitas nasional suatu individu (Nurkholis, 2013).

Dalam permainan bolavoli seorang pemain harus memiliki daya ledak otot yang digunakan untuk melakukan servis ataupun *smash*, Disampaikan oleh (Broto, 2015) daya ledak merupakan gabungan dari kekuatan dan kecepatan, hal ini dapat dilihat dari kemampuan daya ledak otot suatu pemain untuk mengetahui hasil dari latihan yang dilakukan menggunakan kekuatan dan kecepatan.

Dalam permainan bolavoli dimainkan oleh dua regu dimana tiap regu beranggotakan enam (6) orang dalam suatu lapangan berukuran 18 meter untuk panjang lapangan bolavoli sedangkan lebarnya 9 meter, dan kedua tim dipisahkan oleh sebuah net. Penguasaan teknik dasar dalam olahraga bolavoli harus dipelajari terlebih dahulu oleh seorang atlet, karena penguasaan teknik dasar adalah hal yang paling mendasar bagi atlet bolavoli untuk dikuasai. Teknik dasar bolavoli yaitu *service*, *passing* bawah, *passing* atas, *block*, dan *smash* (Pardjiono, Taufiq Hidayat, & Indahwati, 2015).

*Circuit training* yaitu latihan yang berbentuk dari sekelompok atau pos-pos secara berurutan, latihan ini memiliki stasiun/pos. Dengan menyelesaikan satu pos terlebih dahulu sebelum ke pos berikutnya, satu stasiun ditempuh dengan waktu 45 detik, dengan repetisi antara 15-20 kali, dan waktu istirahat setiap stasiun yaitu kurang lebih 1 menit (Robiansyah & Amiq, 2018). Menurut (Tapo, 2019) *circuit training* adalah model latihan yang dikemas seperti stasiun, terminal atau pos latihan yang berbentuk dari latihan yang berbeda-beda yang

<sup>1</sup> Penulis adalah Mahasiswa Prodi Pendidikan Olahraga, STKIP PGRI Bangkalan, Indonesia.

<sup>2</sup> Penulis adalah Staf Edukatif Prodi Pendidikan Olahraga, STKIP PGRI Bangkalan, Indonesia.

<sup>3</sup> Penulis adalah Staf Edukatif Prodi Pendidikan Olahraga, STKIP PGRI Bangkalan, Indonesia.

harus laksanakan peserta latihan dengan ketentuan ulangan atau waktu latihan tertentu dari terminal pertama ke terminal berikutnya sampai terakhir yang dilakukan bertahap dengan durasi waktu istirahat yang sangat singkat antara terminal latihan.

*Circuit training* dapat meningkatkan daya tahan, kekuatan, fleksibilitas, serta kecepatan yang tersusun berbagai pos-pos berbeda sehingga tidak membosankan dan jenuh dalam melakukan latihan dengan setiap pos-posnya yang telah disesuaikan dengan dosis latihan yang diperlukan (Putri, Donie, & Yenes, 2020). Latihan sirkuit merupakan dapat mengembangkan daya tahan kekuatan atau ketahanan otot local, namun hal ini sangat kurang untuk membentuk masa otot. Latihan sirkuit juga memberikan hasil yang kurang dengan melakukan kekuatan maksimal dengan langsung memberikan latihan beban. Kelemahannya yaitu beban latihan yang tidak dapat dilakukan secara optimal yang sesuai dengan beban latihan khusus. Dengan hal ini unsur fisik kurang berkembang secara maksimal, kecuali stamina (Yudiana, Subardjah, & Juliantine, 2012).

Kekuatan otot lengan dapat diartikan kemampuan menahan tahanan yang disebabkan oleh kontraksi sekumpulan otot dari bahu, pangkal lengan, lengan bagian atas sampai dengan telapak tangan (Nasution, 2015). Kekuatan adalah unsur yang sangat penting untuk melakukan olahraga, karena kekuatan sebagai daya penggerak, dan untuk pencegahan cedera. Diluar dari itu kekuatan memiliki peranan yang penting dalam kemampuan fisik seperti power, kelincahan, dan kecepatan. Pada dasarnya seseorang yang melakukan *smash* harus memiliki lompatan yang tinggi, maka dibutuhkan power otot lengan yang baik, dibutuhkan kekuatan otot perut dan punggung untuk membantu pergerakan pada saat akan melakukan pukulan, dan power otot lengan yang baik untuk mendapatkan kecepatan dalam memukul bola.

