



Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Kemampuan *Under Shoot* dalam Permainan Bola Basket

Ainul Mardiyah, Eldawati, Sepriadi, Indri Wulandari

Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang, Indonesia
ainul.mrdyh242@gmail.com, eldawaty@unp.ac.id, sepriadi@fik.unp.ac.id, indriwulandari@fik.unp.ac.id

Kata Kunci : Daya Ledak Otot Tungkai, Kemampuan *Undershoot*

Abstrak : Permasalahan penelitian ini adalah masih kurangnya kemampuan *undershoot* pada permainan bola basket SMA Negeri 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *undershoot* dalam permainan bola basket SMA Negeri 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2023 di SMA N 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemain bola basket SMA Negeri 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota yang berjumlah 28 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposing sampling*, maka jumlah sampel dalam penelitian ini berjumlah 15 orang. Instrument penelitian menggunakan Tes Daya Ledak Otot Tungkai dan Tes Kemampuan Undershoot selama 60 detik. Teknik analisis data menggunakan analisis korelasi sederhana atau *product moment*. Hasil penelitian ini adalah: terdapat hubungan yang lemah antara daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *undershoot* dalam permainan bola basket SMA Negeri 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota dengan $r_{hitung} 0,3111 > r_{tabel} 0,514$. Koefisien korelasi signifikan $t_h = 1,1802 < t_t = 2,160$ ($\alpha = 0,05$) yang berarti hubungan antara variabel X Dan Y tidak signifikan. Variabel koordinasi daya ledak otot tungkai memberi kontribusi sebesar 9,67% terhadap kemampuan *undershoot*.

Keywords : *Limb Muscle Explosiveness, Undershoot Ability*

Abstract : *The problem of this research is that there is still a lack of undershoot skills in basketball games at SMA Negeri 1 Harau District, 50 Kota District. The purpose of this study was to determine the relationship between leg muscle explosive power and undershoot ability in basketball games at SMA Negeri 1 Harau District, 50 Kota District. This research was conducted in July 2023 at SMA N 1, Harau District, 50 Kota District. The population in this study were all basketball players at SMA Negeri 1 Harau District, 50 Kota District, totaling 28 people. The sampling technique used purposive sampling technique, so the number of samples in this study amounted to 15 people. The research instrument used the Limb Muscle Explosive Power Test and the Undershoot Ability Test for 60 seconds. Data analysis techniques use simple correlation analysis or product moment. The results of this study are: there is a weak relationship between leg muscle explosive power and undershoot ability in basketball games at SMA Negeri 1 Harau District, 50 Kota District with $r_{count} 0.3111 > r_{table} 0.514$. Significant correlation coefficient $t_h = 1.1802 < t_t = 2.160$ ($\alpha = 0.05$) which means the relationship between variables X and Y is not significant. The variable leg muscle explosive power coordination contributed 9.67% to the undershoot ability.*

PENDAHULUAN

Tujuan dilakukannya pembinaan olahraga prestasi dalam olahraga secara ilmiah sudah seharusnya menjadi landasan dalam proses pembibitan dan pembinaan atlet dari suatu program untuk mencapai prestasi tinggi, baik yang bersifat nasional dan daerah, serta menyelenggarakan kompetisi secara berjenjang dan berkelanjutan. Salah satu usaha untuk meningkatkan SDM Indonesia yang berkualitas adalah melalui olahraga. Hal ini sesuai dengan tujuan undang-undang RI No. 3 tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional, pasal 4 yang menyatakan bahwa: "Keolahragaan nasional bertujuan memelihara dan meningkatkan kesehatan dan kebugaran, prestasi, kualitas manusia, menanamkan nilai moral dan akhlak mulia, sportifitas, disiplin, mempererat dan membina persatuan dan kesatuan bangsa, memperkokoh ketahanan nasional serta menyangkut harkat, martabat dan kehormatan bangsa (Kementerian Negara Pemuda dan olahraga RI, 2007)"

Sehubungan dengan ini Weineck dan Syafruddin (2016) mengemukakan: "Kemampuan prestasi olahraga menggambarkan tingkat penguasaan suatu prestasi olahraga tertentu dan ditentukan oleh struktur kondisi yang kompleks dari sejumlah faktor khusus prestasi adapun faktor tersebut dapat meliputi kondisi fisik, teknik, taktik, mental serta sarana dan prasana yang digunakan".

