

The effect of single punch ladder drill and double punch ladder drill on arm muscle strength

Muhammad Fikrian Noor Ade Saputra¹, Hegen Dadang Prayoga² Muhammad Habibie³, Edi Rahmadi⁴
¹²³⁴ Pendidikan Olahraga, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari

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

Corresponding Author: Muhammad Fikrian Noor Ade Saputra, E-Mail : fickriannor@gmail.com

Corresponding Author: Hegen Dadang Prayoga, E-Mail : hegendadang-prayoga@gmail.com

Corresponding Author: Muhammad Habibie, E-Mail : habibiem789@gmail.com

Corresponding Author: Edi Rahmadi, E-Mail : Edirahmad18240048@gmail.com

Abstract

This study focused on improving the arm muscle strength of students in volleyball extracurricular activities at State Islamic Senior High School 4 Banjar. Initial observations revealed deficiencies in basic volleyball techniques, including serves that did not reach the opponent's side, inaccurate passing, and weak smashes. To address these issues, the researcher decided to test the effects of "ladder drill single punch" and "ladder drill double punch" exercises on arm muscle strength. The study used an experimental quantitative approach, with volleyball extracurricular students at MAN 4 Banjar as the research subjects. Data were analyzed using a paired t-test to compare changes in arm muscle strength before and after physical training. The results showed that the group undergoing "ladder drill double punch" recorded a significant increase of 26.13486%, while the "ladder drill single punch" group also recorded an increase of 23.13486%. These findings indicate that the addition of two punches per step in the "ladder drill" provides additional benefits in improving the arm muscle strength of volleyball students. In conclusion, there is a significant difference between the effects of "ladder drill single punch" and "ladder drill double punch" exercises on increasing arm muscle strength. The "ladder drill double punch" was shown to be more effective, providing valuable guidance for coaches and students in their efforts to improve volleyball skills.

Keywords : *arm muscle strength¹, ladder drill single punch², ladder drill double punch³*

Pendahuluan

Latihan adalah upaya untuk meningkatkan kualitas fungsional organ-organ tubuh serta psikis pelakunya. Menurut Daulay (2019) “Latihan adalah proses persiapan atlet untuk peningkatan performa yang lebih tinggi”. Sedangkan menurut Fauzi, dkk (2020) “Latihan adalah proses sistematis dan terprogram yang dilakukan berulang kali dengan beban bertahap untuk tujuan tertentu seperti peningkatan kelincahan, kecepatan dan daya tahan kardiovaskular”. Latihan adalah aktivitas yang dilakukan dengan cara sistematis dan terencana untuk meningkatkan fungsi tubuh. Berbagai komponen kondisi fisik, seperti daya tahan, kekuatan, kecepatan, kelentukan, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, dan daya ledak, mempengaruhi efektivitas latihan. Setiap komponen kondisi fisik juga berperan dalam menentukan keberhasilan latihan tersebut.

Banyak kondisi fisik yang dapat dilatih salah satunya kekuatan. Kekuatan adalah kemampuan sekelompok otot untuk mengatasi beban atau resistansi saat melakukan aktivitas, ada banyak aktivitas yang dapat dilakukan dengan kekuatan. Salah satu komponen kondisi fisik yaitu kekuatan (*strength*) dapat didefinisikan sebagai kemampuan seseorang dalam menggunakan otot untuk menanggung beban. Kekuatan merupakan elemen penting dalam olahraga karena dapat meningkatkan aspek-aspek lain seperti kecepatan, kelincahan, dan ketepatan. Kekuatan fisik terkait erat dengan fungsi utama otot tubuh, dan meskipun demikian, kemampuan ini bisa dikembangkan atau ditingkatkan melalui latihan yang rutin.

Salah satu otot yang memerlukan kekuatan yaitu otot lengan, kekuatan otot lengan sangat berpengaruh di berbagai aktivitas salah satunya yaitu olahraga yang tentunya harus melakukan latihan yang baik dan benar ada berbagai macam cara yang dapat dilakukan untuk melatih kekuatan otot lengan. Dengan melatih kekuatan lengan kita dapat melakukan segala macam aktivitas dengan maksimal tanpa hambatan.