Latihan adalah aktivitas yang dapat dilakukan secara sistematis dan terencana untuk meningkatkan fungsional tubuh, dalam kegiatan olahraga, latihan sangat berguna untuk lebih meningkatkan keterampilan (Chan, 2012). Perencanaan latihan adalah sesuatu yang sangat penting yang harus dilakukan oleh seorang pelatih. Seperti banyak yang dilakukan pelatih yang sudah mapan, latihan harus diatur dan direncanakan dengan baik sehingga dapat menjamin tercapainya tujuan dari latihan. Proses perencanaan latihan menunjukkan suatu yang diorganisasi dengan baik, secara metodologis dan menurut prosedur ilmiah sehingga dapat membantu para atlet untuk hasil yang lebih baik berdasarkan latihan dan prestasinya (Dermawan, 2018).

*Circuit training* yaitu suatu rangkaian yang berurutan, setelah selesai melakukan pada satu pos, maka dapat berpindah pos selanjutnya sampai pos terakhir, dan diselingi waktu istirahat (Suhdy, Sovensi, & Supriyadi, 2019). Sedangkan menurut (Robiansyah & Amiq, 2018), latihan sirkuit (*circuit training*) yaitu suatu program latihan yang berinterval dengan menggabungkan latihan kekuatan dengan latihan aerobik, dengan menggabungkan latihan tersebut terdapat manfaat kelenturan dan kekuatan fisik.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *circuit training* merupakan latihan yang dikemas dari beberapa stasiun dan berinterval dengan menggabungkan latihan kekuatan fisik dengan latihan aerobik.

Kekuatan otot adalah hasil dari suatu rangkaian kerja untuk melakukan kerja secara mendadak atau biasa disebut *eksplosive* kekuatan. Kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi suatu beban atau tahanan yang berasal pada saat melakukan kegiatan atau aktivitas (Sudarsono, 2011). Sedangkan menurut (Prastiyono, 2017) kekuatan adalah kemampuan seseorang menahan atau melakukan tekanan tertentu dengan melakukan kontraksi otot dalam tubuh atau otot anggota tubuh.

Dengan demikian bahwa kekuatan otot lengan dalam penelitian ini adalah kemampuan kondisi fisik yang menyangkut masalah kemampuan seorang atlet saat menggunakan otot

lengan, menerima beban pada masa tertentu. Otot merupakan bagian terpenting pada diri seorang atlet untuk mencapai tingkat prestasi yang maksimal.

Pelaksanaan latihan teknik ini diharapkan untuk dapat memahirkkan teknik-teknik gerakan dan meningkatkan keterampilan serta prestasi dalam cabang olahraga bolavoli dapat dicapai semaksimal mungkin (Achmad, Aminudin, Sumarsono, & Mahardhika, 2019). Teknik dasar dalam permainan bolavoli itu sendiri terdiri dari berbagai macam. Teknik dasar tersebut antara lain :

1. *Service*, Menurut (Saptiani, Sugiyanto, & Syafrial, 2019) pada mulanya *service* hanya merupakan pukulan pembukaan untuk memulainya suatu pertandingan, dengan berkembangnya permainan bolavoli kini *service* dijadikan serangan untuk mendapatkan poin sehingga kini *service* sudah sangat berkembang teknik maupun variasi dari *service* itu sendiri.
2. *Passing* dalam permainan bolavoli adalah mengoperkan bola kepada teman sendiri dalam satu regu dengan suatu teknik tertentu, sebagai langkah awal untuk menyusun pola serangan kepada regu lawan (Permana & Suharjana, 2013).
3. *Passing* atas adalah penerimaan bola menggunakan jari-jari kedua tangan pemain, dengan posisi penerimaan bola ada diatas kepala atau sampai yang paling rendah berada didepan wajah pemain (Pardjiono, Taufiq Hidayat, & Indahwati, 2015).
4. *Passing* bawah merupakan elemen utama dalam pertahanan suatu team. Teknik *passing* bawah dapat digunakan sebagai pertahanan untuk menerima *smash* dari lawan dan dapat pula untuk pengambilan bola setelah terjadi blok atau bola pantulan dari net (Achmad, Aminudin, Sumarsono, & Mahardhika, 2019).
5. *Smash* merupakan taktik menyerang yang paling efektif dilakukan karena dapat mematahkan perlawanan, dan yang paling penting adalah serangan (*smash*) merupakan pertahanan yang sangat baik bagi setiap regu (Adiyudha, 2013). *Smash* adalah salah satu seni di bolavoli, senjata untuk menyerang di bolavoli, pukulan kuat dimana ada kontak dari tangan ke bola secara penuh dari atas, sehingga bola curam dalam kecepatan tinggi (Wisniarti & Hermanzoni, 2020).
6. *Block* merupakan suatu teknik pertahanan dalam permainan bolavoli. *Block* dalam permainan bolavoli adalah sebuah usaha membendung serangan lawan yang berupa *smash* agar tidak menghasilkan angka dengan daya upaya di dekat jaring untun mencoba menahan/menghalangi bola yang datang dari daerah lawan (Fajri & Rifki, 2019).