Disamping pembinaan yang teratur dan terarah, hendaknya pembinaan tersebut dapat diarahkan kepada pembinaan teknik, taktik dan mental, kondisi fisik. (Sepriadi, 2017) unsur-unsur kondisi fisik itu adalah, "daya tahan (*endurance*), kekuatan (*strength*), daya ledak (*power*), kecepatan (*speed*), kelentukan (*flexibility*), kelincahan (*agility*), keseimbangan (*balance*), dan koordinasi (*coordination*)".

Salah satu cabang olahraga yang sangat memerlukan kondisi fisik yang baik adalah permainan bola basket. Bolabasket merupakan olahraga yang menggunakan bola besar, dimainkan dengan tangan. Permainan bola basket kaya akan gerakan yang bervariasi, namun dalam pelaksanaannya harus di dasari oleh berbagai teknik dari setiap variasi gerak tersebut. Bola basket merupakan cabang olahraga yang makin banyak digemari oleh masyarakat terutama dari kalangan pelajar dan mahasiswa. Ini terbukti dengan munculnya *club-club* tangguh di tanah air dan atlet-atlet bolabasket pelajar, baik tingkat sekolah maupun perguruan tinggi, ditunjang lagi dengan seringnya diadakan turnamen-turnamen antar club, event-event pelajar tingkat daerah hingga nasional. Selain itu bolabasket juga menjadi olahraga prestasi bagi kalangan pelajar dan mahasiswa. Pemain basket harus menguasai keterampilan dasar dahulu antara lain operan (*passing*), mengiring (*dribbling*), dan menembak (*shooting*), bertahan (*deffense*) dan menyerang (*offense*) dan *rebound* yang mengantar seseorang untuk memperoleh peluang besar mencetak skor karena itu adalah unsur-unsur yang sangat penting.

Menembak (*shooting*) adalah teknik yang sangat penting dalam permainan bola basket karena, hanya dengan menembak kita dapat menciptakan point untuk regu. *Shooting* adalah skill dasar bola basket yang paling dikenal dan paling digemari menurut Danny Kosasih (2008) sedangkan meneurt Wissel (2000) mengungkapkan bahwa kemampuan yang harus dikuasai seorang pemain adalah kemampuan memasukkan bola atau shooting. Teknik shooting juga ada beberapa macam yaitu: temakan satu tangan (*one hand set shoot*), tembakan dengan melompat (*jump shoot*), tembakan dengan melayang (*lay up shoot*), tembakan bebas (*free throw*), tembakan tiga angka (*three point shoot*), tembakan kaitan

(hook shoot), tembakan yang langsung menghujam kedalam keranjang (*slam dunk*) tembakan lompatan dari bawah keranjang (*undershoot*). Dari beberapa macam teknik shooting tersebut yang paling besar kemungkinan masuk ke *ring* basket dan paling mudah dilakukan adalah *undershoot*, karena jarak penembakan yang sangat dekat daripada teknik *shooting* yang lainnya.

Faktor yang mendukung dalam gerakan *undershoot* yaitu daya ledak otot tungkai. Daya ledak otot tungkai merupakan suatu ledakan otot untuk menolak tubuh ke atas, dengan tujuan mencapai jangkauan yang maksimal.

Sedangkan daya adalah kemampuan mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan *eksplosive* utuh untuk mencapai tujuan yang dikehendaki. Kekuatan otot tungkai sangat berperan penting dalam menimbulkan daya ledak karena kekuatan otot merupakan daya penggerak dan berat badan berperan penting dalam daya ledak karena dapat berperan sebagai penyeimbang tubuh.

Pada saat melompat dan melempar daya ledak sangat dibutuhkan karena merupakan kemampuan otot untuk mengatasi beban atau tahanan dengan kecepatan kontraksi yang tinggi. Daya ledak merupakan suatu komponen biomotorik dalam kegiatan olahraga, karena daya ledak menentukan seberapa keras orang memukul, seberapa jauh orang melempar dan menendang, seberapa tinggi orang melompat serta seberapa kuat orang dapat melakukan shooting dan lain sebagainya.

Daya ledak merupakan kekuatan otot terbesar dalam waktu singkat menyelesaikan suatu tugas. Daya ledak dipengaruhi oleh kekuatan dan kecepatan, baik kecepatan

rangsangan maupun kecepatan kontraksi otot. Tanpa daya ledak yang memadai tubuh tidak dapat memproyeksikan arah gerak secara tepat. Daya ledak dapat dicapai melalui latihan dan cara latihannya tidak cukup dengan berlatih olahraga itu saja, tetapi harus dipersiapkan secara khusus dan sesuai dengan kebutuhan. Dari penjelasan tersebut dapat kita simpulkan bahwa daya ledak adalah kemampuan mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang baik pada tubuh.

