

PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRICS* TERHADAP KEMAMPUAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN KEMAMPUAN *SMASH* ATLET BOLAVOLI SMAN 01 MUKOMUKO

Siska Madya Oktaviani¹, Donie²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan,
Universitas Negeri Padang

E-mail: siskamadyao10@gmail.com¹, donie.fik.unp@gmail.com²

ABSTRAK

Masalah dalam penelitian ini adalah masih rendahnya kemampuan daya ledak otot tungkai dan kemampuan *smash* atlet bolavoli SMAN 01 Mukomuko. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometrics* terhadap kemampuan daya ledak otot tungkai dan kemampuan *smash* atlet bolavoli SMAN 01 Mukomuko. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet bolavoli SMAN 01 Mukomuko yang berjumlah 15 orang putrid dan 20 orang putra.. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian menggunakan teknik *porposive sampling*. Banyak sampel dalam penelitian 12 orang putri. Teknik analisis data menggunakan analisis uji beda mean (uji t). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : Hasil uji hipotesis pengaruh latihan *plyometrics* signifikan terhadap daya ledak otot tungkai dan kemampuan *smash* atlet bolavoli SMAN 01 Mukomuko, dengan uji hipotesis pertama daya ledak otot tungkai diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,84 > t_{tabel} = 1,79$ dan skor rata-rata tes awal (*pre test*) 66,14 dan tes akhir (*post test*) menjadi 68,14, kemudian uji hipotesis kedua kemampuan *smash* diperoleh nilai $t_{hitung} = 17,39 > t_{tabel} = 1,79$ dan skor rata-rata tes awal (*pre test*) 41,25 dan tes akhir (*post test*) menjadi 47,83 dengan taraf signifikan $=0,05$.

Kata Kunci: latihan *plyometrics*; daya ledak otot tungkai; kemampuan *smash* bolavoli.

PENDAHULUAN

Rutinitas untuk berolahrag harus terus ditumbuhkembangkan agar tubuh tidak cepat mengalami penurunan kinerja tubuh, karena untuk mejalani aktifitas sehari-hari yang begitu banyak kondisi fisik seseorang harus tetap prima (Haryanto & Welis, 2019). Olahraga adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi jasmani, rohani dan sosial. Hal ini juga dijelaskan dalam Undang-Undang Nomor 3 tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional bab VII Pasal 27 yang menyatakan bahwa “Pembinaan dan pengembangan olahraga prestasidilaksanakan dengan memberdayakan perkumpulan olahraga, menumbuhkembangkan sentra pembinaan olahraga yang bersifat nasional dan daerah, dan menyelenggarakan kompetisi secara berjenjang dan berkelanjutan”.

Dari sekian banyak cabang olahraga prestasi, bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak digemari dan disukai oleh sebagian kalangan masyarakat di Indonesia. Bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga yang sangat populer di Indonesia, hal ini terlihat dari sarana lapangan yang ada di pedesaan maupun di perkotaan serta berbagai kegiatan yang diselenggarakan dalam kejuaraan antar sekolah, antar instansi, antar perusahaan dan lain-lain.

Untuk membina pemain bolavoli yang handal dan potensial untuk dijadikan tim yang nantinya dapat mengharumkan daerahnya di kejuaraan provinsi, nasional maupun internasional. Maka pemain bolavoli harus menguasai teknik dalam permainan bolavoli dengan memberikan bentuk-bentuk latihan yang bermanfaat dan mengarah pada tujuan peningkatan teknik tertentu. Menurut (Kurniawan dan Gilang, 2016) “Keterampilan bolavoli teknik dasar yaitu: servis, *passing*, umpan, *smash*, bendungan dan *receve*”.

Dalam olahraga bolavoli, *smash* merupakan salah satu teknik yang paling dominan untuk mendapatkan poin saat bermain. Menurut (Yunus,1992) *smash* adalah “Pukulan yang utama dalam penyerangan untuk mencapai kemenangan. Dalam melakukan *smash* diperlukan kemampuan meloncat yang tinggi agar keberhasilan dapat dicapai dengan gemilang”. *Smash* merupakan salah satu bentuk serangan yang paling banyak digunakan untuk menyerang dalam upaya memperoleh nilai atau poin suatu tim dalam permainan bolavoli.