Ketepatan merupakan kemampuan untuk mengarahkan sesuatu kepada obyek sesuai dengan kehendak atau keinginan dengan tujuan mengenai tepat sasaran yang dimaksud adalah bagaimana seseorang *spiker* mampu memukul bola mengarah pada sasaran yang ditentukan dalam permainan bolavoli (Purnama, 2015). Jadi, ketepatan adalah gerakan lanjutan yang dilakukan seorang pemain bolavoli dalam mengendalikan gerakan-gerakan atau teknik tertentu. Agar seseorang mempunyai ketepatan (*accuracy*) yang baik maka perlu diberikan latihan-latihan tertentu. Antara lain harus ada target tertentu untuk sasaran gerak, kecermatan/ketelitian gerak sangat menonjol kelihatan dalam gerak (ketenangan), waktu dan frekuensi gerak tertentu sesuai dengan peraturan, adanya sesuatu penilaian dalam target dan latihan mengarahkan gerakan secara teratur dan terarah.

## **METODE**

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah kuantitatif dengan menggunakan pendekatan deskriptif ekperimental. Desain penelitian ini yang digunakan adalah dengan bentuk *quasi experimental design* (eksperimen semu). Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan secara ketat untuk mengetahui hubungan sebab akibat diantara variabel (Maksum, 2012). Dengan rancangan penelitian yang digunakan yaitu *one grup pretest posttest*

*desaign* yaitu eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa kelompok perbandingan, penelitian dalam bentuk gambar adalah sebagai berikut :



Keterangan :

- O<sub>1</sub> : Test awal (*pretest*) *smash*
- X : Perlakuan (*treatment*)
- O<sub>2</sub> : Tes Akhir (*post-test*) *smash*

Analisis data adalah rangkaian kegiatan penelaahan, pengelompokkan, sistematisasi, penafsiran dan verifikasi data agar sebuah fenomena memiliki nilai sosial, akademis dan ilmiah. Maka peneliti menggunakan rumus yang di gunakan adalah rumus *t-test* atau uji t. Karena yang digunakan rumus t, rumus t banyak ragamnya dan pemakaiannya di sesuaikan dengan karakteristik data yang akan dibedakan. Ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi sebelum uji t dilakukan.

Uji normalitas bertujuan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh berdistribusi simestris atau normal, yakni sebaran angka sebagian besar ada di tengah, dan semakin ke kanan atau ke kiri, sebaran angka semakin kecil, sehingga menyerupai bel atau kurva (Maksum, 2012).

Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa varian dari setiap kelompok sama atau sejenis, sehingga perbandingan dapat dilakukan secara adil (Maksum, 2012).

*Uji t-test* berpasangan (*paired t-test*) adalah salah satu metode pengujian hipotesis dimana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan). Uji *t-test* adalah teknik statistik yang distribusi data yang dibandingkan berasal dari kelompok subjek yang sama. Misalnya, bila kita ingin menganalisis perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest* pada kelompok tertentu. Maka dapat kita gunakan T-Test sejenis (Maksum, 2012).

**HASIL**

Dalam bab ini menjelaskan hasil analisis data dan pembahasan. Berikut adalah data hasil penelitian *smash* dalam permainan bolavoli pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 2 Burneh.