Berdasarkan hasil survey lapangan yang penulis lakukan di SMA N 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota terlihat bahwa SMA ini merupakan salah satu SMA yang memiliki latar belakang olahraga yang cukup baik. Salah satu cabang olahraga yang banyak digemari disekolah tersebut adalah bola basket. Hal ini dibuktikan dengan adanya ekstrakurikuler bola basket sekolah yang selalu aktif dalam mengikuti setiap *event* yang ada di Kabupaten 50 Kota dan Kota Payakumbuh. Selain itu juga dapat terlihat dengan keikutsertaan pemain basket dari sekolah ini yang menjadi bagian dari perwakilan pemain untuk tim basket dikejuaraan PORDA dan PORPROV Sumbar.

Namun berdasarkan observasi dilapangan di temui pada permainan dan pertandingan bolabasket pada tim bola basket SMA N 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota ini penulis melihat dan mengamati bahwa banyak pemain yang gagal melakukan *undershoot* dan rendahnya prestasi atlet dalam melakukan *undershoot*, diprediksi mungkin disebabkan oleh rendahnya kondisi fisik, kurangnya daya ledak otot tungkai yang mungkin disebabkan oleh berat badan atlet tersebut. Selain itu faktanya para pemain bola basket SMA N 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota cenderung malas dan rendahnya

motivasi untuk melakukan latihan fisik seperti daya tahan, kekuatan, kecepatan, kelincahan, kelentukan, keseimbangan, dan koordinasi. Mereka hanya tertarik ketika latihan menggunakan bola.

Dari fenomena di atas, penulis sangat tertarik melakukan suatu penelitian tentang "Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Kemampuan *Under Shoot* dalam Permainan Bola Basket pada SMAN 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota".

METODE

Penelitian ini tergolong kedalam penelitian kuantitatif. Jenis penelitian adalah penelitian korelasional yaitu suatu penelitian untuk mengetahui tingkat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian yang diajukan, maka penelitian ini dapat digolongkan dalam bentuk penelitian korelasional. Iskandar (2008) penelitian korelasional adalah penelitian yang bertujuan untuk menemukan ada tidaknya hubungan.

. Dalam penelitian korelasional setiap variabel harus dapat diungkapkan dalam bentuk angka, yakni dapat dihitung. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan setelah proposal ini diseminarkan dan disetujui oleh tim penguji untuk dilanjutkan ketahap penelitian. Menurut Sugiyono (2015) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemain bola basket SMA N 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota dengan jumlah 28 orang yang terdiri dari laki laki sebanyak 15 dan perempuan sebanyak 13 orang siswa. Berpedoman pada populasi yang ada, maka

sampel diambil secara *purposing sampling* dimana populasi diwakili oleh gender. Instrumen Penelitian menurut Sugiyono (2019) "instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamat. Instrument penelitian menggunakan Tes Daya Ledak Otot Tungkai dan Tes Kemampuan *Undershoot*. Untuk memperoleh data dalam penelitian ini maka dilakukan dengan pengukuran berat badan dengan timbangan (kg), tes loncat tegak (*vertical jump*) untuk memperoleh data daya ledak otot tungkai. Sedangkan tes kemampuan *undershoot* dilakukan dengan tes menembak (*shooting*) dalam waktu 60 detik.

HASIL

1. Daya Ledak Otot Tungkai (X)

Pengukuran Daya Ledak Otot Tungkai dilakukan dengan tes pengukuran berat badan dan *vertical jump* terhadap 15 orang sampel dihitung menggunakan Monogram Lewis, didapatkan skor tertinggi 97,57 dan skor terendah 61,26. Dari analisis data diperoleh harga rata-rata (mean) sebesar 81,16. Simpangan baku (standart deviasi) 9,85 dan nilai tengah (median) 81,64. Dari data hasil tes ini dapat dibuatkan tabel 1 distribusi frekuensi sebagai berikut:

Tabel.1 Distribusi Frekuensi Data Daya Ledak Otot Tungkai (X)

No	Kelas Interval	Fa	Fr
1	61,26 – 69,26	2	13,33
2	69,27 – 77,27	3	20
3	77,28 – 85,28	7	46,67
4	85,29 – 93,29	1	6,67
5	93,30 -101,30	2	13,33
	Total	15	100

Dari 15 orang sampel dapat dilihat bahwa pada kelas interval 61,26 – 69,26 terdapat 2 orang (13,33%), pada kelas interval 69,27 – 77,27 terdapat 3 orang (20%), pada kelas interval 77,28 – 85,28 terdapat 7 orang (46,67%), pada interval 85,29 – 93,29 terdapat 1 orang (6,67%), pada kelas interval 93,30 – 101,30 terdapat 2 orang (13,33%).