Untuk meningkatkan kemampuan *smash* diperlukan beberapa unsur kondisi fisik, salah satunya yaitu daya ledak otot. Sebagaimana yang dikemukakan oleh (Indrayana, 2018) “Power otot tungkai adalah factor kondisi fisik yang sangat menentukan kemampuan seseorang dalam melakukan *smash*”. Banyak metode latihan yang biasa digunakan untuk melatih daya ledak otot salah satunya adalah dengan latihan *plyometrics*. Menurut (Potach dan Miller, et al. dalam Broto, 2015) *Plyometric training is defined as a quick and explosive movement that allows for storage of energy, stimulation of the muscle spindle, release of stored energy, and increased muscle activity due to the stretch reflex during the concentric phase of the given exercise. Plyometrics can be used for lower body, upper body, and core power development. There are two models that seek to explain how*

plyometric training works. These two models are the mechanical model and the neurophysiological model.

Artinya, latihan pyometrik didefinisikan sebagai latihan yang cepat dan *explosive* yang menggunakan simpanan energi dan meningkatkan aktivitas otot selama fase kontraksi otot pada saat latihan. Latihan *plyometrics* dapat digunakan untuk anggota tubuh atas dan bawah untuk mengembangkan power. Cara kerja *plyometric* dapat dijelaskan menjadi dua macam. Dua macam cara ini adalah *mechanical* dan *neurophysiological* (otot dan syaraf).

Daya ledak otot merupakan kombinasi dari kekuatan dan kecepatan, yaitu kemampuan untuk menerapkan tenaga (*force*) dalam waktu yang singkat. Menurut penulis daya ledak otot adalah kemampuan untuk mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan eksplosif yang utuh mencapai tujuan yang dikehendaki. Semakin bagus daya ledak otot tungkai seorang pemain, maka berkemungkinan semakin bagus pula ketepatan *smash* yang dihasilkannya, hal ini sebab mereka dapat melakukan kekuatan *explosive* (Pratama dan Alnedral, 2018). Pada permainan bolavoli, lompatan merupakan salah satu teknik yang penting dikuasai dengan baik untuk menjadi pemain yang profesional. Dalam melakukan *smash* maupun *block* diperlukan lompatan supaya serangan maupun pertahanan kuat karna faktor yang mempengaruhinya adalah kekuatan otot tungkai (Anggara dan Witarsyah, 2019).

Dengan permasalahan rendahnya kemampuan daya ledak otot tungkai dan kemampuan *smash* pada atlet bolavoli SMAN 01 Mukomuko, maka penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh latihan *plyometrics* terhadap kemampuan daya ledak otot tungkai dan kemampuan *smash* atlet bolavoli SMAN 01 Mukomuko.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen (perlakuan) dengan jenis penelitian Komparatif. Metode eksperimen adalah “Untuk mengetahui ada tidaknya akibat

dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek selidik. Dengan kata lain penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat” (Arikunto, 2010). Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian penelitian *One-Group Pretest-Posttest Desain* (Sugiyono, 2016).

Penelitian ini dilaksanakan di lapangan bolavoli SMAN 01 Mukomuko, dilaksanakan kurang lebih satu bulan. Yang dijadikan populasi dalam penelitian ini atlet bolavoli SMAN 01 Mukomuko yang terdiri dari 15 orang putrid dan 20 orang putra. Jumlah sampel yang akan diambil dalam penelitian ini 12 orang atlet putri. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan mempertimbangkan hal tertentu (Aziz, 2016).

Untuk mendapatkan data dalam penelitian ini, data diambil dari dua kali pengukuran yaitu pada *pre test* sebelum perlakuan dan *post test* setelah diberikan perlakuan. Dengan perlakuan 16 kali pertemuan sebanyak 4 kali dalam seminggu. Pengambilan data dilakukan dengan melaksanakan tes *vertical jump* dan tes kemampuan *smash* frontal dan diagonal. Data penelitian yang akan diolah untuk menguji hipotesis. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan pengujian persyaratan analisis kenormalan distribusi. Setelah pengujian persyaratan analisis terpenuhi dilakukan uji hipotesis dengan teknik analisis beda mean (uji t).

HASIL

Deskripsi Data

Berdasarkan hasil data tes awal kemampuan daya ledak otot tungkai, sebelum diberikan perlakuan dengan bentuk-bentuk latihan plyometrics diperoleh nilai rata-rata hitung adalah 66,14 standar deviasi adalah 10,28, dengan skor tertinggi adalah 82,21 Kg.m/sec dan skor terendah adalah 50,12 Kg.m/sec. Dari analisis data tes awal diperoleh skor kemampuan daya ledak otot tungkai dengan kelas interval <50,73 kategori kurang sekali sebanyak 1 orang (8%), 50,74-61,01 kategori kurang sebanyak 4 orang (33%), 61,02-71,28 kategori sedang sebanyak 2 orang (17%), 71,29-81,56 kategori baik sebanyak 4 orang (33%), >81,57 kategori baik sekali sebanyak 1 orang (8%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Hasil Data Tes Awal Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif	Kategori
1	< 50,73	1	8%	Kurang Baik
2	50,74-61,01	4	33%	Kurang
3	61,02-71,28	2	17%	Sedang
4	71,29-81,56	4	33%	Baik
5	>81,57	1	8%	Baik Sekali
	Jumlah	12	100%	

