



JIPOR: Jurnal IPTEK Olahraga dan Rekreasi No. 3(1), 1-8; 2024

Jurnal IPTEK Olahraga dan Rekreasi

EISSN: 2829-5595

<https://ejurnal.isdikkierahamalat.ac.id/index.php/jipor>

**Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Perut Dengan Kemampuan
Long Pass Pada Permainan Sepakbola Di SSB Putra Seki**

¹Syahril Adam, ²Egar Iskandar

^{1,2} Pendidikan Olahraga, (ISDIK) Institut Sains dan Kependidikan Kie Raha
Maluku Utara. Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot perut dengan kemampuan long pass pada permainan sepakbola di SSB Putra Seki. Metode penelitian yang digunakan adalah metode korelasional dengan teknik pengambilan subyek penelitian sebanyak 30 orang putra berusia 12-15 tahun. Instrumen yang digunakan adalah tes vertical jump untuk mengukur daya ledak otot tungkai, tes sit-up untuk mengukur kekuatan otot perut, dan tes long pass untuk mengukur kemampuan tendangan jarak jauh. Analisis data menggunakan korelasi product moment. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai ($r=0,770$, $p<0,05$) dan kekuatan otot perut ($r=0,718$, $p<0,05$) dengan kemampuan long pass. Kesimpulannya, terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot perut secara bersama-sama dengan kemampuan long pass pada pemain SSB Putra Seki. Disarankan agar pelatih memberikan latihan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot perut guna mengoptimalkan kemampuan long pass pemain.

Kata Kunci: daya ledak, otot tungkai, otot perut, *long pass*

ABSTRACT

This study aims to investigate the relationship between leg muscle explosive power and abdominal muscle strength with long pass ability in football at SSB Putra Seki. The research method used is a correlational method with a subject sampling technique of 30 male players aged 12-15 years. The instruments used were the vertical jump test to measure leg muscle explosive power, the sit-up test to measure abdominal muscle strength, and the long pass test to measure long-distance kicking ability. Data analysis used the product moment correlation. The results showed a significant relationship between leg muscle explosive power ($r=0.770$, $p<0.05$) and abdominal muscle strength ($r=0.718$, $p<0.05$) with long pass ability. In conclusion, there is a significant relationship between leg muscle explosive power and abdominal muscle strength collectively with long pass ability in SSB Putra Seki players. It is recommended that coaches provide training to improve leg muscle explosive power and abdominal muscle strength to optimize players' long pass ability.

Keywords: *explosive power, leg muscles, abdominal muscles, long pass*

1. Pendahuluan

Sepakbola merupakan olahraga yang sangat populer di berbagai kalangan masyarakat, khususnya di kalangan pria dari segala usia Kurniawan (2020). Olahraga ini dimainkan oleh banyak pemain dalam satu tim, yang biasa disebut kesebelasan, di lapangan yang luas. Dari perspektif sosial-budaya, sepakbola berfungsi sebagai sarana untuk bertukar informasi, membangun kekuatan kolektif, dan memperkuat ikatan persaudaraan melalui nilai-nilai sportivitas. Dinamika ini berpotensi menghasilkan prestasi yang membanggakan bagi suatu negara. Oleh karena itu, upaya pencarian dan pengembangan bakat sepakbola dilakukan melalui berbagai klub dan institusi pendidikan. Long pass adalah teknik penting dalam sepakbola yang melibatkan umpan jarak jauh. Teknik ini dapat dieksekusi baik saat permainan berhenti maupun saat sedang berlangsung. Beberapa aspek krusial dalam melakukan long pass meliputi posisi kaki tumpu, ayunan kaki, titik kontak dengan bola, postur tubuh selama eksekusi, serta fokus visual pada bola dan rekan tim. Keberhasilan long pass tidak hanya bergantung pada latihan rutin, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti ketepatan perkenaan kaki dengan bola, kekuatan dan akurasi tendangan, serta penguasaan teknik dasar yang baik oleh pemain.

