



Hubungan Kelentukan dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketepatan *Smash* Bolavoli

Arie Asnaldi¹

¹Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang, Indonesia

email: asnaldi@fik.unp.ac.id¹

DOI: <https://doi.org/10.20884/1.paju.2020.1.2.2556>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat hubungan dan kontribusi kelentukan dan daya ledak otot lengan terhadap ketepatan *smash* bola voli. Populasi penelitian ini adalah adalah Siswa SMKN 1 Solok-Selatan yang berjumlah 28 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* yaitu pengambilan unsur sampel atas dasar pertimbangan tertentu yang berjumlah 21 orang putra. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengukur Kelentukan melalui tes *Bridge-Up (Kayang)* dan daya ledak otot lengan dengan *test medicine ball put*. Selanjutnya ketepatan *smash* dilakukan dengan tes ketepatan *smash*. Analisa data dan pengujian hipotesis 1 dan 2 menggunakan teknik analisis korelasi sederhana dan teknik analisis korelasi ganda selanjutnya analisis koefisien determinasi dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dari analisis data dapat diperoleh hasil: (1) Kelentukan memiliki kontribusi yang berarti terhadap ketepatan *smash* siswa SMKN 1 Solok-Selatan sebesar 29,70%. (2) Daya ledak otot lengan memiliki kontribusi yang berarti terhadap ketepatan *smash* siswa SMKN 1 Solok-Selatan sebesar 41,22%. (3) Kelentukan dan daya ledak otot lengan memiliki kontribusi yang berarti secara bersama-sama terhadap ketepatan *smash* siswa SMKN 1 Solok-Selatan sebesar 60,99%.

Kata Kunci: Kelentukan, Daya Ledak Otot Lengan, Ketepatan *Smash*, Bola Voli

Abstract

This research aims to determine the level of relationship and contribution of flexibility and explosive power of arm muscles to the accuracy of volleyball smashes. The population of this research is 28 students of Solok-South Vocational School. Sampling is done by purposive sampling that is taking elements of the sample on the basis of certain considerations, amounting to 21 men. Data collection is done by measuring the flexibility through the Bridge-Up test and arm muscle explosive power with a ball put medicine test. Furthermore, the accuracy of the smash is done by smash accuracy test. Data analysis and testing of hypotheses 1 and 2 using simple correlation analysis techniques and multiple correlation analysis techniques then analysis of the coefficient of determination with a significant level $\alpha = 0.05$. From the data analysis can be obtained results: (1) Determination has a meaningful contribution to the accuracy of students' smashes Solok-South Vocational School 1 is 29.70%. (2) Arm muscle explosive power has a significant contribution to the smash accuracy of Solok-Selatan 1 SMKN students by 41.22%. (3) Determination and explosive power of arm muscles have a significant contribution together to the smash accuracy of SMKN 1 Solok-Selatan students by 60.99%.

Keywords: Flexibility, Arm Muscle Power Explosion, Smash Accordance, Volleyball

Alamat Koresponden	: Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang	e-ISSN	: 2686-5807
E-mail	: asnaldi@fik.unp.ac.id	p-ISSN	: 2686-5793
No. Telp./Hp	: 082171860342		

PENDAHULUAN

Upaya meningkatkan mutu dan proses pembelajaran sangat diperlukan kreativitas guru sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan efektif. Kreativitas guru dapat dilakukan dengan cara memodifikasi sarana dan prasarana dalam memberikan materi pembelajaran, media-media yang mendukung untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar. Senada yang disampaikan Pazriansyah & Qohhar (2019) pada proses pembelajaran olahraga khususnya cabang olahraga sepakbola yang pada umumnya merupakan salah satu cabang olahraga permainan dapat dilakukan dengan berbagai metode dan model pembelajaran.

Materi pelajaran yang diberikan bisa memberikan efek terhadap pengembangan diri siswa dan hal ini hanya dapat dikembangkan pada jenjang pendidikan agar pelaksanaannya terarah dan memberikan hasil yang maksimal. Maka disusunlah kurikulum sebagai pedoman dalam pembelajaran, Redawati et al. (2017) menjelaskan salah satu upaya meningkatkan mutu pendidikan adalah dengan dimanfaatkannya berbagai macam sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran. Peningkatan mutu akan terlaksana dengan baik jika sarana dan prasarana pendidikan, media pendidikan, serta peran guru di dalamnya.

Selanjutnya diantara sekian banyak materi yang harus diajarkan permainan bolavoli merupakan materi yang sangat banyak diminati oleh peserta didik. Tujuan dari pengembangan diri bolavoli adalah untuk menumbuh kembangkan semangat serta menyalurkan minat dan bakat para siswa, maka dilaksanakanlah kegiatan pengembangan diri bolavoli di sekolah. Menurut Suwirman (2019) Olahraga adalah bagian dari aktivitas sehari-hari manusia yang berguna membentuk jasmani dan rohani yang sehat, perkembangan olahraga sampai pada saat ini telah memberikan kontribusi yang positif dan nyata bagi peningkatan kesehatan masyarakat.

Pengembangan dan pembinaan olahraga bolavoli perlu adanya pendekatan secara ilmiah dalam memilih bahan-bahan latihan, metode melatih serta faktor-faktor lain yang bisa mendukung tercapainya prestasi yang sebaik-baiknya dalam olahraga bolavoli. Permainan bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga yang tidak langsung kontak dengan badan (*no body contact*), sebab di batasi oleh jaring atau *net* yang secara langsung menjadi tantangan bagi pemain untuk melewatkan bola ke daerah lawan tanpa menyentuh jaring atau *net*. Syafrudin dalam Afdi et al. (2019) menyatakan bahwa Olahraga bolavoli merupakan olahraga permainan yang membutuhkan latihan-latihan yang terarah dan sistematis seperti faktor kondisi fisik, teknik, taktik, dan psikis.