Tabel *Pretest* dan *posttest* ketepatan *smash*

No	Nama	Pretest	Posttest
1	Rizqi Maulidiyan	23	27
2	Faiq Alfarizi H	26	32
3	Diki Firdaus	23	28
4	Dimas Andre P	20	28
5	Ahmad Syaifullah R	27	33
6	Muhammad Khafy	25	31
7	Haris	25	29
8	Nailul Auror	26	32
9	Reyhan Nafi	20	28
10	Edi Setiawan	24	30
11	Amin Kurniawan	24	30
12	Firman Abdul Gani	27	33
13	M. Antoni	22	29
14	M. Fahri	21	29

15	Zammil	21	27
	Jumlah	354	446

Berdasarkan tabel diatas, *pretest* dan *posttest* untuk ketepatan *smash* bolavoli sebelum dan sesudah diberikan perlakuan *circuit training* pada siswa SMP Negeri 2 Burneh diperoleh hasil peningkatan ketepatan *smash* setelah diberikan perlakuan *circuit training*.

Uji normalitas data merupakan uji yang untuk mengetahui apakah data yang diperoleh normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan *Kolmogorov-smirnov* dengan kriteria bahwa data berdistribusi normal apabila nilai signifikan atau nilai probabilitas K-S > 0,05 dan sebaliknya apabila nilai signifikan atau nilai probabilitas K-S < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal. Berikut adalah hasil uji normalitas data *pretest* dan *posttest* ketepatan *smash* bolavoli pada siswa SMP Negeri 2 Burneh.

Tabel One Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pretest	Posttest
N		15	15
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	23,6000	29,7333
	Std. Deviation	2,41424	2,05171
	Most Extreme Differences		
	Absolute	,126	,173
	Positive	,126	,173
	Negative	-,119	-,132
Test Statistic		,126	,173
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 <sup>c,d</sup>	,200 <sup>c,d</sup>

Dari data diatas nilai *pretest smash* diperoleh nilai uji *kolmogorov-smirnov* 0,126 dengan tingkat probabilitas 0,200 lebih besar dari nilai  $\alpha$  0,05 dan nilai *posttest smash* diperoleh nilai uji *kolmogorov-smirnov* 0,173 dengan tingkat probabilitas 0,200 lebih besar dari nilai  $\alpha$  0,05 dengan demikian data *pretest* dan *posttest smash* yang diperoleh berdistribusi normal.

Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa varian dari setiap kelompok sama atau sejenis, sehingga perbandingan dapat dilakukan secara adil atau perhitungan homogenitas di maksudkan untuk meyakinkan agar kelompok yang membentuk sampel berasal dari populasi yang sama. Uji normalitas ini menggunakan *Kolmogorov-smirnov* dalam uji homogenitas berlaku ketentuan jika *p-value* lebih besar dibanding 0,05, maka data dinyatakan homogen. Sebaliknya, jika *p-value* lebih kecil dibanding 0,05, maka data dinyatakan tidak homogen.

Tabel Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Posttest	Based on Mean	,584	1	28	,451
	Based on Median	,473	1	28	,497
	Based on Median and with adjusted df	,473	1	27,980	,497
	Based on trimmed mean	,586	1	28	,450

Dari data diatas nilai *pretest smash* diperoleh nilai uji *kolmogorov-smirnov* 0,497 dengan tingkat probabilitas 0,450 lebih besar dari nilai  $\alpha$  0,05. Dengan demikian data *pretest* dan *posttest smash* yang diperoleh berdistribusi homogen.

Tabel Paired Sample Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest	-6,133	1,246	0,322	-6,823	-5,443	-19,065	14	0
	Posttest								

Dari hasil data diatas dapat disimpulkan perhitungan statistik dipertoleh  $t_{hitung} = 19,06$  dengan taraf signifikan diperoleh bahwa nilai  $t_{tabel} = 0,05$  hal ini berarti nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  atau  $19,06 > 0,05$ .

Berdasarkan dalam penelitian tersebut maka dinyatakan “ada pengaruh *circuit training* terhadap ketepatan *smash* bolavoli pada siswa SMP Negeri 2 Burneh”.

## PEMBAHASAN

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini membuktikan nilai rata-rata yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli diperoleh rata-rata *pretest* 23,6 sedangkan rata-rata *posttest* 29,73. Dari hasil rata-rata tersebut dapat disimpulkan terdapat peningkatan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli pada siswa ekstrakurikuler bolavoli SMP Negei 2 Burneh setelah diberikan perlakuan *circuit training* ada peningkatan yang signifikan.