Teknik Dasar Long pass

Long passing, juga dikenal sebagai umpan lambung atau umpan panjang, adalah teknik mengumpan bola jarak jauh. Djezed (1985) dalam Afif & Maidarman (2019) mendefinisikannya sebagai tendangan cepat untuk mencapai target jauh, yang dapat digunakan dalam berbagai situasi seperti tendangan ke gawang lawan, tendangan bebas, dan tendangan sudut.

Mielke (2007) dalam Afif & Maidarman (2019) menguraikan teknik passing lambung sebagai berikut: 1) Gunakan punggung kaki, bukan bagian dalam. 2) Sentuh bagian bawah bola. 3) Arahkan ayunan kaki ke sasaran. 4) Miringkan tubuh sedikit ke belakang saat menyentuh bola. 5) Posisikan kaki tumpuan terkuat sedikit di depan bola dan agak menyamping. 6) Rentangkan tangan untuk keseimbangan. 7) Perhatikan kontak dengan bola saat menendang.

Long pass merupakan teknik krusial dalam sepakbola, bertujuan untuk mengumpan bola ke rekan tim baik di depan maupun di samping. Lucbacher (2012:15) membagi Long Pass menjadi dua jenis, salah satunya adalah Long Pass dengan Punggung Kaki. Tahap persiapannya meliputi: (1) Pendekatan bola dari belakang dengan sudut tipis. (2) Posisikan kaki penyeimbang di samping bola. (3) Arahkan kaki ke target. (4) Sejajarkan bahu dan pinggul dengan target. (5) Tarik kaki tendang ke belakang. (6) Luruskan dan kuatkan bagian punggung kaki. (7) Posisikan lutut di atas bola. (8) Rentangkan tangan untuk keseimbangan. (9) Jaga kepala tetap. (10) Fokuskan perhatian pada bola.

Pengertian Daya Ledak Otot Tungkai

Kekuatan eksplosif otot tungkai merupakan komponen gerak yang sangat krusial dalam melakukan aktivitas berat. Komponen ini menentukan kekuatan dan jarak tendangan seorang atlet, serta berbagai gerakan lainnya. Daya ledak otot tungkai menjadi faktor kunci dalam pelaksanaan berbagai keterampilan gerak di berbagai cabang olahraga.

Jansen, sebagaimana dikutip oleh Arsil (2000), mendefinisikan daya ledak sebagai seluruh gerakan eksplosif maksimum yang secara langsung bergantung pada power. Konsep daya ledak memiliki hubungan erat dengan power. Lebih lanjut, Jansen dalam G. Rosy (2009) menjelaskan bahwa daya ledak merupakan perpaduan antara kecepatan maksimal dan kekuatan maksimal. Definisi ini menekankan bahwa daya ledak tidak hanya tentang kekuatan, tetapi juga melibatkan aspek kecepatan dalam menghasilkan gerakan eksplosif.

Kekuatan otot perut

Kekuatan (strength) merupakan komponen kondisi fisik yang menunjukkan kemampuan seseorang dalam menggunakan otot untuk menerima beban saat beraktivitas. Kekuatan otot tungkai, secara spesifik, mengacu pada kemampuan otot-otot tungkai dalam menahan beban selama melakukan aktivitas.

Rusli Lutan dkk (2000:66) dalam Endi Setiawan (2018) mendefinisikan kekuatan sebagai daya penggerak setiap aktivitas fisik yang juga berperan penting dalam melindungi atlet dari risiko cedera.

Harsono (2018) dalam Andita (2015) menjelaskan kekuatan sebagai kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Sementara itu, Moch. Sajoto (1988) dalam Andita (2015) mendefinisikan kekuatan sebagai kemampuan kondisi fisik yang berkaitan dengan kapasitas seorang pemain dalam menggunakan otot-ototnya untuk menerima beban dalam jangka waktu tertentu.