Kerjasama ke empat faktor ini menentukan prestasi dalam pertandingan terutama faktor kondisi fisik. Ide permainan bolavoli yaitu mempertahankan daerah kita dari serangan lawan dan memantulkan bola ke daerah lawan guna memperoleh poin (skor) di samping teknik, *servis*, *passing* dan *block* juga di dukung oleh taktik dan strategi dalam bermain, namun teknik yang dominan dibutuhkan pada permainan bolavoli yaitu *smash* untuk dapat memperoleh poin atau mendapatkan angka demi angka. Pernyataan ini diperkuat oleh Syafi'i & Setiawan (2019) yang menjelaskan dengan penguasaan teknik dasar yang baik dan sempurna, pemain dapat melaksanakan taktik dan strategi permainan dengan mudah karena pemain tersebut mempunyai kepercayaan pada diri sendiri".

Untuk dapat memperoleh hasil *smash* yang baik dipengaruhi berbagai faktor seperti: kondisi fisik, teknik, taktik dan mental. unsur kondisi fisik yang berpengaruh dalam melakukan *smash* antara lain kelentukan, daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan, koordinasi mata tangan, keseimbangan. Dan juga dalam hal teknik yang mempengaruhi ketepatan *smash* antara lain lambungan bola, posisi tubuh di udara, perkenaan bola dengan tangan, dan faktor lain yang mempengaruhi ketepatan *smash* adalah kualitas pelatih, sarana dan prasarana. Diperkuat oleh pendapat Asnaldi & Kibadra (2019) bahwa setiap pelatih memberikan program latihan fisik kepada atletnya, akan tetapi tidak dapat mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan fisik atlet tersebut. Untuk mengetahui kemampuan fisik atlet maka setiap pelatih seharusnya dapat melakukan tes dan pengukuran fisik pada atlet.

Berdasarkan kenyataan data yang di peroleh berbagai sumber salah satunya pelatih terlihat bahwa masih rendahnya prestasi permainan bolavoli, hal ini terbukti pada setiap pertandingan yang di ikuti tidak pernah mendapatkan juara. Hal ini terlihat bahwa 1) Gerakan *smash* yang dilakukan oleh atlet terlihat kaku sehingga pergerakan *smash* yang dilakukan kurang baik sehingga tenaga yang dihasilkan juga kurang baik, 2) Pukulan *smash* yang dilakukan tidak kuat sehingga mudah diterima dan dikembalikan oleh pemain lawan, 3) *Smash* yang dilakukan mudah di *block* lawan, 4) setiap melakukan *smash* bola sering menyangkut di *net*, dan 5) *Smash* yang dilakukan oleh siswa sering keluar lapangan atau tidak tepat sasaran.

Kenyataan yang terjadi tersebut diduga disebabkan oleh kelentukan dan daya ledak otot lengan yang di miliki masih kurang atau rendah. Menurut Afdi et al. (2019) dalam menyelesaikan realitas di atas dinyatakan dalam pendapatnya bahwa perolehan angka dalam permainan bolavoli diperoleh dari hasil kerjasama pemain dalam memantulkan bola di daerah lawan dan tim yang melakukan gerakan *passing* atas, *passing* bawah, *smash* dan *block* merupakan pondasi atau dasar bagi seorang untuk dapat bermain bolavoli dengan baik.

Secara sederhana kondisi fisik merupakan keadaan jasmani atau fisik seseorang dalam latihan bolavoli mengharapkan atlet melakukan gerakan agresif sehingga dalam permainan bisa memperlihatkan hasil yang maksimal. Daya ledak otot lengan adalah kemampuan seseorang dalam mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang sangat singkat serta untuk memberikan momentum yang paling

baik pada otot lengan dalam suatu gerakan yang cepat dalam melakukan aktifitas olahraga (Asnaldi et al., 2019). Lebih lanjut Asnaldi et al. (2019) menjelaskan daya ledak otot lengan adalah kemampuan seseorang dalam mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang sangat singkat serta untuk memberikan momentum yang paling baik pada otot lengan dalam suatu gerakan yang cepat dalam melakukan aktifitas olahraga. Menjadi seorang pemain yang agresif bagaimanapun harus memiliki kondisi fisik seperti daya tahan, kekuatan, daya ledak, stamina yang tinggi, kelincahan, kecepatan dan kelentukan yang terukur dengan baik pula secara berkala, maka kondisi fisik merupakan unsur penting dalam olahraga permainan bolavoli terutama daya ledak.

Kondisi fisik manusia terdiri atas berbagai komponen yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain, sebab keberadaan salah satu komponen kondisi fisik berkaitan dengan komponen kondisi fisik lainnya. Menurut Asnaldi & Kibadra (2019) untuk mengetahui kemampuan fisik atlet tersebut maka setiap pelatih seharusnya dapat melakukan tes dan pengukuran fisik atlet. Seorang pemain bolavoli harus dapat mempertahankan otot sendi untuk meregang secara maksimal dan memperluas gerakan serta mempertahankannya dalam beberapa waktu.

Dalam melakukan gerak *smash* seperti pernyataan di atas, pelatih harus memberikan perencanaan dan program latihan yang terevaluasi dengan baik agar mendapatkan gerak kelentukan tubuh yang baik dan meminimalisir faktor-faktor mempengaruhi kelentukan tersebut. Kelentukan yaitu kemampuan menggerakkan tubuh atau bagian-bagiannya seluas mungkin tanpa terjadi ketegangan sendi dan cedera otot (Afdi et al., 2019). Pengembangan kelentukan akan lebih mudah di bentuk pada usia muda, maka latihan ini harus menjadi program latihan untuk setiap atlet bolavoli.

Apabila kadar tertentu telah di capai, bukan berarti kadar kelentukan selanjutnya di abaikan. Sebaliknya program kelentukan harus di miliki yang mana bertujuan untuk mempertahankan tingkat yang sudah di miliki sebelumnya. Latihan kelentukan harus menjadi bagian latihan pada masa persiapan (*pemanasan*) latihan. Kelentukan merupakan ketepatan atlet melakukan gerak dalam ruang gerak sendi. Kelentukan sangat diperlukan dalam meningkatkan ketepatan *smash* dan komponen ini sangat penting dalam olahraga bolavoli. Daya ledak otot lengan merupakan suatu kemampuan otot yang sangat penting diantara banyak komponen dasar kondisi fisik (Asnaldi et al., 2019).