2. Kemampuan Undershoot (Y)

Hasil undershoot diperoleh skor tertinggi 29 dan skor terendah 19. Dari analisis data diketahui skor rata-rata (mean) sebesar 22,2, simpangan baku (standart deviasi) 2,76, dan nilai tengah (median) 22. Distribusi frekuensi data hasil kemampuan *undershoot* terdapat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kemampuan Undershoot (Y)

	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	15 – 20	5	33,13
2	21 – 26	9	60
3	27 – 32	1	6,67
	Total	15	100

Berdasarkan perhitungan yang tertera pada tabel dapat dilihat bahwa pada terdapat 5 orang (33,13%) pada kelas interval 15 – 20. 9 orang (60%) pada kelas interval 21 – 26 dan 1 orang (6,67%) terdapat pada kelas interval 27 – 32.

Pengujian Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan antara daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *undershoot* pada pemain bola basket SMA N 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota. Berdasarkan uji besarnya koefisien korelasi,

dilakukan analisis korelasi *product moment* dan untuk menguji keberartian (signifikan) koefisien korelasi dilanjutkan dengan uji t korelasi.

Hasil analisis antara daya ledak otot tungkai (X) dengan kemampuan undershoot (Y) pemain bola basket SMA N 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota, maka diperoleh $r_h = 0,3111 < r_t = 0,514$. Nilai koefisien terletak antara 0,30 dan 0,50 maka artinya terdapat hubungan yang lemah antara daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan undershoot pada pemain bola basket SMA N 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota. Untuk menguji signifikan koefisien korelasi antara daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan undershoot maka dilakukan uji t. Uji t tersebut dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Koefisien Korelasi Antara X dengan Y

Variabel	r_h	r_t	t_h	t_t	Kesimpulan
X dan Y	0,3111	0,0967	1,1802	2,16	9,67%

Pada tabel 6 di atas koefisien korelasi signifikan $t_h = 1,1802 < t_t = 2,160$ ($\alpha = 0,05$). Dengan demikian disimpulkan bahwa hubungan antara daya ledak otot tungkai (X) terhadap kemampuan undershoot (Y) pada pemain bola basket SMA N 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota tidak signifikan.

Untuk mengetahui kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan undershoot, dengan menggunakan rumus determinan $r^2 \times 100\% = 0,0967 \times 100\% = 9,67\%$. Hal ini berarti variabel koordinasi daya ledak otot tungkai memberi kontribusi sebesar 9,67% terhadap kemampuan *undershoot*.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang diajukan ternyata daya ledak otot tungkai mempunyai hubungan yang lemah dengan kontribusi sebesar 9,67% terhadap kemampuan undershoot pemain bola basket SMA Negeri 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota. Artinya kemampuan daya ledak otot tungkai tidak berperan penting dalam kemampuan undershoot. Walaupun begitu daya ledak merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang penting dalam permainan bola basket, karena bola basket merupakan olahraga yang dominan melakukan lompatan atau loncatan. Berdasarkan hasil penelitian pada pemain bola basket SMA Negeri 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota, terdapat banyak pemain yang memiliki daya ledak otot tungkai yang tidak cukup kuat dan kemampuan undershoot yang tidak cukup baik. Hal ini bisa menjadi salah satu keuntungan bagi pihak lawan dalam pertandingan jika pemain lawan memiliki kemampuan daya ledak otot tungkai yang baik, karena akan lebih mudah untuk membendung (block) tembakan.

Bola basket merupakan salah satu cabang olahraga dengan konsep menghasilkan skor dengan memasukkan bola ke keranjang dan mencegah tim lawan untuk mencegah mencetak poin. Disamping itu permainan bola basket menuntut kreativitas teknik. Salah satu teknik dalam permainan bola basket adalah shooting. Menembak (*shooting*) merupakan sasaran akhir setiap bermain. Penguasaan terhadap teknik ini mempunyai peranan penting dalam keberhasilan suatu regu. Untuk dapat berhasil dalam tembakan perlu dilakukan dengan teknik yang benar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang lemah antara daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan undershoot dalam permainan bola basket SMA Negeri 1 Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota dengan memberikan kontribusi sebesar 9,67%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiatmika, IPG dan Santika, IGPNA. 2016. Bahan Ajar Tes dan Pengukuran Olahraga. Denpasar : Udayana University Press
- Arsil.2015.Pembinaan Kondisi Fisik. Padang : FIK UNP
- Bafirman, dkk. 2008. Buku Ajar Pembentukan Kondisi Fisik. Padang : UNP Press
- Chaniago, K., & Emral, E. 2023. Pengaruh Latihan Naik Turun Tangga Dan Skipping Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Bulutangkis. Padang : Jurnal JPDO
- Depdikbud. 2002. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka
- Djami, Yolis Y.A. 2018. Basket Untuk Pemula Teori & Praktek. Yogyakarta: CV. Budi Utama
- Fox Edward L, Mathews Donald K. 1993. The Physiological Basic of Physical Education and Athletics. 3rd Ed. Philadelphia: Saunders College Publishing.
- Hidayat,F. 2017. "Pengaruh Penerapan Konsep Beef Terhadap Peningkatan Hasil Shooting Bolabasket Pada Siswa Kelas VIII Di Smpn 1 Beji Kabupaten Pasuruan". Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan.
- Idris, A., & Madri, M. 2019. Pengaruh Latihan Ballhandling Height Frekuensi dan Barrier Training Terhadap Kemampuan Dribbling Bolabasket. Padang : Jurnal Jpdo

- Iskandar. 2008. Metodologi Penelitian dan Sosial (Kuantitatif dan Kualitatif). Jakarta:GP Press
- Iskandarwassid dan Dadang Sunendar. 2008. Strategi Pembelajaran Bahasa. Jakarta: PT Remaja Rosda Kariya: Rineka Cipta
- Kosasih, Danny. 2008. Fundamental Basketball First Step to Win. Semarang: CV. Elwas Offset
- Madri,M. 2005. Pengaruh Latihan Beban Sub Maksimal Dengan Frekuensi Tinggi Dan Rendah Menggunakan Alat Leg-Press Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Bolabasket (Hipertropi Otot Dipelajari). Tesis. Surabaya : program pascasarjana
- Nugraha, A. A., Hamdiana, H., & Sapulete, J. 2020 . Analisis Keterampilan Teknik Dasar Bola Basket pada Siswa SMA Negeri 1 Tenggarong Seberang. Tenggarong : Borneo Physical Education Journal
- Pradana, Aji, Akhmad. 2018. Kontribusi Tinggi Badan, Berat Badan, Dan Panjang Tungkai Terhadap Kecepatan Lari Cepat (Sprint) 100 Meter Putra (Studi pada Mahasiswa Pendkesrek Angkatan 2010 Universitas Negeri Surabaya). Padang : Jurnal Kesehatan Olahraga
- Prasetyo,D.W.&Sukarmin,Y.2017. Pengembangan model permainan untuk pembelajaran teknik dasar bola basket di SMP. Jurnal Keolahragaan
- Purwanto, M. Ngalim. 2012. Prinsip – Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Riduwan. 2006. Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula. Bandung : Alfabeta
- Santika, I Gusti Putu Ngurah Adi; Subekti, Maryoto. 2020. Hubungan Tinggi Badan Dan Berat Badan Terhadap Kelincahan Tubuh Atlet Kabaddi. Denpasar : Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi
- Saputro, G.R.P. 2014. Pengaruh Metode Latihan Shooting Dengan Konsep BEEF Terhadap Keterampilan Shooting Bolabasket Pemula”. Skripsi.
- Sepriadi, S., Hardiansyah, S., & Eldawaty, E. 2018. Peningkatan Pemahaman Pelaksanaan Tes Dan Pengukuran Kondisi Fisik Bagi Pelatih Dan Pemain Sepakbola Air Bangis. Padang : Abdimas Dewantara
- Sudjana. 2005. Startegy Statistika. Bandung: Tarsito
- Syafruddin. 2016. Ilmu Kepelatihan Olahraga. Padang : FIK UNP. UNP Press
- Widiastuti. 2011. Tes Dan Pengukuran Olahraga. Jakarta : PT Bumi Timur Jaya
- Widodo, Wedi. 2013. Explosive Otot Tungkai.
- Wissel, Hal. 2000. Bola Basket Dilengkapi Dengan Program Pemahiran Teknik Dan taktik. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Yulifri, F. U., & Sepriadi, F. U. 2018. Hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan ketepatan smash atlet bolavoli gempar Kabupaten Pasaman Barat. Padang : Jurnal MensSana