Kekuatan menjadi dasar fundamental dalam melakukan berbagai aktivitas, termasuk olahraga. Pearce (1989) menjelaskan bahwa perut adalah bagian tubuh yang terbentang dari bawah rongga dada hingga atas pangkal paha, dengan otot perut termasuk dalam kategori otot-otot batang badan. Pearce lebih lanjut menekankan bahwa otot perut, bersama dengan otot punggung, berfungsi sebagai otot penegak badan. Kedua kelompok otot ini memiliki peran penting dalam menentukan postur dan pergerakan tulang belakang.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif korelasional dengan metode survei. Sampel penelitian terdiri dari 30 siswa SSB Putra Seki. Untuk mengumpulkan data yang diperlukan, para atlet diminta melakukan serangkaian tes yang telah ditentukan, meliputi: 1) Pengukuran Daya Ledak Otot Tungkai: Tes vertical jump digunakan sebagai instrumen pengukuran. Prosedur pelaksanaannya sebagai berikut: a) Peserta mengoleskan salah satu tangan dengan kapur atau bedak. b) Peserta berdiri tegak di samping vertical jumpboard, menjangkau ke atas dan menyentuh papan, meninggalkan jejak bedak. c) Peserta mengambil posisi jongkok serendah mungkin dengan tangan lurus ke bawah. d) Tanpa ayunan tangan

sebelumnya, peserta melompat setinggi mungkin dan menyentuh papan, meninggalkan jejak bedak kedua. 2) Pengukuran Kekuatan Otot Perut: Tes sit-up digunakan untuk mengukur kekuatan dan daya tahan otot perut. Prosedur pelaksanaannya sebagai berikut: a) Peserta berbaring dengan lutut ditekuk dan kedua tangan di belakang kepala. b) Peserta melakukan gerakan bangun tanpa bantuan, mempertahankan posisi tangan. c) Gerakan dilakukan selama 30 detik dan jumlah pengulangan dihitung. Kedua tes ini dirancang untuk memberikan data kuantitatif mengenai kemampuan fisik yang relevan dengan keterampilan tendangan jarak jauh dalam sepak bola.

3. Hasil penelitian

Penelitian ini terdiri atas tiga variabel yakni daya ledak otot tungkai, dan kekuatan otot perut sebagai variabel bebas (X), dan kemampuan *long pass* sebagai variabel terikat (Y), data yang suda terkumpul dari hasil tes ketiga variabel tersebut, selanjutnya akan di gunakan sebagai bahan untuk analisis. Untuk itu data yang sudah terkumpulkan akan di analisis dari ketiga variabel tersebut dapat di lihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Rangkuman Data Deskriptif Variabel X1,X2, dan Y

Derskritif	X1	X2	Y
Jumlah	3499	645	918
Rata-Rata	116,6333	21,5	30,6
Standar Deviasi	15,17121	3,53789	3,843609
Varians	230,1656	12,51667	14,77333
Nilai Tinggi	147	30	40
Nilai Rendah	89	15	20
Rentang	58	15	20

Berdasarkan tabel 1 di atas hasil dari daya ledak otot tungkai di peroleh nilai bahwa rata-rata 116,6333,standar deviasi sebesar 15,17121 dan varians sebesar 230,1656, Sedangkan skor dari rentang data tersebut sebesar 58, yang di dapat dari nilai tertinggi sebesar 147 di kurangi dengan nilai terendah sebesar 58 dan jumlah datanya sebesar 3499. Dan hasil dari kekuatan otot perut di peroleh nilai rata-rata 21,5 standar deviasi sebesar 3,53789 dan varians sebesar 12,51667 sedangkan skor dari rentang data tersebut sebesar 15 yang di dapat dari nilai tertinggi 30 di kurangi dengan nilai terendah 15 dengan jumlah data sebesar 645.

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis X1- X2- Y

Variabel	r-hitung	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Daya Ledak Otot Tungkai	0,770	0,000	Signifikan
Kekuatan Otot Perut	0,718	0,000	
Kemampuan <i>Long-Pas</i>	0,718	0,000	

Berdasarkan hasil analisis korelasi product moment yang ditampilkan dalam tabel tersebut, ketiga variabel yang diteliti - daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut, dan kemampuan *long pass* dalam permainan sepak bola - menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) yang lebih rendah dari 0,05. Interpretasi dari temuan ini adalah penolakan terhadap hipotesis nol (Ho) dan penerimaan hipotesis alternatif (Ha).