Banyak sekali cabang olahraga yang menggunakan kekuatan otot lengan seperti basket, tenis, badminton, bola voli dll. Permainan bola voli merupakan cabang olahraga bola besar yang sangat banyak menggunakan bagian tubuh lengan, permainan bola voli dimainkan oleh 2 tim, masing-masing tim berjumlah 6 orang yang bertujuan untuk menjatuhkan bola ke daerah tim lawan. (Mandalawati & Nugraha, 2017) “bola voli adalah permainan beregu yang membutuhkan berbagai teknik dasar dalam memainkannya. Lapangan permainan berbentuk persegi panjang dengan dimensi 18 x 9 meter. Garis tengah membagi lapangan menjadi dua area masing-masing berukuran 9 x 9 meter. Garis serang terletak 3 meter dari garis tengah. Semua garis lapangan berlebar 5 cm, berwarna terang, dan harus berbeda dari warna lantai dan garis lainnya. Jaring net memiliki lebar 1 meter dan panjang 9,50 meter, dipasang secara vertikal di atas garis tengah lapangan. Mata jala net berukuran 10 cm persegi dan berwarna hitam. Tinggi net untuk putra adalah 2,43 meter dan untuk putri 2,24 meter. Tiang net harus berbentuk bulat, licin, dengan ketinggian 2,55 meter”. (Julianto, 2021) “Dalam permainan bola voli, ada beberapa komponen kondisi fisik yang terlihat dalam bentuk aktifitas gerak dalam teknik-teknik permainan bola voli. Dan dalam melakukan gerakan spike juga membutuhkan komponen kondisi fisik untuk mendukung hasil spike yang baik dan sempurna. Komponen kondisi fisik tersebut adalah: 1) Kelincahan (*agility*), 2) Keseimbangan (*balance*), 3) Kekuatan (*strength*), 4) Koordinasi (*coordination*), 5) Daya tahan-otot-kardiovaskuler (*endurance*), 5) Kelentukan (*flexibility*), 6) Kecepatan-gerak-reaksi (*speed*), 7) Daya ledak otot (*power*)”.

Sekolah Madrasah Aliyah Negeri 4 Banjar terdapat ekstrakurikuler voli dimana dalam permainan bola voli banyak sekali gerakan yang menggunakan kekuatan otot lengan, setelah melakukan Observasi sore jam 15.00 WITA tanggal 11 Mei 2023 pada ekstrakurikuler MAN 4 Banjar masih banyak yang kurang baik dalam melakukan teknik-teknik dasar dalam permainan bola voli, hal tersebut dilihat penulis ketika para murid datang dan melakukan pemanasan sedikit setelah itu langsung memegang bola dan melakukan beberapa teknik dasar tanpa latihan untuk meningkatkan kekuatan otot lengan, maka dari itu banyak sekali yang kurang baik dalam melakukan teknik-teknik dasar dalam permainan bola voli contohnya servis tidak sampai menyeberang net, passing tidak terarah, smash yang lemah maka dari itu peneliti ingin meneliti dengan memasukkan latihan dengan menggunakan *ladder drill*, menurut Soffan, dkk (2016) “definisi dari *ladder drill* adalah suatu bentuk alat latihan yang menyerupai anak tangga yang berupa tali dan diletakkan di lantai dengan cara pemakaian menggunakan satu atau dua kaki. *Ladder Drills* atau tangga latihan adalah salah satu alat untuk melatih kelincahan yang berbentuk tangga yang diletakkan di permukaan tanah atau lapangan yang berfungsi untuk melatih otot kaki. Tangga latihan merupakan beberapa alat peraga yang paling umum di seluruh dunia, dan alat ini membantu atlet dalam berbagai macam gerakan yang melatih kecepatan dan kelincahan dengan koordinasi

kaki yang baik”. Menurut Fagesta (2018) “Latihan *agility ladder drill* adalah bagian penting dari banyak latihan olahraga tim. Agility ladder (tangga kelincahan) bukan hanya alat yang digunakan untuk mengembangkan kecepatan kaki saja, namun ketika digunakan dalam berbagai cara, agility ladder menjadi alat multiguna yang dapat meningkatkan power otot pada lengan”.

Salah satu bentuk modifikasi latihan *ladder drill* adalah latihan *ladder drill single punch* dan *ladder drill double punch* yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot lengan. Pada modifikasi latihan *Ladder Drill Single Punch*, gerakan dilakukan dengan menggunakan satu tungkai kaki dan satu tangan, sedangkan pada *Ladder Drill Double Punch*, gerakan melibatkan dua tungkai kaki dan dua tangan.

Oleh karena itu, penulis ingin melakukan penelitian mengenai “pengaruh latihan *ladder drill single punch* dan *ladder drill double punch* terhadap kekuatan otot lengan studi pada siswa ekstrakurikuler voli man 4 banjar”.

Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif salah satu jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, (Dadang Prayoga & Maulana, 2022) “Penelitian eksperimen adalah penelitian untuk menguji sebab akibat antar variabel melalui langkah manipulasi, pengendalian, dan pengamatan”. Pada penelitian ini subjektif penelitian adalah siswa MAN 4 Banjar. Subjektif penelitian ini adalah kelompok penelitian yang diberikan perlakuan berupa latihan *ladder drill single punch* dan *ladder drill double punch* pada kelompok tunggal penelitian. Desain penelitian yang digunakan adalah Pra-Eksperimental > Single Group Design, yang berarti bahwa setelah mendapatkan perlakuan, subjek penelitian diberikan pretes dan postes untuk mengetahui pengaruh latihan *ladder drill single punch* dan *ladder drill double punch* terhadap kekuatan otot lengan.

Definisi Operasional

Ladder Drill Single Punch

Latihan *Ladder Drill Single Punch* adalah suatu metode latihan yang dilakukan seperti memukul telapak tangan ke lantai dengan batasan *ladder drill* posisi awalnya seperti push up dan gerakan tangan secara bergantian dari kanan ke kiri.

Ladder Drill Double Punch

Latihan *Ladder Drill Double Punch* adalah suatu metode latihan yang dilakukan seperti memukul telapak tangan ke lantai dengan batasan *ladder drill* posisi awalnya seperti push up dan gerakan tangan secara bersamaan dengan ada sedikit mendorong badan yang membuat badan terangkat pada setiap berpindah dari tiap ladder dan dilakukan dari kanan ke kiri.

Latihan Kekuatan Otot Lengan

Menurut Michael (2022) “Kekuatan otot lengan adalah komponen penting dari kondisi fisik dan memiliki peran penting dalam aktivitas atletik dan fungsional”. Menurut Wahyuni (2023) “Kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot pada lengan dalam menahan beban secara maksimal”.

Arwih (2018) “Latihan kekuatan otot lengan adalah serangkaian aktivitas yang dirancang untuk meningkatkan kekuatan otot lengan. Latihan ini biasanya melibatkan gerakan yang memfokuskan pada otot lengan, seperti push-up. Kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot-otot dan syaraf pada sekitar daerah lengan untuk menghasilkan tenaga ketika lengan tersebut sedang bekerja atau dikenai beban”.

Populasi dan Sampel

Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa ekstrakurikuler di MAN 4 Banjar berjumlah 20 orang. Sinaga (2014) “populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang dapat terdiri dari makhluk hidup, benda, gejala, nilai tes, atau peristiwa sebagai sumber data yang mewakili karakteristik tertentu dalam suatu penelitian. Populasi dalam penelitian dapat pula diartikan sebagai keseluruhan unit analisis yang ciri-cirinya akan diduga”. Menurut Handayani (2020) “populasi adalah totalitas dari setiap elemen yang akan diteliti yang memiliki ciri sama, bisa berupa individu dari suatu kelompok, peristiwa, atau sesuatu yang akan diteliti”. Menurut sugiyono dalam (Purba, 2021) “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik

kesimpulannya. jadi Populasi adalah kumpulan semua objek atau subyek yang memiliki karakteristik tertentu yang ingin diteliti oleh peneliti”.

Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah berjumlah 20 orang dengan teknik sampel jenuh atau total sampling. Menurut (Budiati & Aspriati, 2012) “Metode pemilihan data menggunakan total sampling adalah cara yang digunakan mengambil sampel yang akan diambil secara total sampling yaitu sampel yang diambil adalah dari seluruh populasi dijadikan sampel”. (Siyoto & Sodik, 2015), Menurut (Purba, 2021) “sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya”.

Variabel Penelitian

Independent Variable (Variabel Bebas)

Sugiyono (2017) “variabel independent didefinisikan sebagai variabel yang diubah atau dikendalikan dalam percobaan ilmiah ini mewakili penyebab atau alasan untuk suatu hasil. Variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel independen adalah variabel yang diubah eksperimen untuk menguji variabel dependennya. Perubahan dalam variabel independen secara langsung menyebabkan perubahan dalam variabel dependen. Efek pada variabel dependen diukur dan dicatat”. Variable Independent yang digunakan pada penelitian ini adalah latihan *ladder drill single punch (X1)*, *ladder drill double punch (X2)*.

Dependent Variable (Variabel Terikat)

Sugiyono (2017) “variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Misalnya, sebuah penelitian ingin mengukur pengaruh jumlah sinar matahari yang diterima tanaman terhadap tinggi badannya. Jumlah matahari adalah variabel independen, itu adalah penyebabnya. Ketinggian tanaman akan menjadi variabel dependen, efek yang diukur. Variabel dependen diwakili pada sumbu y dari grafik. Perubahan yang diamati dalam variabel ini dicatat dengan cermat sebagai bagian mendasar dari hasil eksperimen. Tergantung pada jenis studi, itu juga dapat dikenal sebagai variabel eksperimental, variabel pengukuran, atau variabel respons”. Variable Dependent yang digunakan pada penelitian ini adalah kekuatan otot lengan (Y).

Teknik Analisis Data

Analisis Deskriptif

Ginting (2022) “Analisis data deskriptif adalah cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Adapun tujuan dari deskriptif ini adalah untuk membuat diskripsi, gambaran, lukisan atau hubungan antar fenomena yang diselidiki. Analisis deskriptif dilakukan untuk menjelaskan data dari satu variabel. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik deskriptif dengan persentase”.

Uji Normalitas

Rusydi (2018) “Penguji normalitas data menggunakan uji kolmogorov Smirnov Z dengan menggunakan bantuan perangkat lunak komputer. Bila hasil pengujian tidak signifikan pada taraf 5% ($P > 0,05$) maka artinya semua data pada penelitian ini berdistribusi normal”.

Uji Homogenitas

Rusydi (2018) “Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat dalam analisis independent sample t test dan Anova. Asumsi yang mendasari dalam analisis varian (Anova) adalah bahwa varian dari populasi adalah sama. Uji kesamaan dua varians digunakan untuk menguji apakah sebaran data tersebut homogen atau tidak, yaitu dengan membandingkan kedua variansnya. Jika dua kelompok data atau lebih mempunyai varians yang sama besarnya, maka uji homogenitas tidak perlu dilakukan lagi karena datanya sudah dianggap homogen. Uji homogenitas dapat dilakukan apabila kelompok data tersebut dalam distribusi normal. Uji homogenitas dilakukan untuk menunjukkan bahwa perbedaan yang terjadi pada uji statistik parametrik (misalnya uji t, Anava, Anacova) benar-benar terjadi akibat adanya perbedaan antar kelompok, bukan sebagai akibat perbedaan dalam kelompok. Uji homogenitas variansi sangat diperlukan sebelum membandingkan dua kelompok atau lebih, agar perbedaan

yang ada bukan disebabkan oleh adanya perbedaan data dasar (tidak homogen kelompok yang dibandingkan). Ada beberapa rumus yang bisa digunakan untuk uji homogenitas variansi di antaranya: uji Harley, uji Cochran, Uji Levene, dan uji Bartlett”.

Uji Hipotesis

Rusydi (2018) “Uji ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata antara latihan *Ladder Drill Single Punch* dan *Ladder Drill Double Punch* terhadap pengaruh Kekuatan Otot Lengan siswa MAN 4 Banjar. Hasil dikatakan ada perbedaan jika nilai F hitung lebih besar dari nilai F tabel, dengan bantuan Excel”. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah: “Terdapat pengaruh manipulasi Kekuatan Otot Lengan siswa MAN 4 Banjar yang mengikuti ekstrakurikuler”.

Hasil dan Pembahasan

Data hasil tes dan pengukuran variabel *ladder drill single punch* (X1) *Ladder drill double punch* (X2) terhadap kemampuan push up (Y) dari Siswa Ekstrakurikuler voli MAN 4 Banjar. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan program Excel untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan teknik statistik Paired t test dan analisis of varians (anova).

Tabel 1. Uji Normalitas

No	Test	L ₀	L tabel ($\alpha = 0,05$) (15)	Kesimpulan
1	<i>Ladder Drill Single Punch</i>	0,117	0,258	Normal
2	<i>Ladder Drill Double Punch</i>	0,157	0,258	Normal

Pada eksperimen I *Ladder Drill Single Punch*, hasil dari tabel 1 menunjukkan L₀ = 0,117. Berdasarkan tabel Lilliefors untuk $\alpha = 0,05$ dengan n = 20, diperoleh L-tabel = 0,258. Karena L₀ < L-tabel, maka H₀ diterima, yang menunjukkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pada eksperimen II *Ladder Drill Double Punch*, diperoleh L₀ = 0,157. Dengan menggunakan tabel Lilliefors untuk $\alpha = 0,05$ dan n = 20, L-tabel adalah 0,220. Karena L₀ < L-tabel, H₀ diterima, yang berarti data sampel juga berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel 1. Uji Homogenitas

Variabel	Fhitung	F tabel	Sig.
<i>Ladder Drill Single Punch</i>	0,889	3,179	<0.05
<i>Ladder Drill Double Punch</i>	0,971	3,179	<0.05

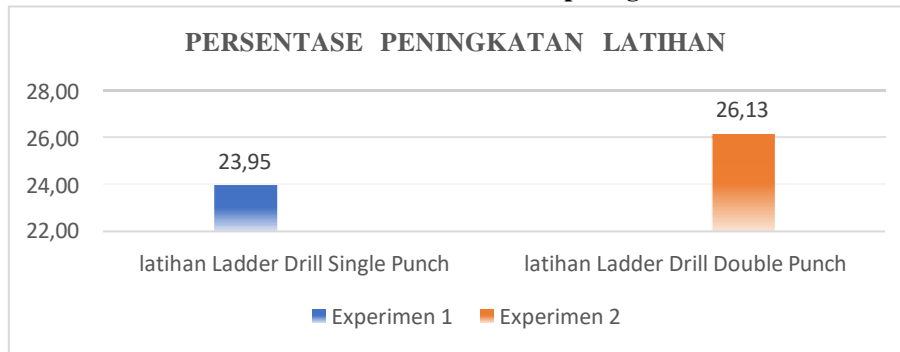
Dari hasil analisis Perhitungan *Pre test* diatas diperoleh Fhitung = 0,889 < Ftabel= 3,179 ($\alpha = 0.05$ DAN N-1 = 9) Dengan demikian, H₀ diterima jadi data kedua kelompok mempunyai varians sama atau homogen. dan hasil analisis Perhitungan *Post test* diatas diperoleh Fhitung = 0,971 < Ftabel= 3,179 ($\alpha = 0.05$ DAN N-1 = 9) Dengan demikian, H₀ diterima jadi data kedua kelompok mempunyai varians sama atau homogen.

Statistik deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada interpretasi data yang diperoleh dari nilai atau skor perlakuan latihan *Ladder Drill Single Punch* dan *Ladder Drill Double Punch* terkait pengaruhnya terhadap kekuatan otot lengan. Analisis data menunjukkan adanya perubahan pada kekuatan otot lengan. Hasil uji-t dari statistik deskriptif adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Deskriptif statistic

Kelompok	Selisih $\frac{X_1 - X_2}{\sqrt{2}}$	Standar Error (S _e)	T ₀	T-tabel 0,05	Keputusan
Ekperimen I	1,7	0,006133	271,547	2,101	Tolak H ₀
Ekperimen II					

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa analisis skor dari perlakuan latihan *Ladder Drill Single Punch* dan *Ladder Drill Double Punch* menunjukkan selisih rata-rata sebesar 1,7 dan standard error sebesar 0,006133. Standar deviasi mengukur tingkat variasi atau sebaran data. Nilai t tabel untuk derajat kebebasan db = 20 dan $\alpha = 0,05$ adalah t tabel = t (0,05;20) = 2,101. Karena t₀ = 271,547 lebih besar dari t tabel = 2,101, maka H₀ ditolak. Ini berarti terdapat perbedaan dalam parameter rata-rata populasi antara eksperimen I dan eksperimen II.

Gambar Grafik 1. Persentase peningkatan

Dari gambar grafik diatas terdapat perbedaan hasil pengaruh dari kedua bentuk latihan yang dimana metode latihan *ladder drill single punch* terhadap kekuatan otot lengan pada ekperimen I terdapat peningkatan sebesar 23,95% < dibanding latihan *ladder drill double punch* terhadap kekuatan otot lengan ekperimen II yang peningkatannya hanya sebesar 26,13% Yang berarti *ladder drill double punch* pada ekperimen II lebih unggul dibandingkan *ladder drill single punch* ekperimen I.

Pembahasan

Penelitian ini memperoleh hasil yang menyatakan bahwa latihan *ladder drill single punch* dan *ladder drill double punch* terhadap hasil kekuatan otot lengan terdapat pengaruh yang signifikan pada test akhir. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kedua metode latihan "*ladder drill single punch*" dan "*ladder drill double punch*" sama-sama efektif dalam meningkatkan kekuatan otot lengan pada siswa Ekstrakurikuler voli MAN 4 Banjar. Namun, kelompok yang melakukan "*ladder drill double punch*" mencatat peningkatan kekuatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok "*ladder drill single punch*."

"Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa kelompok siswa ekstrakurikuler voli MAN 4 Banjar yang melakukan metode latihan *ladder drill double punch* mencatat peningkatan kekuatan otot lengan secara signifikan sebesar 26,13486%. Sedangkan latihan kelompok siswa ekstrakurikuler voli MAN 4 Banjar yang melakukan metode latihan *ladder drill single punch* mencatat peningkatan kekuatan otot lengan secara signifikan sebesar 23,13486%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan dua pukulan per anak tangga pada latihan '*ladder drill*' memberikan manfaat tambahan dalam meningkatkan kekuatan otot lengan bagi siswa ekstrakurikuler voli.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya dari (Ghofur, 2019) bahwa latihan *ladder drill* memberikan pengaruh dalam meningkatkan kekuatan otot lengan. secara analisis gerakan kedua bentuk latihan dalam penelitian ini adalah kekuatan otot lengan yang dihasilkan dari metode latihan *ladder drill single punch* dan *ladder drill double punch*. Penggunaan latihan ganda pada *ladder drill double punch* memberikan rangsangan latihan lebih efektif, aktivasi otot yang lebih sempurna, latihan yang lebih fungsional, dan potensi motivasi yang lebih tinggi. Efek Latihan Ganda pada Pengembangan Kekuatan "*Ladder drill double punch*" melibatkan dua pukulan per anak tangga, sementara "*ladder drill single punch*" hanya melibatkan satu pukulan. Dengan demikian, "*ladder drill double punch*" memberikan rangsangan latihan ganda pada otot lengan, meningkatkan aktivitas kontraksi otot selama latihan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah disajikan di bab sebelumnya, dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Latihan *ladder drill single punch* memiliki pengaruh signifikan terhadap kekuatan otot lengan, 2) Latihan *ladder drill double punch* juga menunjukkan pengaruh signifikan terhadap kekuatan otot lengan, dan 3) Latihan *ladder drill double punch* memberikan dampak yang lebih baik pada kekuatan otot lengan dibandingkan dengan *ladder drill single punch*.

Pengakuan

Saya sangat berterima kasih kepada dosen pembimbing dan teman-teman yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan artikel ini. Tanpa dukungan mereka, artikel ini mungkin tidak akan terselesaikan.

Saya juga berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi mereka yang memerlukan, serta menjadi referensi bagi rekan-rekan mahasiswa yang sedang mengerjakan skripsi.

Daftar Pustaka

- Arwih, M. Z. (2018). Handstand Pada Olahraga Senam Lantai Mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2016 Kelas B Fkip Uho. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 17(2), 54–61.
- Budiati, S., & Aspriati, D. A. (2012). Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu Tentang Kesehatan Reproduksi Remaja Dengan Kesiapan Anak Menghadapi Masa Pubertas. In *Jurnal Kebidanan: Vol. Iv* (Issue 01).
- Dadang Prayoga, H., & Maulana, A. (2022). Pengaruh Latihan Loncat Naik Turun Bangku Dan Jumping Jack Di Lahan Rawa Terhadap Kemampuan Lompat Jauh Gaya Jongkok. <https://doi.org/10.29408/Porkes.V5i2>
- Daulay, B. (2019). *Dasar Dasar Latihan Dalam Kepelatihan Olahraga*. 3(5), 42–48.
- Dr. Rusydi A, & M. Fadhli. (2018). *Statistik Pendidikan Teori Dan Praktik Dalam Pendidikan*.
- Fagesta, R. (2018). Pengaruh Latihan Agility Ladder Drill Untuk Meningkatkan Kelincahan Pada Kegiatan Ekstrakurikuler Sepak Bola Smp Negeri 2 Belitang.
- Fauzi, M., Wiriawan, O., & Khamidi, A. (2020). *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*. 19(2). Ghofur, M. (2019). Pengaruh Kombinasi Latihan Ladder Drill Single Punch, Ickey Shuffle Dan Ladder Drill Double Punch, Side To Side Jump Terhadap Kelincahan, Kecepatan Dan Power Otot Lengan. *Jurnal Mitra Pendidikan (Jmp Online)*, 3(2), 241–252.
- Ginting, F. M., & Sari, D. M. (2022). Survei Tingkat Keterampilan Service Bawah Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Olahraga*, 2(2), 127–135.
- Handayani, R. (2020). Metodologi Penelitian Sosial. Yogyakarta: Trussmedia Grafika.
- Julianto, D. (2021). *Kontribusi Power Otot Lengan Dan Koordinasi Mata- Tangan Terhadap Keterampilan Passing Atas Dalam Permainan Bola Voli*. 1–9.
- Mandalawati, T. K., & Nugraha, P. D. (2017). Meningkatkan Kemampuan Passing Pada Olahraga Bola Voli Melalui “Pog” Untuk Mahasiswa Pgsd. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dan Pengembangan Pendidikan Indonesia*, 584–587.
- Michael J. A. Simpson, M. J. H. J. M. J. S. W. (2022). Arm Strength: Definition, Assessment, And Relationship To Athletic Performance. *Sports Medicine*, 48(1), 2633–277.
- Purba, Y. Marchna Sari. (2021). Implementasi Program Diklat Berjenjang Tingkat Dasar Dalam Jaringan Untuk Meningkatkan Kompetensi Pendidik Paud. *Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Sinaga, D. (2014). *Bukuajarstatistikdasar*.
- Siyoto, S., & Sodik, M. A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Literasi Media Publishing.
- Soffan Hadi Eko Hariyanto Fahrial Amiq, F. (2016). *Pengaruh Latihan Ladder Drills Terhadap Peningkatan Kelincahan Siswa U-17 Di Persatuan Sepakbola Jajag Kabupaten Banyuwangi*.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian*. Repository.Unpas. <http://Repository.Unpas.Ac.Id/45282/4/Bab%20iii.Pdf>
- Wahyuni, S. S. (2023). Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Menggunakan Latihan Dumbbell Dan Resistance Band Terhadap Peningkatan Ketepatan Pukulan Backhand Lob Clear Pada Atlet Bulutangkis Putri. *Repository.Upi.Edu*.
- Wiriawan. (2017). *Panduan Pelaksanaan Tes Dan pengukuran olahragawan*.