Seorang atlet bolavoli harus mampu meregang secara maksimal dan memperluas gerakan punggung untuk dapat melakukan ketepatan *smash*. Karena nantinya hasil latihan sangat besar pengaruhnya terhadap mental atlet dalam mengikuti pertandingan atau latihan. Perencanaan latihan itu tidak berdasarkan kekeurangan yang ada pada komponen kondisi fisik atlet saja namun secara mental pelatih harus memberikan pembedaharaan dalam proses melatihnya.

Selanjutnya apabila seorang atlet memiliki kelentukan yang baik di duga seorang atlet akan lebih mudah bergerak untuk melakukan *smash* tepat ke sasaran. Dengan demikian dapat di duga terdapat kontribusi yang signifikan antara kelentukan terhadap ketepatan *smash*. Untuk mencapai kinerja yang

tinggi harus didukung oleh kematangan mental atlet, atlet dalam disiplin latihan dan faktor lain yang dapat mendukung pencapaian keberanian (Sayyid & Asnaldi, 2019).

Perolehan poin dalam olahraga bolavoli sangat ditentukan dari masuk atau tidak masuknya bola ke daerah lawan yang didukung oleh penyerangan yang baik yang disebabkan oleh ketepatan *smash* yang baik dari atlet. *smash* adalah pukulan bola yang menukik kearah lapangan lawan dengan menggunakan daya ledak otot lengan untuk memukul bola agar mati di daerah lawan. Sepriadi (2018) menjelaskan pada permainan bolavoli untuk memperoleh angka atau untuk mendapatkan kemenangan berbagai cara atau teknik dapat dilakukan yaitu diantaranya adalah teknik *smash*. Oleh sebab itu ketepatan *smash* atlet bolavoli sangat dipengaruhi oleh kelentukan otot punggung dan daya ledak otot lengan di mana seorang pemain dengan daya ledak otot lengan yang dimilikinya dapat mengayunkan lengan dengan kuat dan cepat serta tepat ke arah yang dituju dan kelentukan tubuh yang baik dapat bergerak luas semaksimal mungkin untuk melakukan ketepatan *smash*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat hubungan dan kontribusi kelentukan dan daya ledak otot lengan terhadap ketepatan *smash* bolavoli. Berdasarkan tujuan penelitian maka hasil penelitian yang ditemukan nantinya bisa menjadi patokan peneliti selanjutnya dalam mengembangkan program latihan *smash* terutama dari materi latihan kelentukan pemain saat di udara dalam akan melakukan *smash*. Banyak materi latihan dan diberikan penekanan dalam pelaksanaan gerakannya.

Untuk daya ledak otot lengan sangat perlukan ditingkat kemampuannya karena daya ledak otot lengan tidak muncul begitu saja, karena dalam melakukan gerakan tersebut sangat butuh koordinasi dan akselerasi dari kerjasama otot dalam melakukan lompatan dari tolakan sehingga terjadinya lompatan. Hal dipertegas dengan pendapat Asnaldi (2019) perkembangan motorik juga selalu mengacu pada "perkembangan perseptual motor" dan atau "koordinasi fisik dan motorik" secara terpisah karena keduanya merupakan pola interaksi yang rumit antara sistem otak dan otot untuk memerintahkan anak menggerakkan tubuh secara lincah dalam memanipulasi obyek atau benda dan mengeksplorasi hal-hal yang berhubungan dengan fisik di sekitarnya.

Program latihan, bentuk dari tes-tes dan evaluasi dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi gerak sangat banyak bisa dilakukan oleh pelatih dan pemain dalam mengembangkannya dalam latihan keseharian. Disamping itu juga dituntut kepada pelatih bisa berkreaitivitas pada materi-materi latihan terutama pada materi latihan kelentukan dan daya ledak otot tungkai. Setiap orang memiliki potensi kreatif dalam derajat yang berbeda-beda dan dalam bidang yang berbeda-beda, potensi ini perlu dipupuk sejak dini agar dapat diwujudkan., untuk itu diperlukan kekuatan-kekuatan pendorong, baik dari luar (lingkungan) maupun dari dalam individu sendiri (Asnaldi, 2008). Karena banyaknya model, materi, dan kreativitas dalam mengembangkannya maka penelitian pada variabel kelentukan dan daya ledak otot lengan memiliki banyak perbedaan pada hasil penelitian yang telah dilakukan baik sebelumnya dan sesudah peneliti mengajukan judul penelitian ini.

Sebagai relevansi yang dikemukakan disini adalah dengan ditemukan hasil penelitian untuk kedepan bisa menjadi acuan bagi penelitian berikutnya dalam mengembangkan variabel dan jumlah sampel yang akan diteliti. Diantara penelitian yang relevan yaitu:

1. Aref Vai, Ramadi Ramadi, Boyke Johanes (2018) Hubungan Antara *Power* Otot Lengan Dan Bahu, *Power* Otot Tungkai Dan Kelentukan Pergelangan Tangan Dengan Dengan Hasil *Smash* Pada Voli Tim Bola Voli Pendor Univeristas Riau, Hasil analisis data diperoleh perhitungan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan, kelentukan pergelangan tangan dengan hasil *smash* normal diketahui F_{hitung} masing-masing sebesar 18,02(X1), 34,56(X2), dan 21,88(X3) > F_{tabel} 4,60 jadi hipotesis diterima. Artinya terdapat hubungan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan pergelangan tangan dengan hasil *smash* normal pada Tim bolavoli Pendor Universitas Riau. DOI: <http://dx.doi.org/10.31258/jope.1.1.1-8>.
2. Miharuddin (2015) Pengaruh Daya Ledak Tungkai, Kekuatan Otot Lengan dan Kelentukan Terhadap Kemampuan *Smash* Pada Permainan Bola Voli Siswa SMPN 3 Marioriawa Kabupaten Soppeng. Hasil penelitian ini menemukan bahwa: terdapat pengaruh yang signifikan Daya Ledak Tungkai, Kekuatan Otot Lengan dan Kelentukan Terhadap Kemampuan *Smash* pada Permainan Bola Voli pada Siswa SMPN 3 Marioriawa Kabupaten Soppeng. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, maka disimpulkan variabel daya ledak tungkai(X1), variabel kekuatan otot lengan (X2), dan variabel kelentukan (X3) secara simultan memiliki pengaruh terhadap kemampuan *smash* pada permainan bola voli siswa SMPN 3 Marioriawa Kabupaten Soppeng (Y). Hal ini dibuktikan dari hasil analisis bahwa variabel bebas yang paling kuat korelasinya terhadap variabel terikat. <http://eprints.unm.ac.id/7349>
3. Yulhendra (2017) Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketepatan *Jump Service* Atlet Bolavoli SMA N 8 Padang, Hasil penelitian adalah “Terdapat Kontribusi yang Berarti (Signifikan) antara daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan sebagai variabel bebas terhadap ketepatan servis lompat atlet bolavoli SMA Negeri 8 Padang sebagai variabel terikat”, dengan korelasi adalah r_{hitung} 0,699 > r_{tabel} 0,444 untuk α 0,05, dan kontribusi atau sumbangan antara variabel daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan terhadap ketepatan servis lompat atlet bolavoli SMA Negeri 8 Padang sebesar 48.86%, sedangkan 51.14% disebabkan oleh variabel lain. Dengan demikian antara daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan memiliki kontribusi yang berarti (signifikan) terhadap ketepatan servis lompat atlet bolavoli SMA Negeri 8 Padang. <http://sports-science.ppi.unp.ac.id/index.php/jss/article/view/7/10>

Relevansi penelitian di atas, sangat berbeda dengan peneliti lakukan, dari sisi variabel dan objek penelitiannya, jumlah sampel, dan waktu penelitiannya. Sehingga disini penelitian ini dilakukan dengan melihat kelentukan dengan daya ledak otot lengan. Yang mana peneliti hendak mengemukakan tujuan dan mencapai hipotesis yang ditetapkan sebelumnya.

METODE

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian korelasional untuk melihat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Sudjana dalam (Yulhendra et al., 2017) mengemukakan bahwa penelitian korelasi merupakan penelitian untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua variabel, besar tidaknya hubungan dua variabel tersebut dinyatakan dalam bentuk koefisien korelasi, kemudian dilanjutkan dengan mencari kontribusi atau sumbangan antara variabel bebas dan variabel terikat yaitu antara kelentukan (X_1) dan daya ledak otot lengan (X_2) terhadap ketepatan *Smash* bolavoli siswa SMKN 1 Solok-Selatan (Y).

Penelitian ini dilaksanakan di lapangan bolavoli SMKN 1 Solok-Selatan, penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 10 Januari 2018. Populasi yang di maksud dalam penelitian adalah seluruh atlet bolavoli SMKN1 Solok-Selatan yang mengikuti latihan pengembangan diri bolavoli yang berjumlah 28 orang (21 orang putera dan 7 orang putri).

Tabel 1. Populasi Penelitian

No	Populasi	Jenis Kelamin		Jumlah
		Putera	Putri	
1	Siswa yang mengikuti pengembangan diri bola voli	21 orang	7 orang	28 orang

Sampel adalah bagian jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, sehingga dalam penelitian ini sampel yang diambil sesuai dengan kebutuhan penelitian. Berdasarkan kutipan di atas, karena populasi di dalam penelitian ini cukup banyak, maka sampel diperoleh dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan pengambilan unsur sampel dalam penelitian ini berdasarkan pertimbangan dari peneliti sehingga dapat memenuhi keinginan dan kepentingan peneliti.

Penarikan sampel dalam penelitian ini dengan pertimbangan bahwa : 1) untuk memudahkan penelitian ini maka sampel mengacu kepada siswa putera saja, karena perbedaan kondisi fisik antara putera dengan putri. 2) siswa yang bisa melakukan *Smash* saja. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka diperoleh sampel dalam penelitian ini berjumlah 21 orang siswa putra.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang di lakukan dalam penelitian ini adalah tes terhadap kelentukan punggung, daya ledak otot lengan dan ketepatan *smash* bolavoli. Agar pengumpulan data dapat dilakukan secara teratur, sistematis dan tertib, maka perlu adanya langkah-langkah yang perlu di persiapkan antara lain :

a. Tahap Persiapan

Sebelum penelitian ini dilaksanakan, peneliti menyiapkan sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, antara lain :

1. Menentukan jadwal penelitian.
2. Mendapatkan surat izin penelitian.
3. Menyiapkan petugas lapangan.
4. Tenaga Pengawas ahli pengambilan data.
5. Menyiapkan alat dan format isi data.

b. Tahap Pelaksanaan

1. Mengumpulkan pemain yang ditunjuk sebagai sampel.
2. Memberikan pengarahan informasi.
3. Melakukan pemanasan.
4. Melakukan tes.
5. Mengumpulkan dan mengelompokan data.
6. Mengolah data.
7. Membuat kesimpulan tentang hasil penelitian yang telah di selesaikan.

c. Petugas Pelaksana

1. Rizki Halendri, Rahayu Ningsih, Sesmerita, dan Rizki Dinata (mahasiswa) bertugas sebagai tenaga pembantu persiapan tes dalam penelitian dan pencatatan hasil setiap tes.
2. Riki Kurniawan, yang bertugas sebagai Koordinator.

Instrumen Penelitian

1. Untuk mengukur Kelentukan di lakukan tes *Bridge-up* (Kayang). Mengukur Kelentukan ke arah belakang *Hiper Ekstensi* (Ismaryati, 2008), Tujuan: Untuk mengukur Kelentukan (*Hiper Ekstensi*), Jenis Kelamin: Laki-laki, Reliabilitas: 0,75, Validitas: 0,67.
2. Untuk mengukur Daya Ledak Otot lengan di lakukan tes lempar bola *medicine* yaitu tes lempar bola *medicine* dari atas kepala dengan salah satu lengan yang terkuat (Mulyono, 2007). Tujuan: untuk mengukur daya ledak otot lengan, Tingkat Umur: 10 tahun ke atas, Jenis Kelamin: Laki-laki, Reliabilitas : 0,84, Objektifitas : 0,99, Validitas : 0,77.
3. Untuk mengukur ketepatan *Smash* dilakukan tes ketepatan *Smash* semi dengan arah *diagonal* dan *frontal* (Syafuruddin, 2004).

Teknik Analisis Data

Sebelum dilakukan uji hipotesis dilakukan uji persyaratan analisis data dengan uji normalitas data dengan uji *lilliefors* pada signifikan 0.05. Selanjutnya untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik dari masing-masing variabel penelitian digunakan analisis statistik deskriptif dan distribusi frekuensi yang disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL

Hasil pengukuran variabel Kelentukan (X_1), variabel Daya Ledak Otot Lengan (X_2) dan variabel Ketepatan *Smash* Siswa SMKN 1 Solok-Selatan (Y) Untuk lebih jelasnya masing-masing deskripsi data tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

1. Kelentukan

Pengukuran daya ledak kelentukan dilakukan dengan tes *Bridge-up test* (Kayang) terhadap 21 orang sampel, didapat skor tertinggi 65, skor terendah 25, rata-rata (*mean*) 42,43, median 41, simpangan baku (*standar deviasi*) 13,43, modus 46. Untuk lebih jelasnya lihat pada label berikut:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Variabel Kelentukan (X_1)

No	Kelas Interval (meter)	Frekuensi		Klasifikasi
		Absolut (Fa)	Relatif (%)	
1	57 – 65	5	23,81	Baik sekali
2	48 – 56	2	9,52	Baik
3	39 – 47	5	23,81	Sedang
4	30 – 38	4	19,05	Kuramg
5	21 – 29	5	23,81	Kurang sekali
Jumlah		21	100%	

Berdasarkan hasil pada tabel distribusi frekuensi pada tabel 2 (dua) daripengukuran Kelentukan dengan *Bridge-up test* (Kayang) pada Siswa SMKN 1 Solok-Selatan dari 21 orang sampel. Secara keseluruhan ketepatan kelentukan siswa SMKN 1 Solok-Selatan memiliki hasil Kelentukan 39 – 47 tergolong kedalam kategori sedang.

2. Daya ledak otot lengan

Pengukuran daya ledak daya ledak otot lengan dilakukan dengan tes *medicine ball put* pada Siswa SMKN 1 Solok-Selatan sebanyak 21 orang sampel, didapat skor tertinggi 9,40, skor terendah 4,60, rata-rata (*mean*) 6,97, median 6,8, simpangan baku (*standar deviasi*) 1,42, modus 4,60. Untuk lebih jelasnya lihat pada label berikut:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Variabel Daya Ledak Otot Lengan (X_2)

No	Kelas Interval (meter)	Frekuensi		Klasifikasi
		Absolut (Fa)	Relatif (%)	
1	8,44 – 9,4	3	14,28%	Baik sekali
2	7,47 – 8,43	5	23,81%	Baik
3	6,50 – 7,46	4	19,05%	Sedang
4	5,53 – 6,49	5	23,81%	Kuramg
5	4,56 – 5,52	4	19,05%	Kurang sekali
Jumlah		21	100%	

Berdasarkan hasil pada tabel distribusi frekuensi tabel 3 dari pengukuran daya ledak otot lengan dengan *Ball medicine put* dari 21 sampel diperoleh. Secara keseluruhan ketepatan daya ledak otot lengan memiliki hasil daya ledak otot lengan 6,50–7,46 tergolong kedalam kategori sedang.

3. *Smash Bolavoli*

Pengukuran *smash* dilakukan dengan menggunakan sasaran yang memakai skor pada lapangan pada siswa SMKN 1 Solok-Selatan sebanyak 21 orang sampel, didapat skor tertinggi 29, skor terendah 16, rata-rata (*mean*) 23,24, median 24,00, simpangan baku (*standar deviasi*) 3,81, modus 18,00. Agar lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Variabel *Smash* (Y)

No	Kelas Interval (meter)	Frekuensi		klasifikasi
		Absolut (Fa)	Relatif (%)	
1	26,4 – 29	5	23,81%	Baik sekali
2	23,7 – 26,3	6	28,57%	Baik
3	21,0 – 23,6	4	19,05%	Sedang
4	18,3 – 20,9	3	14,28%	Kurang
5	15,6 – 18,2	3	14,28%	Kurang sekali
Jumlah		21	100%	

Berdasarkan hasil pada tabel distribusi frekuensi tabel 4 dari pengukuran *smash* dengan tes ketepatan *smash* dari 21 sampel diperoleh memiliki hasil daya ledak otot lengan 21,0 –23,6 tergolong kedalam kategori sedang.

Pengujian Hipotesis

1. Hipotesis Satu Kelentukan dengan Ketepatan *Smash* (X_1, Y)

Hipotesis pertama yang diajukan dalam penelitian ini adalah Kelentukan (X_1) terhadap Ketepatan *Smash* (Y). Untuk mengetahui kontribusi ini pertama sekali dilakukan analisis korelasi sederhana. Rangkuman hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Hasil analisis sederhana dan kontribusi(X_1) terhadap(Y)

Hipotesis	r_o	Kd	Kesimpulan
X_2Y	0,545	29,70%	Signifikan

Hasil perhitungan pada tabel 5 menunjukkan bahwa koefisien korelasi sederhana antara kelentukan dengan ketepatan *smash* adalah positif ini berarti terdapat hubungan yang berarti antara kelentukan terhadap ketepatan *smash*. Untuk mengetahui besarnya koefisien determinasi kelentukan terhadap ketepatan *smash* adalah dengan mengkuadratkan nilai koefisien korelasi (r) dikalikan seratus ($r^2 \times 100\%$), dari hasil analisis statistik yang dilakukan diperoleh nilai (r) = 0,545%, berarti kelentukan

memberikan kontribusi terhadap ketepatan *smash* sebesar 29,70%. Oleh sebab itu hipotesis satu dalam penelitian ini diterima kebenarannya secara empiris.

2. Hipotesis Dua daya ledak otot lengandengan ketepatan *Smash*(X_2 , Y)

Hipotesis kedua yang diajukan dalam penelitian ini adalah Daya Ledak Otot Lengan (X_2) terhadap Ketepatan *Smash* (Y). Untuk mengetahui kontribusi tersebut, pertama sekali dilakukan analisis korelasi sederhana. Rangkuman hasil penghitungan dapat dilihat pada tabel 6

Tabel 6. Rangkuman Hasil Analisis interkorelasi dankontribusi (X_2) Terhadap (Y)

Hipotesis	r_o	Kd	Kesimpulan
X_2Y	0,642	41,22%	Signifikan

Hasil perhitungan pada tabel 6 di atas menunjukkan bahwa koefisien interkorelasi antara daya ledak otot lengan dengan ketepatan *smash* adalah positif, dari hasil analisis statistik yang dilakukan diperoleh nilai (r) = 0,642%, berarti kelentukan memberikan kontribusi terhadap ketepatan *smash* sebesar 41,22%. Oleh sebab itu hipotesis satu dalam penelitian ini diterima kebenarannya secara empiris.

3. Hipotesis Tiga Kelentukan dan Daya ledak otot lengandengan Ketepatan *Smash* (X_1 X_2 , Y)

Hipotesis ketiga yang diajukan dalam penelitian ini adalah Kelentukan (X_1) dan Daya Ledak Otot Lengan (X_2) secara bersama-sama terhadap Ketepatan *Smash* (Y). Untuk mengetahui kontribusi tersebut akan dilakukan dengan analisis korelasi ganda. Rangkuman hasil penghitungan analisis koefisien korelasi dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Analisis Ganda (X_1) dan(X_3) terhadap (Y)

Hipotesis	r_o	Kd	Kesimpulan
X_2 X_3Y	0,781	60,99%	Signifikan

Hasil perhitungan tabel 8 di atas menunjukan bahwa analisis korelasi ganda antara Kelentukan (X_1) dan Daya Ledak Otot Lengan (X_1) secara bersama-sama terhadap Ketepatan *Smash* (Y) adalah positif. Ini berarti terdapat hubungan yang berarti kelentukan dan daya ledak otot lengan secara bersama-sama terhadap ketepatan *smash*. Untuk mengetahui besarnya kontribusi dengan menguadratkan nilai koefisien korelasi nilai (r) dikalikan seratus ($r^2 \times 100\%$), dari hasil analisis statistik yang dilakukan diperoleh nilai (R) = 0,781%, berarti kelentukan dan dayaledak otot lengan secara bersama-sama terhadap ketepatan *smash* 60,99%.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian membuktikan bahwa kelentukan memiliki hubungan yang signifikan berarti, dalam hal ini kelentukan memberikan sumbangan terhadap ketepatan *smash*. Hasil penelitian dipertegas melalui pendapat Rifki (2019) adapun unsur kondisi fisik dalam olahraga bolavoli yaitu kekuatan, daya tahan,

kecepatan, kelentukan, daya ledak, koordinasi. Kelentukan harus diberikan dan dimiliki oleh pemain bolavoli melalui suatu latihan, Khususnya pada pemain bola voli.

Maka disimpulkan bahwa faktor kelentukan tubuh untuk dapat bergerak secara luas dalam ruang gerak sendi maka tingkat keberhasilan ini ditentukan oleh kemampuan gerak pemain tersebut. Asnaldi (2019) dalam meningkatkan kemampuan gerak dan pemahaman terhadap gerak sangat perlu sekali dilakukan pembaharuan secara berkala agar sebuah asumsi-asumsi dari permasalahan yang ditemukan dilapangan pada saat latihan dapat di komunikasikan dari dicarikan jalan keluarnya dalam bentuk pelatihan.

Kelentukan berperan sekali ketika seorang pemain berada di atas udara setelah melakukan lompatan kemudian tubuh pemain ditarik ke belakang secara lues untuk mengambil awalan dan kemudian mendorong tubuh kedepan diikuti gerakan tangan dalam memukul bola. Dari penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa jika seorang pemain memiliki kondisi fisik kelentukan yang baik maka akan memberikan kemudahan bagi pemain tersebut untuk melakukan *smash* sehingga dapat memperoleh *point* dalam suatu permainan bolavoli.

Untuk dapat meningkatkan ketepatan *smash* dalam olahraga permainan bola voli, maka diperlukan kondisi fisik kelentukan yang baik untuk mendapatkan ketepatan *smash* yang lebih baik lagi. Berdasarkan penelitian ini, yang menyatakan adanya kontribusi yang berarti dari kelentukan terhadap ketepatan *smash* dalam bolavoli, artinya dibutuhkan Kelentukan yang optimal guna meningkatkan ketepatan *smash* bolavoli pada siswa, maka perlu upaya-upaya yang dilakukan dalam rangka meningkatkan ketepatan kelentukan. pandangan ini diperkuat oleh Sepriadi (2018) seseorang untuk dapat melakukan *smash* dengan baik dan tepat sasaran, banyak faktor yang mendukungnya atau mempengaruhinya antara lain adalah daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan, kelentukan tubuh, koordinasi mata-tangan, kecepatan reaksi, ayunan lengan, dan perkenaan tangan dengan bola.

Untuk mencapai ketepatan *smash* yang optimal ada banyak faktor yang mempengaruhi salah satunya adalah kelentukan. Pada ketepatan *smash* dalam bolavoli dibutuhkan kelentukan yang baik untuk mendapatkan hal tersebut diharapkan pembinaan prestasi sejak dini melalui latihan-latihan yang terprogram dengan baik. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketepatan *smash* pemain bola voli dengan memperbaiki kualitas latihan bolavoli, khususnya saat pemanasan dan latihan inti dimana lebih menekankan pada latihan-latihan kelentukan. Latihan kelentukan dapat dilakukan pada saat pemanasan atau latihan inti yaitu dengan melakukan latihan *sit up*, *back up*, *kayang* dan lainnya.

Selanjutnya hasil penelitian membuktikan daya ledak otot lengan memiliki hubungan yang signifikan sebesar 0,642 dan berkontribusi terhadap ketepatan *smash* dengan tingkat kontribusi sebesar 41,22%. Berarti dalam hal ini daya ledak otot lengan memberikan sumbangan terhadap ketepatan *smash* siswa SMKN 1 Solok-Selatan, oleh sebab itu unsur kondisi fisik daya ledak ototlengan harus diberikan dan dimiliki oleh pemain bolavoli melalui suatu latihan, khususnya pada pemain bola voli. Hal tersebut juga

dinyatakan oleh Eriyaldi (2019) kondisi fisik yang lemah merupakan tantangan bagi pelatih untuk menemukan metoda dan pola untuk meningkatkan kondisi fisik tersebut dalam menuju prestasi yang tinggi dalam bolavoli, ada beberapa bentuk kondisi fisik yang sangat berpengaruh dalam kemajuan permainan bola voli yaitu kecepatan, kekuatan, kelentukan dan daya tahan.

Hasil penelitian ini artinya daya ledak dapat dilihat pada unjuk kerja yang dilakukan dengan menggunakan kekuatan dan kecepatan. Berdasarkan teori tersebut dapat disimpulkan bahwasanya secara ringkas daya ledak adalah ketepatan seseorang dalam mempergunakan otot atau sekelompok otot dalam melakukan dengan menggunakan kekuatan dan kecepatan. Daya ledak yang dimaksudkan dalam hal ini adalah daya ledak otot lengan.

Kondisi fisik yang juga sangat dibutuhkan dalam melakukan *smash* dalam olahraga permainan bolavoli adalah daya ledak otot lengan. Daya ledak otot lengan berperan pada saat seorang pemain menggerakkan lengannya dalam melakukan pukulan pada bagian atas bola menggunakan kekuatan dan kecepatan sehingga jalannya bola hasil pukulan *smash* itu menjadi kuat dan cepat, dengan demikian dapat menyulitkan bagi pemain lawan untuk menerima dan mengembalikan bola tersebut.

Dari penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa jika seorang pemain memiliki kondisi fisik daya ledak otot lengan yang baik maka akan menghasilkan pukulan yang baik pula bagi pemain tersebut dalam melakukan *smash* sehingga dapat memperoleh *point* dalam suatu permainan bolavoli. Oleh karena itu jelaslah bahwa untuk dapat meningkatkan ketepatan *smash* dalam olahraga permainan bola voli, maka diperlukan kondisi fisik daya ledak otot lengan yang baik pula. Sepriadi (2018) menjelaskan ketepatan gerak dalam arti proses adalah ketepatan jalannya suatu rangkaian gerakan dilihat dari sektor dalam gerakan maupun dilihat dari sistematis gerakan. ketepatan produk adalah hasil dari gerakan yang dilakukan.

Berdasarkan penelitian ini, yang menyatakan adanya kontribusi yang berarti dari daya ledak otot lengan terhadap ketepatan *smash* dalam bolavoli, artinya dibutuhkan daya ledak otot lengan yang optimal guna meningkatkan ketepatan *smash* bolavoli pada siswa perlu upaya-upaya yang dilakukan dalam rangka meningkatkan ketepatan daya ledak otot lengan. Ketepatan *smash* yang merupakan salah satu teknik andalan mematikan bola di daerah lawan, kurang dimiliki oleh atlet, untuk mencapai ketepatan *smash* yang optimal ada banyak faktor yang mempengaruhi salah satunya adalah daya ledak otot lengan (Sepriadi, 2018).

Pada ketepatan *smash* dalam bolavoli dibutuhkan daya ledak otot lengan yang baik untuk mendapatkan hal tersebut diharapkan pembinaan prestasi sejak dini melalui latihan-latihan yang terprogram dengan baik. Latihan daya ledak dalam melakukan *smash* sangat banyak menuntut kerja sama otot dalam berkoodinasi dan memberikan akselerasi agar terjadi transfer implus tenaga sangat cepat antar otot. Hal dinyatakan oleh Asnaldi et al. (2019) yaitu daya ledak merupakan kekuatan otot untuk mengarahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan adalah dengan memperbaiki kualitas latihan bolavoli, khususnya saat pemanasan dan latihan inti dimana lebih menekankan pada latihan-latihan daya ledak otot lengan. Latihan daya ledak otot lengan dapat dilakukan pada saat pemanasan atau latihan inti yaitu dengan melakukan latihan *Push Up* dan *Pull Up* berbagai variasi. Yulhendra et al. (2017) mengemukakan bahwa latihan fisik dapat memberikan perubahan pada semua fungsi sistem tubuh. Perubahan yang terjadi pada saat latihan berlangsung disebut respon, sedangkan perubahan yang terjadi akibat latihan yang teratur dan terprogram sesuai dengan prinsip-prinsip latihan disebut adaptasi.

Maka peneliti menyimpulkan *smash* merupakan salah satu teknik dasar yang penting dalam olahraga permainan bola voli, oleh karena itu harus dikuasai oleh setiap pemain. Ketepatan *smash* yang kuat dan cepat secara terarah bertambah penting artinya bagi pemain apabila *smash* yang dilakukan tersebut sulit untuk diterima dan dikembalikan oleh pemain lawan. Dalam permainan bolavoli banyak point yang dihasilkan dari hasil pukulan *smash* yang baik dari pemain tersebut. Untuk memperoleh pukulan *smash* yang baik harus didukung oleh kekuatan dan kecepatan agar dapat menghasilkan jalan bola yang cepat. Selanjutnya daya ledak otot lengan berperan sekali ketika pemain menarik tangan kebelakang dan mengayunkan tangan ke depan secara kuat dan cepat sehingga bola yang dipukul jalannya akan semakin kuat dan cepat.

Berdasarkan penjelasan tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa untuk dapat menghasilkan *smash* bola voli yang baik dibutuhkan kondisi fisik kelentukan dan daya ledak otot lengan yang prima dari pemain selain itu juga diharapkan kepada pelatih untuk mengembangkan model dan bentuk dari materi latihan yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Afdi et al. (2019) pada saat ini banyak hal yang perlu diperhatikan oleh pembina atau pelatih dan oleh atlet itu sendiri, misalnya faktor teknik, taktik, mental dan kondisi fisik dan juga model latihan yang mendukung peningkatan faktor-faktor di atas.

Penelitian membuktikan bahwa kelentukan dan daya ledak otot lengan secara bersama-sama memiliki hubungan yang signifikan sebesar 0,781 dan berkontribusi terhadap ketepatan *smash* dengan tingkat persentase= 60,99%. Artinya variabel Kelentukan dan daya ledak otot lengan secara bersama-sama berkontribusi terhadap ketepatan *smash* pemain bolavoli. Hasil penelitian ini berdasarkan pendapat Hidayat (2019) Program latihan yang direncanakan dan disusun sedemikian rupa berdasarkan ilmu pengetahuan melatih sangat penting dalam membentuk kondisi fisik atlet bolavoli terutama dalam melatih daya ledak otot tungkai. *Smash* yang baik didukung oleh kondisi kelentukan dan daya ledak otot lengan yang dimiliki oleh pemain, yaitu kelentukan berperan ketika pemain menarik tubuhnya kebelakang sebagai awalan dan dilanjutkan dengan mendorong tubuhnya kedepan diikuti gerakan lengan sehingga menghasilkan tenaga yang maksimal, hal ini bertujuan untuk dapat memudahkan pemain dalam melakukan *smash*.

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan bahwa kelentukan memiliki kontribusi yang berarti terhadap ketepatan *smash* siswa SMKN 1 Solok-Selatan sebesar 29,70%. Artinya ketepatan *smash* dapat ditingkatkan melalui kelentukan. Daya ledak otot lengan memiliki kontribusi yang berarti terhadap ketepatan *smash* siswa SMKN 1 Solok-Selatan sebesar 41,22%. Artinya ketepatan *smash* dapat ditingkatkan melalui daya ledak otot lengan. Kelentukan dan daya ledak otot lengan memiliki kontribusi yang berarti secara bersama-sama terhadap ketepatan *smash* sebesar 60,99%. Artinya ketepatan *smash* dapat ditingkatkan secara bersama-sama melalui kelentukan dan daya ledak otot lengan.

Selanjutnya peneliti dapat memberikan saran kepada guru/pelatih dapat memperhatikan kelentukan dan daya ledak otot lengan. Sedangkan pemain agar dapat memperhatikan dan menerapkan kelentukan dan daya ledak otot lengan untuk menunjang ketepatan *smash*, bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk dapat mengkaji faktor-faktor lain yang berhubungan dengan ketepatan *smash* dan pada populasi lain yang jumlahnya lebih besar.

REFERENSI

- Afdi, R. B., Zulman, Z., & Asmi, A. (2019). Pengaruh Model Latihan Passing Terhadap Kemampuan Passing Bawah Dan Passing Atas Pemain Bolavoli. *Sport Science*, 19(1), 33–40. <https://doi.org/10.24036/JSS.V19I1.26>
- Asnaldi, Arie, Bakhtiar, S. Z., & Wenly, A. P. (2019). *Explosion of limb muscles on the ability of Mae Geri Chudan Karateka Lemkari*. *Jurnal Performa*. <http://performa.ppj.unp.ac.id/index.php/kepel/article/view/89>
- Asnaldi, Arie. (2008). Hakekat Kreativitas. In *BlogSpot* (Issue Hurlock 1978, pp. 1–2). BlogSpot. <https://artikel-pendidikan.blogspot.com/search?updated-max=2008-02-08T19:51:00-08:00&max-results=1&start=4&by-date=false>
- Asnaldi, Arie. (2019). Panduan Pelatihan Komponen Motor Ability Bagi Pelatih Lemkari Dojo Angkasa Lanud Padang. *Research Gate*. https://www.researchgate.net/publication/332709190_Panduan_Pelatihan_Komponen_Motor_Ability_Bagi_Pelatih_Lemkari_Dojo_Angkasa_Lanud_Padang
- Asnaldi, Arie, & Kibadra, K. (2019). Sosialisasi Program Latihan Motor Ability Kepada Asisten Pelatih Dojo Lembaga Karate-Do Indonesia Se-Kecamatan Koto Tangah. *Jurnal Berkarya Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 67–74. <https://doi.org/10.24036/JBA.V1I1.33>
- Asnaldi, Arie, Nirwandi, N., & Aprisandy, D. (2019). Pengaruh Weight Training Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Lengan. *Sport Science*, 19(1), 1–9. <https://doi.org/10.24036/JSS.V19I1.23>
- Erik Eriyadi, M. (2019). Pengaruh Latihan Plyometric Menggunakan Metode Circuit Terhadap

- Kemampuan Smash Atlet Bolavoli | Jurnal Patriot. *Jurnal Patriot*, 2(5), 1160–1168. <http://patriot.pj.unp.ac.id/index.php/patriot/article/view/375>
- Pazriansyah, D., & Qohhar, W. (2019). Pengaruh Umpan Balik Dan Motivasi Terhadap Shooting Dalam Permainan Sepakbola. *Physical Activity Journal*, 1(1), 69–81. <https://doi.org/10.32424/1.paju.2019.1.1.2004>
- Rahmat Hidayat, U. (2019). Tingkat Kondisi Fisik Atlet Bolavoli | Jurnal Patriot. *Jurnal Patriot*, 1(2), 254–262. <http://patriot.pj.unp.ac.id/index.php/patriot/article/view/40>
- Redawati, R., Asnaldi, A., & Mardela, R. (2017). Persepsi Guru-Guru Non Penjas terhadap Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Kesehatan dan Rekreasi Gugus IV Sungai Jambu Kecamatan Pariangan. *Sport Science*, 17(1), 10–18. <https://doi.org/10.24036/JSS.V17I1.1>
- Rifki, M. S. (2019). The Influe Of Push-Up and Ba-Slams Exercise on Floating Service Capability In Volley Ball Game at Semen Padang Club Athletes. *Sporta Saintika*, 4(1), 66. <https://doi.org/10.24036/sporta.v4i1.99>
- Sameer Mohammed Sayyd, Arie Asnaldi, R. L. P. (2019). Eye-hand Coordination of Skill Gyaku Tsuki Karateka Gokasi. *International Journal Kinesiology and Physical Education*, 1(1), 27–35. <https://doi.org/https://doi.org/10.34004/ijkpe.v1i1>
- Suwirman, S. (2019). Peningkatan Kkualitas Pelatih Pencak Silat di Kabupaten Dharmasraya. *Jurnal Berkarya Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1–12. <https://doi.org/10.24036/JBA.V1I1.1>
- Syafi'i, I., & Setiawan, A. (2019). Koordinasi Mata Dan Kaki Pada Long Passing Sepak Bola. *Physical Activity Journal*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.32424/1.paju.2019.1.1.1993>
- Yulhendra, Y., Erianti, E., & Yudi, A. A. (2017). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketepatan Jump Service Atlet Bolavoli Sma N 8 Padang. *Sport Science*, 17(2), 48–62. <https://doi.org/10.24036/JSS.V17I2.7>
- Yulifri, Sepriadi, A. S. W. (2018). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Otot Lengan Dengan Ketepatan Smash Aatlet Bolavoli GEMPAR Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal MensSana*, 3(1), 19–32. <https://doi.org/10.24036/jm.v3i1.63>