Dengan demikian, peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot perut dengan kemampuan

melakukan tendangan jarak jauh (*long pass*) dalam konteks permainan sepak bola di kalangan siswa putra seki. Hasil ini mengindikasikan bahwa kedua variabel independen tersebut memiliki peran penting dalam menentukan kualitas tendangan jarak jauh yang dapat dilakukan oleh para pemain.

Pembahasan

1. Hubungan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan *long pass*

Berdasarkan studi yang dilakukan, terdapat korelasi yang berarti antara kemampuan eksplosif otot kaki dengan keterampilan menendang bola jarak jauh (*long pass*) di SSB putra seki. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa kapasitas ledakan otot tungkai berpengaruh terhadap kemahiran melakukan tendangan melambung (*long pass*). Ambarwati *et al.* (2017) mendefinisikan daya ledak sebagai kapabilitas individu dalam menghasilkan kekuatan maksimal. Tingginya daya ledak otot tungkai akan mendukung kemampuan tendangan jarak jauh (*long pass*) yang lebih baik, sementara daya ledak yang rendah cenderung menghasilkan tendangan *long pass* yang kurang jauh. Adityatama (2017) menyatakan bahwa daya ledak otot kaki merupakan faktor penting dalam kesuksesan olahraga khususnya dalam permainan sepakbola, terutama untuk tendangan *long pass*. Junaidi (2018) menambahkan bahwa daya ledak otot tungkai berperan sebagai pendukung kinerja maksimal seseorang, tanpa kekuatan ini aktivitas olahraga sulit dilakukan. Dalam olahraga yang memerlukan power, daya ledak sangat diperlukan untuk gerakan menendang, melompat, dan memukul. Adytya Nova N,A (2019) menjelaskan bahwa daya ledak merupakan kombinasi antara kekuatan dan kecepatan kontraksi otot. Ini merupakan komponen gerak esensial untuk aktivitas berat, menentukan kekuatan pukulan, jarak tendangan, kecepatan lari, dan sebagainya. Daya ledak juga dianggap sebagai faktor utama dalam berbagai keterampilan olahraga. Lebih lanjut, Adytya Nova N,A (2019) mendefinisikan kekuatan sebagai kualitas tenaga otot atau kelompok otot dalam menghasilkan kontraksi maksimal untuk mengatasi beban internal maupun eksternal. Daya ledak otot tungkai menjadi aspek pendukung penting dalam berbagai kegiatan olahraga, termasuk dalam melakukan tendangan *long pass*.

2. Hubungan kekuatan otot perut dengan kemampuan *long pass*

Penelitian pada SSB putra seki menunjukkan adanya korelasi signifikan antara kekuatan otot abdomen dan kemampuan melakukan tendangan jarak jauh (**long pass**). Data studi ini mengindikasikan bahwa tingkat kekuatan otot perut memiliki pengaruh terhadap kualitas tendangan melambung jauh (**long pass**). Kekuatan ini dipengaruhi oleh massa otot pemain, yang cenderung meningkat seiring bertambahnya usia. Adhi & Soenyoto (2017) menekankan bahwa kekuatan otot merupakan komponen vital dalam kemampuan fisik, yang dapat mengoptimalkan daya tahan selama beraktivitas. Selain itu, kekuatan juga berperan dalam mengurangi risiko cedera saat melakukan kegiatan olahraga. Fenanlampir & Fairuq (2015) mendefinisikan kekuatan sebagai tenaga yang menghasilkan kontraksi pada sekelompok otot untuk mengatasi suatu tahanan. Mereka menegaskan bahwa kekuatan merupakan unsur penting dalam komponen fisik yang sangat berperan dalam berbagai aktivitas olahraga, termasuk sepak bola, bola voli, dan cabang olahraga lainnya.