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t dimana  $t_{hitung} = 19,06$  dengan taraf signifikan diperoleh bahwa nilai  $t_{tabel} = 0,05$  hal ini berarti nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  atau  $19,06 > 0,05$ . Maka  $H_0$  diterima. Maka demikian hipotesis yang menyatakan “ada pengaruh *circuit training* terhadap ketepatan *smash* bolavoli pada siswa SMP Negeri 2 Burneh diterima”.

Melihat analisis diatas dapat diketahui bahwa metode *circuit training* merupakan latihan yang dilakukan selama 6 minggu yang menggunakan frekuensi 3 kali pertemuan setiap minggu menghasilkan pengaruh terhadap ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli. Menurut teori (Nurhasan, 2011) yaitu frekuensi latihan yang baik dan efektif dapat dilakukan 3-5 kali setiap minggunya, dan apabila frekuensi latihan kurang dari 3 kali setiap minggunya maka tidak menghasilkan perubahan peningkatan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Purba, Widowati, & Daya, 2020) latihan sirkuit ini dapat dikombinasikan beberapa bentuk latihan mulai dari latihan kekuatan, kelincahan, kecepatan, daya tahan hingga latihan aerobik sekalipun.

Dengan penelitian ini menjelaskan bahwa seseorang pemain bolavoli harus menyadari begitu sangat pentingnya latihan, baik berupa latihan meningkatkan ketepatan *smash* bolavoli yang termasuk teknik yang mendasar dan sangat penting untuk dikuasai oleh setiap seorang pemain bolavoli. Dengan adanya penelitian ini mengungkapkan dengan menggunakan *circuit training* cukup efektif untuk digunakan latihan baik itu latihan meningkatkan kemampuan fisik dan untuk meningkatkan kemampuan teknik dasar. Dengan melakukan *smash* yang baik maka dapat membuka peluang untuk mendapatkan suatu poin, karena *smash* merupakan serangan yang cepat dan pukulan keras untuk mendapatkan poin dari lawan dalam permainan bolavoli. Dari hasil penelitian ini dapat menunjukkan ada pengaruh *circuit training* terhadap ketepatan *smash* bolavoli pada siswa SMP Negeri 2 Burneh. Dengan adanya pengaruh tersebut maka *circuit training* bisa digunakan untuk melatih meningkatkan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Dengan hasil analisis data yang diperoleh maka penulis menyimpulkan bahwa dalam penelitian ini yaitu ada pengaruh *circuit training* terhadap ketepatan *smash* bolavoli pada siswa SMP Negeri 2 Burneh setelah diberikan perlakuan *treatment circuit training* dengan dibuktikannya hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$ . Adapun  $t_{hitung}$  adalah 19,06 sedangkan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan adalah 0,05. Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran peneliti yang perlu dilakukan yaitu : 1) Untuk Siswa, dengan menggunakan metode *circuit training* terdapat pengaruh dan bermanfaat terhadap ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli, dengan ini diharapkan untuk para siswa yang tergabung dalam tim bolavoli untuk meningkatkan ketepatan *smash* dengan menggunakan *circuit training*, 2) Bagi Pelatih/Pembina, Dengan adanya penelitian ini menjadi bahan masukan untuk menggunakan metode latihan yang baik dan benar untuk meningkatkan ketepatan *smash* bolavoli pada siswa yang tergabung dalam tim bolavoli.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Achmad, I. Z., Aminudin, R., Sumarsono, R. N., & Mahardhika, D. B. (2019). Tingkat keterampilan teknik dasar permainan bolavoli mahasiswa PJKR semester II di Universitas Singaperbangsa Karawang 2018/2019. *Jurnal Ilmiah Penjas*, 5(2), 48-60.
- Adiyudha, P. (2013). Upaya peningkatan prestasi belajar bolavoli dengan penguasaan spesialisasi teknik dasar smash dan kerjasama mahasiswa penjaskes semester III STKIP-PGRI Pontianak. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 2(1), 1-12.
- Akhmad, I. (2015). Efek latihan berbeban terhadap fungsi kerja otot. *Jurnal Pedagogik Keolahragaan*, 1(2), 80-102.
- Broto, D. P. (2015). Pengaruh latihan plyometrics terhadap power otot tungkai atlet remaja bolavoi. *Jurnal Motivasion*, VI(2), 174-185.
- Chan, F. (2012). Strength training (latihan kekuatan). *Jurnal Cerdas Sifa*(1), 1-8.
- Dermawan, D. F. (2018). *Perencanaan latihan (periodisasi)*. Jakarta: 2018.
- Dosenpendidikan. (2021, September 27). *dosenpendidikan.com*. Diambil kembali dari dosenpendidikan.com: DosenPendidikan.com
- Fahrizqi, E. B., Gumantan, A., & Yuliandra, R. (2021). Pengaruh latihan sirkuit terhadap kekuatan tubuh bagian atas unit kegiatan mahasiswa olahraga panahan . *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 20(1), 43-54.
- Fajri, M. I., & Rifki, M. S. (2019). Pengaruh model latihan drills under simplified condotions untuk meningkatkan keterampilan blocking atlet bolavoli putra Kabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal Stamina*, 2(2), 157-166.
- Faradiba, N. (2021, Agustus 30). *Kompas.com*. Diambil kembali dari Kompas.com: Kompas.com
- Fenanlampir, A., & Faruq, M. M. (2015). *Tes dan pengukuran dalam olahraga*. Yogyakarta: CV Andi Offset (Penerbit Andi).
- Khafidoh, M. (2018). *Peningkatan kemampuan teknik dasar permainan bolavoli mini untuk mendukung pengembangan kecerdasan kinestetik siswa melalui ekstrakurikuler bolavoli di MI Negeri 4 Banjar Negara*. Purwokerto: 2018.
- Kurniasih, N. D. (2013). *Pengaruh latihan beban terhadap hasil servis atas pada peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMP Negeri 1 Mandiraja Kabupaten Banjarnegara*. Yogyakarta: 2013.

Alfan Wahyu Pratama, Heni Yuli Handayani, Septyaningrum Putri Purwoto. *Pengaruh Circuit Training Terhadap Kekuatan Otot Lengan Dan Ketepatan Smash Bolavoli Pada Siswa SMP Negeri 2 Burneh*

- Maksum, A. (2012). *Metodologi penelitian dalam olahraga*. Surabaya: Unesa University Press-2012.
- Mylsidayu, A., & Kurniawan, F. (2015). *Ilmu kepelatihan dasar*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Nasution, N. S. (2015). Hubungan kekuatan otot lengan dan percaya diri dengan keterampilan open spike pada pembelajaran permainan bolavoli putri kabupaten karawang. *Jurnal Pendidikan Unisika*, 3(2), 188-199.
- Nirwandi. (2016). Perbedaan metode latihan sirkuit dengan metode latihan interval terhadap kapasitas VO2 Max atlet bulu tangkis unit kegiatan olahraga (uko) Universitas Negeri Padang (unp). *Jurnal Menssana*, 1(1), 59-74.
- Nurkholis. (2013). Pendidikan dalam upaya memajukan teknologi. *Jurnal Kependidikan*, 1(1), 24 - 44.
- Olahraga. (2019, Desember 25). *Penjaskes.Co.Id*. Diambil kembali dari Penjaskes.Co.Id: Penjaskes.Co.Id
- Palupi, W. S. (2020). *Pengaruh latihan knee pus up dan wall push up terhadap kemampuan passing bawah bolavoli pada tim bolavoli putri SMAN 1 Wadaslintang Kabupaten Wonosobo Tahun 2019*. Semarang: 2020.
- Pardjiono, M., Taufiq Hidayat, S. M., & Indahwati, N. (2015). *Bola voli edisi keempat*. Surabaya: Unesa University Press-2011.
- Permana, H., & Suharjana. (2013). Pengaruh sirkuit training awal akhir latihan teknik terhadap kardiorespirasi, power, smash, passing bawah atlet bolavoli. *Jurnal Keolahragaan*, 1(1), 49-62.
- Pranopik, M. R. (2017). Pengembangan variasi latihan smash bolavolli. *Jurnal Prestasi*, 1(1), 31-33.
- Prastiyono, D. (2017). *Pengaruh kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai terhadap ketepatan smash pada pemain bolavoli putra ekstrakurikuler SMK Kartanegara Kota Kediri Tahun 2018*. Kediri: 2017.
- Pratama, A. (2021, Oktober 05). *sport.okezone.com*. Diambil kembali dari sport.okezone.com: sport.okezone.com
- Purnama, P. A. (2015). *Peningkatan kemampuan akurasi smash bolavoli dengan metode target games peserta didik kelas VII SMP Negeri 4 Kalasan Slema*. Yogyakarta: 2015.
- Putri, A. E., Donie, & Yenes, A. f. (2020). Metode circuit training dalam peningkatan daya ledak otot tungkai dan ledak otot lengan bagi atlet bola basket. *Jurnal Patriot*, 2(3), 680-691.
- Putri, V. K. (2020, Oktober 6). *Kompas.com*. Diambil kembali dari Kompas.com: Kompas.com
- Robiansyah, M. F., & Amiq, F. (2018). Pengembangan model latihan (circuit training) dalam permainan futsal. *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga*, 39-44.
- Saptiani, D., Sugiyanto, & Syafriah. (2019). Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap akurasi servis atas bolavoli pada peserta Achmad, I. Z., Aminudin, R., Sumarsono, R. N., & Mahardhika, D. B. (2019). Tingkat keterampilan teknik dasar permainan bolavoli mahasiswa PJKR semester II di Universitas Singaperbangsa Karawang 2018/2019. *Jurnal Ilmiah Penjas*, 5(2), 48-60.
- Adiyudha, P. (2013). Upaya peningkatan prestasi belajar bolavoli dengan penguasaan spesialisasi teknik dasar smash dan kerjasama mahasiswa penjaskes semester III STKIP-PGRI Pontianak. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 2(1), 1-12.
- Akhmad, I. (2015). Efek latihan berbeban terhadap fungsi kerja otot. *Jurnal Pedagogik Keolahragaan*, 1(2), 80-102.
- Broto, D. P. (2015). Pengaruh latihan plyometrics terhadap power otot tungkai atlet remaja bolavoi. *Jurnal Motivasion*, VI(2), 174-185.

**Jurnal Ilmu Keolahragaan Vol. 21 (2), Juli – Desember 2022: 110 - 119**

- Chan, F. (2012). Strength training (latihan kekuatan). *Jurnal Cerdas Sifa*(1), 1-8.
- Dermawan, D. F. (2018). *Perencanaan latihan (periodisasi)*. Jakarta: 2018.
- Dosenpendidikan. (2021, September 27). *dosenpendidikan.com*. Diambil kembali dari dosenpendidikan.com: DosenPendidikan.com
- Fahrizqi, E. B., Gumantan, A., & Yuliandra, R. (2021). Pengaruh latihan sirkuit terhadap kekuatan tubuh bagian atas unit kegiatan mahasiswa olahraga panahan . *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 20(1), 43-54.
- Fajri, M. I., & Rifki, M. S. (2019). Pengaruh model latihan drills under simplified condotions untuk meningkatkan keterampilan blocking atlet bolavoli putra Kabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal Stamina*, 2(2), 157-166.
- Faradiba, N. (2021, Agustus 30). *Kompas.com*. Diambil kembali dari Kompas.com: Kompas.com
- Fenanlampir, A., & Faruq, M. M. (2015). *Tes dan pengukuran dalam olahraga*. Yogyakarta: CV Andi Offset (Penerbit Andi).
- Khafidoh, M. (2018). *Peningkatan kemampuan teknik dasar permainan bolavoli mini untuk mendukung pengembangan kecerdasan kinestetik siswa melalui ekstrakurikuler bolavoli di MI Negeri 4 Banjar Negara*. Purwokerto: 2018.
- Kurniasih, N. D. (2013). *Pengaruh latihan beban terhadap hasil servis atas pada peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMP Negeri 1 Mandiraja Kabupaten Banjarnegara*. Yogyakarta: 2013.
- Maksum, A. (2012). *Metodologi penelitian dalam olahraga*. Surabaya: Unesa University Press-2012.
- Mylsidayu, A., & Kurniawan, F. (2015). *Ilmu kepelatihan dasar*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Nasution, N. S. (2015). Hubungan kekuatan otot lengan dan percaya diri dengan keterampilan open spike pada pembelajaran permainan bolavoli putri kabupaten karawang. *Jurnal Pendidikan Unisika*, 3(2), 188-199.
- Nirwandi. (2016). Perbedaan metode latihan sirkuit dengan metode latihan interval terhadap kapasitas VO2 Max atlet bulu tangkis unit kegiatan olahraga (uko) Universitas Negeri Padang (unp). *Jurnal Menssana*, 1(1), 59-74.
- Nurkholis. (2013). Pendidikan dalam upaya memajukan teknologi. *Jurnal Kependidikan*, 1(1), 24 - 44.
- Olahraga. (2019, Desember 25). *Penjaskes.Co.Id*. Diambil kembali dari Penjaskes.Co.Id: Penjaskes.Co.Id
- Palupi, W. S. (2020). *Pengaruh latihan knee pus up dan wall push up terhadap kemampuan passing bawah bolavoli pada tim bolavoli putri SMAN 1 Wadaslintang Kabupaten Wonosobo Tahun 2019*. Semarang: 2020.
- Pardjiono, M., Taufiq Hidayat, S. M., & Indahwati, N. (2015). *Bola voli edisi keempat*. Surabaya: Unesa University Press-2011.
- Permana, H., & Suharjana. (2013). Pengaruh sirkuit training awal akhir latihan teknik terhadap kardiorespirasi, power, smash, passing bawah atlet bolavoli. *Jurnal Keolahragaan*, 1(1), 49-62.
- Pranopik, M. R. (2017). Pengembangan variasi latihan smash bolavolli. *Jurnal Prestasi*, 1(1), 31-33.
- Prastiyono, D. (2017). *Pengaruh kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai terhadap ketepatan smash pada pemain bolavoli putra ekstrakurikuler SMK Kartanegara Kota Kediri Tahun 2018* . Kediri: 2017.
- Pratama, A. (2021, Oktober 05). *sport.okezone.com*. Diambil kembali dari sport.okezone.com: sport.okezone.com
- Purnama, P. A. (2015). *Peningkatan kemampuan akurasi smash bolavoli dangan metode target games peserta didik kelas VII SMP Negeri 4 Kalasan Slema* . Yogyakarta: 2015.

Alfan Wahyu Pratama, Heni Yuli Handayani, Septyaningrum Putri Purwoto. *Pengaruh Circuit Training Terhadap Kekuatan Otot Lengan Dan Ketepatan Smash Bolavoli Pada Siswa SMP Negeri 2 Burneh*

- Putri, A. E., Donie, & Yenes, A. f. (2020). Metode circuit training dalam peningkatan daya ledak otot tungkai dan ledak otot lengan bagi atlet bola basket. *Jurnal Patriot*, 2(3), 680-691.
- Putri, V. K. (2020, Oktober 6). *Kompas.com*. Diambil kembali dari Kompas.com: Kompas.com
- Robiansyah, M. F., & Amiq, F. (2018). Pengembangan model latihan (circuit training) dalam permainan futsal. *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga*, 39-44.
- Saptiani, D., Sugiyanto, & Syafrial. (2019). Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap akurasi servis atas bolavoli pada peserta putri ekstrakurikuler di SMAN 2 Seluma. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 3(1), 42-50.
- Sari, Y. B., & Guntur, G. (2017). Pengaruh metode latihan dan koordanasi mata-tangan terhadap keterampilan servis atas bolavoli. *Jurnal Keolahragaan*, 5(1), 100-110.
- Sudarsono, S. (2011). Penyusunan program pelatihan untuk meningkatkan kekuatan. *Jurnal Ilmiah Spirit*, 11(3), 31-43.
- Suhdy, M., Sovensi, E., & Supriyadi, M. (2019). Perbandingan metode latihan sirkuit dan konvensional terhadap prestasi lompat jauh siswa SMAN se-kota Lubuklinggau. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 13(2), 129-138.
- Tapo, Y. B. (2019). Pengembangan model latihan sirkuit pasing bawah t-desain (spbt-desain) bolavoli sebagai bentuk aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran pjok untuk tingkat sekolah menengah. *Ejurnal Imedtech*, 3(2), 18-34.
- Ulfah, W. A., & Walton, E. P. (2019). Pengaruh latihan sirkuit training terhadap kecepatan tendangan sabit pada siswa ekstrakurikuler pencak silat. *Journal of Physical Education, Sport and Recreation*, 2(2), 89-94.
- Wisniarti, & Hermanzoni. (2020). Pengaruh kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash bolavoli . *Jurnal Patriot*, 2(2), 654-668.
- Yudiana, Y., Subardjah, H., & Juliantine, T. (2012). *Latihan fisik*. Semarang: 2012.