Berdasarkan hasil data tes awal kemampuan daya ledak otot tungkai, sebelum diberikan perlakuan dengan bentuk-bentuk latihan *plyometrics* diperoleh nilai rata-rata hitung adalah 68,14 standar deviasi adalah 9,44, dengan skor tertinggi adalah 83,53 Kg-m/sec dan skor terendah adalah 52,90 Kg.m/sec. Dari analisis data tes awal diperoleh skor kemampuan daya ledak otot tungkai dengan kelas interval <53,98 kategori kurang sekali sebanyak 1 orang (8%), 53,99-63,42 kategori kurang sebanyak 4 orang (33%), 63,43-72,86 kategori sedang sebanyak 2 orang (17%), 72,87-82,31 kategori baik sebanyak 4 orang (33%), >82,32 kategori baik sekali sebanyak 1 orang (8%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Hasil Data Tes Akhir Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif	Kategori
1	< 53,98	1	8%	Kurang Baik
2	53,99-63,42	4	33%	Kurang
3	63,43-72,86	2	17%	Sedang
4	72,87-82,31	4	33%	Baik
5	>82,32	1	8%	Baik Sekali
	Jumlah	12	100%	

Berdasarkan hasil data tes awal kemampuan *smash*, sebelum diberikan perlakuan dengan bentuk-bentuk latihan *plyometrics* diperoleh nilai rata-rata hitung adalah 41,25

standar deviasi adalah 5,74, dengan skor tertinggi adalah 54 dan skor terendah adalah 32. Dari analisis data tes awal diperoleh skor kemampuan *smash* dengan kelas interval <32,64 kategori kurang sekali sebanyak 1 orang (8,33%), 32,65-38,38 kategori kurang sebanyak 3 orang (25,00%), 38,39-44,12 kategori sedang sebanyak 6 orang (50,00%), 44,13-49,86 kategori baik sebanyak 1 orang (8,33%), >49,87 kategori baik sebanyak 1 orang (8,33%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Hasil Data Awal Tes Kemampuan *Smash*

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif	Kategori
1	< 32,64	1	8,33%	Kurang Baik
2	32,65-38,38	3	25,00%	Kurang
3	38,39-44,12	6	50,00%	Sedang
4	44,13-49,86	1	8,33%	Baik
5	>49,87	1	8,33%	Baik Sekali
	Jumlah	12	100%	

Berdasarkan hasil data tes awal kemampuan *smash*, sebelum diberikan perlakuan dengan bentuk-bentuk latihan *plyometrics* diperoleh nilai rata-rata hitung adalah 47,83 standar deviasi adalah 5,42, dengan skor tertinggi adalah 60 dan skor terendah adalah 40. Dari analisis data tes awal diperoleh skor kemampuan *smash* dengan kelas interval <39,70 kategori kurang sekali sebanyak 0 orang (0,00%), 39,71-45,12 kategori kurang sebanyak 5 orang (41,67%), 45,13-50,55 kategori sedang sebanyak 5 orang (41,67%), 50,56-55,97 kategori baik sebanyak 1 orang (8,33%), >55,98 kategori baik sebanyak 1 orang (8,33%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Hasil Data Akhir Tes Kemampuan *Smash*

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif	Kategori
1	<39,70	0	0,00%	Kurang Baik
2	39,71-45,12	5	41,67%	Kurang
3	45,13-50,55	5	41,67%	Sedang
4	50,56-55,97	1	8,33%	Baik
5	>55,98	1	8,33%	Baik Sekali
	Jumlah	12	100%	

Uji Normalitas

Berdasarkan uji normalitas diperoleh $L_o < L_t$ data berdistribusi normal pada kemampuan daya ledak otot tungkai maupun pada kemampuan *smash* dengan taraf signifikan $= 0,05$.

Tabel 5. Uji Normalitas Data dengan Uji Lilliefors

No	N	Tes Awal		Tes Akhir		Keterangan
		L_o	L_{tabel}	L_o	L_{tabel}	
1.	12	0,0154	0,242	0,0722	0,242	Normal
2.	12	0,0147	0,242	0,0200	0,242	Normal

Dapat dilihat bahwa hasil pengujian bahwa data tes awal (*Pre test*) kemampuan daya ledak otot tungkai adalah $L_o 0,0154 < L_{tabel} 0,242$ ($r = 0.05$) dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya hasil dari pengujian data tes akhir (*Post test*) kemampuan daya ledak otot tungkai ditemukan $L_o 0,0722 < L_{tabel} 0,242$. dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya untuk hasil pengujian data tes awal (*pre test*) kemampuan *smash* adalah $L_o 0,0147 < L_{tabel} 0,242 = 0,05$ dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Sedangkan hasil dari tes akhir (*post test*) kemampuan *smash* ditemukan $L_o 0,0200 < L_{tabel} 0,242$. dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Uji Hipotesis

Hasil tes awal kemampuan daya ledak otot tungkai atlet bolavoli SMAN 01 Mukomuko dengan menggunakan bentuk-bentuk latihan *plyometrics* dengan jumlah sampel 12 orang diperoleh rata-rata hitung tes awal (*Pre test*) yaitu 66,14 dan simpangan baku adalah 10,28. Sedangkan untuk nilai rata-rata hitung tes akhir (*Post test*) adalah 68,14 dan simpangan baku 9,44. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Hasil Pengujian Hipotesis Daya Ledak Oto Tungkai

Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai	Mean	SD	t_{hitung}	t_{tabel}	Hasil Uji	Keterangan
Tes Awal	66,14	10,28	4,84	1,79	Signifikan	H_0 ditolak dan H_a diterima
Tes Akhir	68,14	9,44				

Hasil tes awal kemampuan *smash* atlet bolavoli SMAN 01 Mukomuko dengan menggunakan bentuk-bentuk latihan *plyometrics* dengan jumlah sampel 12 orang diperoleh rata-rata hitung tes awal (*Pre test*) yaitu 41,25 dan simpangan baku adalah 5,74. Sedangkan untuk nilai rata-rata hitung tes akhir (*Post test*) adalah 47,83 dan simpangan baku 5,42. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 7. Hasil Pengujian Kemampuan *Smash*

Kemampuan <i>Smash</i>	Mean	SD	t_{hitung}	t_{tabel}	Hasil Uji	Keterangan
Tes Awal	41,25	5,74	17,39	1,79	Signifikan	H ₀ ditolak dan H _a diterima
Tes Akhir	47,83	5,42				

PEMBAHASAN

Daya Ledak Otot Tungkai

Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis diperoleh harga t_{hit} (4,84) > t_{tabel} (1.79) pada taraf signifikansi = 0,05 pada jumlah sampel berjumlah 12. Jadi, dapat disimpulkan bahwa H₀ ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian Latihan *plyometrics* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan daya ledak Otot Tungkai pada atlet Bolavoli SMAN 01 Mukomuko. Peningkatan kemampuan daya ledak otot tungkai ini adalah sebesar 2,00 yaitu dari skor rata-rata tes awal (*pre test*) 66,14 dan tes akhir (*post test*) menjadi 68,14.

Kemampuan daya ledak atlet merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat penting dan dibutuhkan dalam pelaksanaan beberapa teknik permainan bolavoli seperti dalam pelaksanaan teknik servis. Hal serupa juga disampaikan oleh (Zakaria, Deni, dan Pulung, 2018) “Berdasarkan deskripsi data diperoleh nilai rata-rata untuk pre test diperoleh sebesar 5,264 dengan post test diperoleh sebesar 8,580 yang selisih kenaikannya diperoleh sebesar 3,316. Hal tersebut menunjukkan metode latihan *plyometrics* berupa latihan jump to box memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan power tungkai dalam permainan bolavoli”.

lompat *smash* dan *block*. Semua teknik tersebut membutuhkan loncat secara vertical untuk meraih bola pada titik tertinggi, tentunya hal ini dibutuhkan kemampuan daya ledak otot tungkai yang baik.

Daya ledak otot sangat ditentukan oleh kemampuan kekuatan dan kecepatan kontraksi otot secara dinamis, eksplosif dalam waktu yang cepat. Oleh sebab itu atlet harus melakukan latihan yang dapat meningkatkan kemampuan kekuatan dan kecepatan otot tungkai. Adapun latihan kekuatan otot tungkai yang dapat dilakukan antara lain seperti yang dikemukakan Clark dalam (Bafirman dkk, 2008) menyatakan “untuk meningkatkan kekuatan dan kecepatan digunakan suatu latihan berbeban secara progresif yang didasari sistem 10 RM (Repetisi Maksimal)”. Latihan ini dilakukan 4 kali per-minggu cukup merangsang peningkatan aktivitas fosforilase otot akan memberi efek yang baik apabila dilatih secara sistematis dan dilakukan secara berulang –ulang dengan kian hari kian menambah beban latihannya.

Kemampuan *Smash*

Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis diperoleh harga $t_{hit} (17,39) > t_{tabel} (1,79)$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ pada jumlah sampel berjumlah 12. Jadi, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian Latihan *plyometrics* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan *smash* pada atlet bolavoli SMAN 01 Mukomuko. Peningkatan kemampuan *smash* ini adalah sebesar 6,58 yaitu dari skor rata-rata tes awal (*pre test*) 41,25 dan tes akhir (*post test*) menjadi 47,83.

Kemampuan *smash* bolavoli yaitu kemampuan penguasaan teknik *smash* bolavoli. Dengan demikian teknik *smash* dalam permainan bolavoli dapat diartikan sebagai cara memainkan bola dengan efektif dan efisien dalam melakukan *smash*. hal ini dalam pelaksanaannya disesuaikan dengan peraturan permainan yang berlaku dalam mencapai suatu hasil yang optimal.

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa dari hasil penelitian ini menyatakan bahwa latihan *plyometrics* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan daya ledak otot tungkai maupun terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli SMAN 01 Mukomuko. Dengan

demikian memberikan bentuk-bentuk latihan *plyometrics* yang lebih banyak dapat membantu meningkatkan kemampuan daya ledak otot tungkai maupun kemampuan *smash* atlet.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, M. N., Witarsyah, W. 2019. Pengaruh Latihan Squat Terhadap Kemampuan Kekuatan Otot Tungkai Pemain Bolavoli Sma Negeri 3 Kerinci. Jurnal JPDO. Volume 2 Nomor 1, hal 243-247.
- Aziz, Ishak. 2016. *Dasar-dasar Penelitian Olahraga*. Jakarta : Kencana.
- Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Broto, Danang Pujo. 2015. *Pengaruh Latihan Plyometrics Terhadap Power Otot Tungkai Atlet Remaja Bolavoli*. Jurnal Research Physical. Volume 6 Nomor 2, hal. 174-185.
- Chu, Donald. A. 1992, *Jumping Into Plyometrics*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Pub.
- Lubis, Johansyah. 2016. *Panduan Praktis Penyusunan Program Latihan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Erianti. 2004. *Buku Ajar Bolavoli*. Padang: Sukabina Press.
- Haryanto, J., & Welis, W. (2019). Exercising Interest in the Middle Age Group. *Performa Olahraga*, 4(2), 214–223. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/kepel.v4i02.131>
- Indrayana, Boy. 2018. *Perbedaan Pengaruh Latihan Knee Tuck Jump Dengan Latihan Double Leg Bound Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai dan Smash Pada Ekstrakurikuler Bolavoli Putra SMK N 1 Kota Jambi*. Jurnal olahraga Prestasi. Volume 14 Nomor 1, hal 1-23.
- Kurniawan., Gilang Ramadan. 2016. *Pengaruh Latihan Plyometric terhadap Hasil Smash Pada Ekstrakurikuler Bolavoli*. Jurnal Olahraga. Volume 2 Nomor 1, hal. 110-118.
- Pratama, E. P., Alnedral, A. 2018. *Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan Smash Bolavoli*. Jurnal JPDO. Volume 1 Nomor 1, hal. 135-140.

- Setiawan, Y., Sodikoen, I., Syahara, S. 2018. *Kontribusi Kekuatan Otot Tungkai terhadap Kemampuan Dollyo Chagi Atlet Putera Tae Kwon Do di BTTC Kabupaten Rokan Hulu. Performa Olahraga*. Volume 3 Nomor 01, hal. 15-15.
- Sugiyono. 2016. *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis dan Disertasi*. Bandung: ALFABETA.
- Undang-Undang Kepemudaan dan Olahraga Nomor 3 Tahun 2005 Tentang Sistem Keolahrgaan Nasional. Bandung: Fokusindo Mandiri.
- Yunus, M. 1992. *Olahraga Pilihan Bola Voli*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Pendidikan.
- Zakaria, Gumilar., Deni Mudian., & Pulung Rianto. 2018. *Pengaruh Latihan Plyometrics Jump To Box Terhadap Peningkatan Power Tungkai Siswa Kelas X Pada Permainan Bolavoli*. Jurnal Ilmiah FKIP Universitas Subang. Volume 5 Nomor 1, hal. 1-7.