3. Ada hubungan secara bersama-sama antara kekuatan otot lengan (X1) dan koordinasi mata-tangan (X2) dengan pukulan lob bulutangkis (Y)

Analisis data menunjukkan nilai *r*-hitung 0,759 dengan signifikansi 0,000. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari α (0,05), disimpulkan adanya hubungan simultan antara kekuatan otot lengan (X1), koordinasi mata-tangan (X2), dan pukulan lob bulutangkis (Y). Temuan ini sejalan dengan penelitian Bintara dkk (2021) yang mengkaji kontribusi faktor serupa terhadap pukulan lob backhand pada atlet putra PB. Hiqua Wijaya Kediri. Kombinasi

kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan berperan penting dalam meningkatkan kualitas pukulan lob bulutangkis. Kekuatan otot lengan sangat diperlukan untuk menghasilkan pukulan yang cepat dan keras, terutama saat mengayunkan lengan ke belakang. Otot lengan yang kuat memungkinkan pemain mengarahkan shuttlecock hingga ke bagian belakang lapangan lawan.

Koordinasi mata-tangan juga krusial dalam teknik bulutangkis, khususnya saat memukul shuttlecock. Semakin baik koordinasi ini dan semakin cepat respons atlet, semakin optimal hasil yang diperoleh. Koordinasi mata-tangan yang baik meningkatkan akurasi pukulan dan persentase keberhasilan dalam mengarahkan shuttlecock ke sasaran yang diinginkan. Dengan demikian, pengembangan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara bersamaan dapat meningkatkan performa atlet dalam melakukan pukulan lob pada permainan bulutangkis.

4. Simpulan

Dari penjelasan analisis data, deskripsi, hasil uji penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat hubungan antara daya ledak otot tungkai dengan kemampuan tendangan melambung jauh (*long pass*) pemain SSB putra seki.
2. Terdapat hubungan antara kekuatan dengan kemampuan tendangan melambung jauh (*long pass*) pemain SSB putra seki
3. Terdapat hubungan antara daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot perut dengan kemampuan tendangan melambung jauh (*long pass*) pemain SSB putra seki.

5. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas ada beberapa saran yang dapat di sampaikan ialah:

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot perut yang baik akan dapat memberikan kemampuan jauhnya tendangan bola(*long pass*) yang baik. Oleh karena itu diharapkan pada para dosen sepakbola, pelatih maupun pembina olahraga khusus nya pada permainan sepakbola hendak dapat memberikan latihan-latihan daya ledak otot tungkai yang serta kekuatan otot perut yang baik sehingga kemampuan jauhnya tendangan bola (*long pass*) dapat di lakukan dengan sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, A. (2019). Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Pekanbaru.
- Afif, M., & Maidarman. (2019). *Hubungan Kecepatan Dan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Kemampuan Long Passing Sepakbola*. Jurnal Patriot,
- Ali Sa'Id Alwasyi. (2008). Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan.
- Anam, K., & Aji, T. (2015). Klub bola voli putra ivokas Kabupaten Semarang.
- (Artanto, 2019) . *Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Perut Dengan Hasil Long Pass*, (Survey Pada Siswa Sekolah Sepak Bola PERSISAC KU-13 2019)

- Ambarwati, D. R., Widiastuti, W., & Pradityana, K. (2017). *Pengaruh Daya Ledak Otot Lengan, Kelentukan Panggul, dan Koordinasi terhadap Keterampilan Tolak Peluru Gaya O'Brien*. *Jurnal Keolahragaan*, 5(2), 207–215.
- Adhi, B. P., & Soenyoto, T. (2017). *Pengaruh Metode Latihan dan Kekuatan OtotTungkai terhadap Power Otot Tungkai Abstrak*. *Journal of Physical Education and Sports*,
- Alvian, R., & Nuruddin, A. A. (2019). *Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Kekuatan Otot Perut Terhadap Penguasaan Teknik Dasar Renang Gaya Dada*. *JPOS (Journal Power Of Sports)*, 2(2), 27–31.
- Aryadi, D. (2018). *Hubungan antara kekuatan otot lengan bahu dan daya ledak otot lengan bahu dengan hasil jumpingservice pada siswa putera kelas viii smp negeri 2 leuwidamar kabupaten lebak provinsi banten*. 4.
- Adityatama, F. (2017). *Hubungan Power Otot Tungkai, Koordinasi Mata Kaki Dan Kekuatan Otot Perut Dengan Ketepatan Menembak Bola*. *JUARA : Jurnal Olahraga*.
- Bahtra, R. (2022). *Buku Ajar Permainan Sepakbola*. Sukabina Press.
- Fenanlampir, A., & Fairuq, M. M. (2015). *Tes dan Pengukuran Olahraga* (1st ed.). CV andi Offset.
- Jati, R. G. W. (2014). Universitas Nusantara Pgri Kediri.
- Junaidi, I. A. (2018). *Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kelentukan Dengan Hasil Lompat Tinggi Gaya Flop Mahasiswa Program Studi Pendidikan Olahraga Universitas Pgri Palembang*. *Halaman Olahraga Nusantara (HON)*,
- Kurniawan, A. (2019). *Hubungan kekuatan otot tungkai dan kelincahan dengan kemampuan tendangan melambung jauh (long pass) pemain sepakbola ssb satria pandawa sleman*.
- Luxbacher, Joseph A. 2012. *Sepakbola*, terjemahan Gusta Wibawa , Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Maifa, S. (2018). *Kontribusi kecepatan, panjang tungkai dan koordinasi mata-kaki terhadap keterampilan menggiring bola dalam permainan sepak bola siswa smpn 5 kotabaru 2018*. 6(2).
- (Maydhike, 2018).*Hubungan Panjang Tungkai Kekuatan Otot Tungkai Power Dengan Ketepatan Hasil Umpan Jauh (Long Pass) Pada Siswa Peserta Ekstrakurikuler Sepakbola Smp Negeri 2 Sewon*
- Prasetyo, T. (2020). *Antara Bisnis dan Sepak Bola di Solo: Kiprah Klub Arseto Solo 1977-1998*. Pusataka Indis.

- Pujianto, A. (2015). Profil Kondisi Fisik dan Keterampilan Teknik Dasar Atlet Tenis Meja Usia Dini di Kota Semarang. *Journal of Physical Education, Health and Sport*
- Pratama, C. K., & Widodo, A. (2020). *Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Long Passing Pada Pemain Ssb Polda Jatim. 08(04).*
- (Rais, 2018). Hubungan Antara Daya Ledak Tungkai, Kekuatan Otot Perut Dan Keseimbangan Dengan Kemampuan Tendangan Dalam Permainan Sepak Bola Pada Siswa SD Negeri Mangkura I Makassar.
- (Setiawan, 2018). Kontribusi Kelentukan, Kekuatan Otot Tungkai Dan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Menendang Bola Pada Permainan Sepakbola Murid Sd Inpres Macciniayo Kabupaten Gowa.
- Sugiyono, P. D. (2015). Metode Penelitian dan Pengembangan. *Res. Dev. D.*
- Sembiring, H. M. S.Tangkudung, J., Yusmawati, Y., & Widiastuti, W. (2018). *Pengaruh Kekuatan Otot Tungkai, Kelentukan Pinggang Dan Percaya Diri Terhadap Keterampilan Bantingan Lengan. Multilateral*
- Sistiasih, V. S., & Pratama, A. B. (2021). *Hubungan kekuatan otot perut dan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash bola voli. 21(2).*
- Siyoto, S., & Sodik, M. A. (2015). *Dasar metodologi penelitian*. Literasi Media Publishing.
- Winarno, M.E. (2017). *Metodologi Penelitian Dalam Pendidikan Jasmani*, Malang: UM Press
- Wibowo, D. H. (2013). Skripsi diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata 1 untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan.