

PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC* TERHADAP PENINGKATAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI

Ikhsandy Sastra¹, Roma Irawan²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan,
Universitas Negeri Padang
E-mail: sikhsandy@gmail.com¹, romairawan@fik.unp.ac.id²

ABSTRAK

Masalah dalam penelitian ini yaitu daya ledak otot tungkai yang dimiliki pemain sepak takraw masih terbilang rendah. Variabel dalam penelitian ini latihan *plyometric* terhadap daya ledak otot tungkai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh dari latihan *plyometric* terhadap daya ledak otot tungkai atlet ATC Ambancang Takraw. Jenis penelitian ini adalah eksperimen (*eksperimen semu*) yang bertujuan untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap variabel. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah latihan *plyometric*. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 11 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan total *sampling*. Dengan demikian jumlah sampel di dalam penelitian ini adalah 11 orang atlet ATC Ambancang Takraw. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis uji t (uji beda mean) dengan taraf signifikan $= 0,05$. Hasil penelitian diperoleh skor rata-rata *pre test* diperoleh 81 Kg-m/sec dan skor rata-rata setelah *post test* 103, berdasarkan uji t diperoleh nilai $t_{hitung} = 5,37 > t_{tabel} = 2,23$, dengan taraf kepercayaan $= 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan, terdapat pengaruh yang signifikan dari metode latihan *plyometric* terhadap daya ledak otot tungkai atlet ATC Ambancang Takraw Club. Artinya salah satu metode latihan yaitu *plyometric* dapat digunakan untuk memberikan pengaruh pada daya ledak otot tungkai atlet sepak takraw klub ATC.

Kata Kunci: Plyometric, daya ledak otot tungkai.

PENDAHULUAN

Dalam permainan sepak takraw daya ledak otot tungkai sangat dibutuhkan. Dimana daya ledak otot tungkai, didefinisikan sebagai kemampuan otot untuk menghasilkan kekuatan (Robles et al.,2011). Keterbatasan fungsional serta tingkat aktivitas fisik yang rendah dikaitkan dengan kekuatan otot yang rendah (Bernabeu-Mora et al.,2017; Rausch Osthoff et al.,2013).Olahraga sepak takraw telah banyak dikenal dan berkembang di seluruh masyarakat Indonesia. Pada saat ini telah banyak dibentuk dan berdirinya klub-klub sepak takraw dari masing-masing Propinsi di Indonesia yang ikut serta dalam iven tingkat nasional. Dalam meningkatkan prestasi optimal pada berbagai iven atau pertandingan di tingkat rendah sampai ketingkat Internasional perlu di lakukan peningkatan kualitas dan kuantitas pelatih, atlet dan penataan organisasi yang baik. Khususnya pembinaan di berbagai klub-klub, yang merupakan aset paling esensial dan

potensial untuk dibina, apalagi sepak takraw merupakan cabang olahraga yang unik dibandingkan dengan cabang olahraga lainnya.

Cole, & Panariello. (2016:3), kekuatan adalah kemampuan otot untuk menghasilkan kekuatan maksimal, yang dikembangkan dalam latihan dengan intensitas latihan yang lebih tinggi (berat badan menjadi terangkat). Power adalah kuantitas mekanis yang mengekspresikan tingkat kinerja pekerjaan (Enoka R. 1994), dan sangat tergantung pada kemampuan untuk mengerahkan kekuatan setinggi mungkin (mis. kekuatan maksimum) (Schmidtbleicher, 1992; Stone, 2003ab).

Selain itu kekuatan otot, yang didefinisikan sebagai kemampuan untuk menghasilkan energi (dalam Joule) dalam waktu singkat, dapat dinyatakan oleh produk gaya dan kecepatan (Reid and Fielding, 2012). Kekuatan otot telah terbukti sangat terkait dengan kapasitas fungsional dan mobilitas, seperti kecepatan dari kekuatan otot (Accettura, Breneman, Stratford, dan Maly, 2015).

Berbagai protokol dapat digunakan untuk mengevaluasi seberapa cepat sistem neuromuskuler menghasilkan kekuatan. Tingkat perkembangan torsi dari interaksi isometrik adalah ukuran yang menunjukkan kekuatan eksplosif, yang didefinisikan oleh Maffiuletti dan rekannya sebagai "kemampuan untuk meningkatkan torsi secepat mungkin selama kontraksi sukarela terwujud dari tingkat rendah atau tingkat istirahat". Ukuran yang lebih spesifik dari pengembangan kekuatan cepat termasuk ukuran kekuatan otot, seperti daya rata-rata puncak selama isokinetik dan isotonik (Reid dan Fielding, 2012).

Berdasarkan hasil wawancara penulis lakukan pada pelatih sepak takraw, dengan profil atlet berprestasi baik atlet daerah maupun nasional, prestasi yang diraih atlet ATC Ambancang Takraw Club, tidak ada peningkatan yang signifikan. Sejalan dengan itu kenyataan yang terjadi di lapangan khususnya pada Atlet ATC Ambancang Takraw Club masih terlihat atlet memiliki daya ledak otot tungkai yang rendah. Hal ini terlihat banyaknya kegagalan dalam melakukan *smash* yang dilakukan saat pertandingan, dimana diperkirakan selama pertandingan berlangsung kurang lebih atlet melakukan *smash* 10 kali, dalam 10 kali *smash* yang dilakukan sekitar 3 kali bola yang dinyatakan mati di daerah lawan atau sekitar 30%, dan 7 kalinya atau sekitar 70% bola keluar lapangan dan tersangkut jarring net. Fakta tersebut menjadi masalah dalam penelitian ini, dimana atlet memiliki daya ledak otot tungkai belum sesuai yang diharapkan.

Berdasarkan fakta tersebut jelas, bahwa daya ledak otot tungkai yang dimiliki atlet masih terbilang rendah. Untuk dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai, latihan *plyometric* dapat dijadikan solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Latihan *plyometric* pada dasarnya dilaksanakan berdasarkan tiga kelompok otot dasar, yaitu 1) tungkai dan pinggul, 2) tolok, 3) dada, *shoulder girdle* dan lengan. Ketiga kelompok tersebut secara fungsional merupakan satu kesatuan yang disebut “rangkai power” (*power chain*). Artikel ini bertujuan untuk melihat dari pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai.

METODE

Desain penelitian ini merupakan eksperimen (*Pre Exsprimen*) *one group pretest dan posttest*. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah latihan *plyometric* terhadap daya ledak otot tungkai. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet ATC Ambancang Takraw Club, berjumlah 16 Orang. Sampel dalam penelitian ini diambil secara *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu. Dengan demikian sampel dalam penelitian ini adalah atlet putrid yang berjumlah 11 Orang atlet ATC Ambancang Takraw Club. Untuk mengukur daya ledak otot tungkai atlet ATC Ambancang Takraw Club dapat digunakan tes *vertical jump*. Sementara itu, data dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan rumus statistik yaitu uji t.

Instrumen Penelitian

Untuk mengukur daya ledak otot tungkai atlet ATC Ambancang Takraw Club dapat digunakan tes *vertical jump*.

Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data di dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrument tes yaitu *vertical jump* :

- a) Tujuan: Mengukur power tungkai
- b) Alat: Papan bermeteran yang di pasang di dinding dengan ketinggian dari 150 cm hingga 350 cm. Tingkat ketelitiannya hingga 1 cm. Penghapus papan skala, serbu kapur.
- c) Cara pelaksanaan: Testee berdiri menyamping arah dinding, kedua kaki rapat, telapak kaki menempel penuh di lantai, ujung jari tangan yang dekat dinding di

bubuhi bubuk kapur. Satu tangan testee yang dekat dinding meraih ke atas setinggi mungkin, kaki tetap menempel di lantai, catat tinggi raihannya pada bekas ujung jari tengah. Testee meloncat ke atas setinggi mungkin, dan menyentuh papan. Lakukan tiga kali loncatan. Catat tinggi loncatannya pada bekas ujung jari tengah. Posisi awal ketika meloncat adalah telapak kaki tetap menempel di lantai, lutut di tekuk, tangan lurus agak di belakang badan. Tidak boleh melakukan awalan ketika akan meloncat ke atas.

- d) Penilaian : Ukur selisih antara tinggi loncatan dan tinggi raihan. Nilai yang di peroleh testee adalah selisih yang terbanyak antara tinggi loncatan dan tinggi raihan dari ketiga loncatan yang dilakukan. Hasil lompatan (raihan) ini masih harus dihubungkan dengan berat dan tinggi badan, yang diolah dengan menggunakan rumus *Nomogram Lewis*. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$P = \left\{ \sqrt{4,9(W)} \sqrt{D''} \right\}$$



Gambar 12: Bentuk pelaksanaan *vertical jump test*

Sumber: Widiastuti (2011:102)

Tabel 1. Rumus Pengkategorian Daya Ledak Otot Tungkai

No	Rumus	Kategori
1	$(M + 1,5 SD) < X$	Baik Sekali
2	$(M + 0,5 SD) < X < (M + 1,5 SD)$	Baik
2	$(M - 0,5 SD) < X < (M + 0,5 SD)$	Sedang
3	$(M - 1,5 SD) < X < (M - 0,5 SD)$	Kurang
5	$X < (M - 1,5 SD)$	Kurang Sekali

HASIL

1. Data Hasil *Pre Test* Dan *Post Test* Daya Ledak Otot Tungkai Atlet ATC Ambancang Takraw Club

Dari hasil pengukuran sebelum diberikan perlakuan terhadap sampel, maka terlebih dahulu dilakukan tes awal daya ledak otot tungkai. Tes awal atau *pre test* yang dilakukan terhadap 11 orang sampel diperoleh skor tertinggi 113, skor terendah 54, skor rata-rata adalah 81 dan simpangan baku 16,2. Setelah diberikan perlakuan, kemudian dilakukan tes akhir atau *post test*. Hasil *post test* yang dilakukan terhadap daya ledak otot tungkai dari 11 orang sampel diperoleh skor tertinggi 130, skor terendah 81, skor rata-rata 103 dan simpangan baku 15.1. Untuk lebih jelasnya rangkuman deskripsi data tes awal (*pre test*) dan data tes akhir (*post test*) daya ledak otot tungkai dari 11 orang sampel, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Hasil *Pre Test* Dan *Post Test* Daya ledak otot tungkai Atlet ATC Ambancang Takraw Club

Daya Ledak Otot Tungkai	<i>Pre Test</i>		Kategori	<i>Post Test</i>	
	Frekuensi	Persentase		Frekuensi	Persentase
> 126	0	0.00%	Baik Sekali	1	9.09%
111 - 126	0	0.00%	Baik	4	36.36%
96 - 111	1	9.09%	Cukup	2	18.18%
80 - 96	5	45.45%	Kurang	4	36.36%
< 80	5	45.45%	Kurang Sekali	0	0.00%
Jumlah	11	100%		11	100%

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada *pre test* tidak ada orang yang memiliki daya ledak otot tungkai pada kategori baik sekali dan baik, 1 orang yang memiliki daya ledak otot tungkai pada kategori cukup dengan persentase sekitar (9,09%), 5 orang yang memiliki daya ledak otot tungkai pada kategori kurang dengan persentase sekitar (45,45%), dan 5 orang yang memiliki daya ledak otot tungkai pada kategori cukup dengan persentase sekitar (45,45%).

Sedangkan pada *post test* menunjukkan bahwa terdapat 1 orang yang memiliki daya ledak otot tungkai pada kategori baik sekali dengan persentase sekitar (9,09%), 4 orang yang memiliki daya ledak otot tungkai pada kategori baik dengan persentase sekitar (36,36%), 2 orang yang memiliki daya ledak otot tungkai pada kategori cukup

dengan persentase sekitar (18,18%), 4 orang yang memiliki daya ledak otot tungkai pada kategori kurang dengan persentase sekitar (36,36%), dan tidak ada ATC Ambancang Takraw Club yang memiliki daya ledak otot tungkai pada kategori kurang sekali

Berdasarkan penjelasan di atas dapat diartikan bahwa rata-rata hasil *Pre Test* sebelum diberikan perlakuan yaitu 81 Kg-m/sec dari 11 orang berada pada kategori kurang. Sedangkan rata-rata *post test* setelah diberikan perlakuan memberikan hasil positif dengan hasil 103 Kg-m/sec berada pada kategori cukup. Untuk lebih jelasnya penjabaran distribusi frekuensi data hasil daya ledak otot tungkai atlet ATC Ambancang Takraw Club, menggunakan metode latihan *Plyometric* Temuan utama dalam penelitian ini adalah; pengaruh dari latihan *plyometric* terhadap daya ledak otot tungkai. pengaruh tersebut dapat dilihat seperti;

Tabel 2. Rangkuman Uji Normalitas Data *Pre Tes* dan *Post Tes* Daya ledak otot tungkai

No	Variabel	N	Lo	Lt	Keterangan
1	Data <i>pre tes</i> daya ledak otot tungkai	11	0,130	0,249	Normal
2	Data <i>post tes</i> daya ledak otot tungkai	11	0,140	0,249	Normal

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa dari hasil pengujian normalitas untuk data *pre tes* daya ledak otot tungkai diperoleh skor $Lo = 0,130$ dengan $n = 11$, dan L_{tabel} pada taraf pengujian signifikan $= 0,05$ diperoleh 0,249 yang lebih besar daripada Lo . Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pre test* daya ledak otot tungkai tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya dari hasil pengujian normalitas untuk data *post tes* daya ledak otot tungkai diperoleh skor $Lo = 0,140$ dengan $n = 11$, dan L_{tabel} pada taraf pengujian signifikan $= 0,05$ diperoleh 0,249 yang lebih besar dari pada Lo . Sehingga dapat disimpulkan bahwa data daya ledak otot tungkai untuk *post tes* tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Hipotesis dengan Menggunakan Uji t

dk= (n-1)	$\frac{\sum X_{Pre}}{n_{Pre}}$	$\frac{\sum X_{Post}}{n_{Post}}$	(signifikansi)	t_h	t_t	Keterangan
11	81	103	0,05	5,37	2,23	Signifikan

Hasil analisis uji beda mean (Uji t) tersebut menyatakan terdapat pengaruh metode latihan *plyometric* terhadap daya ledak otot tungkai atlet ATC Ambancang Takraw Club. Hal ini terlihat dari hasil analisis uji beda mean (Uji t), dimana diperoleh $t_h = 5,37 > t_t = 2,23$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

PEMBAHASAN

Setelah dilakukan analisis data dengan menggunakan pendekatan uji beda mean (Uji t) terhadap satu hipotesis penelitian, mendapatkan hasil dengan hipotesis diterima. Temuan penelitian yang dilakukan di ATC Ambancang Takraw Club, bahwa untuk memperoleh kemampuan daya ledak otot tungkai atlet ATC Ambancang Takraw Club hendaklah menggunakan metode latihan *plyometric*.

Berdasarkan temuan penelitian yang diperoleh, bahwasannya metode latihan *plyometric* dengan menggunakan sistim sirkuit memberikan berdampak positif terhadap daya ledak otot tungkai atlet ATC Ambancang Takraw Club secara signifikan ($t_h = 5,37 > t_t = 2,23$). Mengingat metode latihan *plyometric* dapat memberikan daya ledak otot tungkai secara signifikan, maka kepada pelatih sepaktakraw agar menerapkan latihan *plyometric* yang lebih bervariasi untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai pada tingkat yang lebih prima (baik). Latihan beban seperti latihan *plyometric* yang diberikan berpengaruh terhadap organ-organ tubuh secara *physiologi* untuk menghasilkan kecepatan dan *power* serta meningkatkan kemampuan daya ledak otot tungkai sehingga memberikan dampak positif terhadap daya ledak otot tungkai yang dilakukan oleh atlet ATC Ambancang Takraw Club. Latihan *plyometric* ini lebih efektif diberikan kepada, karena dapat memperkuat otot tungkai bawah agar dapat menghasilkan kekuatan dan kecepatan sehingga ketika melakukan lompatan *block* atau *smash* akan memiliki lompatan yang maksimal.

Latihan plyometrik didefinisikan sebagai latihan dan latihan yang menggunakan kombinasi kecepatan dan kekuatan untuk meningkatkan gerakan *eksploitatif relative* (Behrens et al. 2014). Dalam latihan *plyometrik*, diyakini bahwa, menjaga waktu antara kontraksi eksentrik dan konsentris. Oleh karena itu, mengubah energi elastis menjadi energi mekanik lebih cepat dilakukan dengan latihan *plyometrik*. Selain itu latihan plyometrik juga dapat mengurangi hilangnya transformasi panas yang dapat meningkatkan efisiensi proporsional penguasaan energi (Sannicandro et al. 2014).

Afyon dan Boyaci (2013) menemukan dalam pencarian ulang mereka yang dilakukan pada individu-individu yang tidak bergerak bahwa, latihan *plyometrik* dapat meningkatkan nilai fleksibilitas pada tingkat yang signifikan secara statistik. Selain itu Peters, C., & George, S. Z. (2007) menemukan bahwa latihan *plyometrik* telah memberikan manfaat tambahan bagi kemampuan atlet untuk kembali berolahraga. Deutsch, M., & Lloyd, R. (2008). Mengatakan bahwa kinerja latihan ketahanan berat tidak terganggu ketika didahului oleh serangkaian kegiatan *plyometrik* untuk tungkai bawah. Artinya latihan *plyometrik* dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai bawah, tanpa mengurangi daya tahan yang dimiliki atlet.

Jadi berdasarkan paparan di atas diharapkan kepada pelatih mutlak untuk menguasai ilmu melatih terutama mempertimbangkan karakteristik beban latihan dalam hal melatih para atletnya untuk berlatih beban dalam rangka meningkatkan kemampuan tubuh. Hal ini mengupayakan supaya tidak terjadi kesalahan-kesalahan yang sudah dicontohkan terdahulu.

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian dapat disimpulkan bahwa; terdapat pengaruh yang signifikan dari metode latihan *plyometric* terhadap daya ledak otot tungkai atlet ATC Ambancang Takraw Club, dengan rata-rata *pre test* diperoleh 81 Kg-m/sec dan skor rata-rata setelah *post test* 103 sehingga perolehan koefisien uji beda mean (Uji t) dimana $t_{hitung} = 5,37 > t_{tabel} = 2,23$.

DAFTAR RUJUKAN

- Accettura A, Brenneman E, Stratford P, Maly M2015Kneeextensor power relates to mobility performance in peoplewith knee osteoarthritis: Cross-sectional analysis. *PhysicalTherapy* 95: 989–995.
- Afyon YA, Boyaci A 2013. Investigation of the effectsby compositely edited core-*plyometric* exercises in sedentary man on some physical and motoric parameters. *International Journal of Academic Re-search (Part A)*, 5(3): 256-261.
- Bernabeu-Mora R, Gimenez-Gimenez LM, Montilla-Herrador J, Garcia-Guillamon G, Garcia-Vidal JA, Medina-Mirapeix F. (2017). Determinants of each domainof the

- short physical performance battery in COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 12: 2539–2544.
- Behrens M, Mau-Moeller A, Bruhn S 2014. Effect of plyometric training on neural and mechanical properties of the knee extensor muscles. *J Electromyogr Kines*, 24(1): 98-103.
- Cole, Brian & Panariello, Rob. (2016). *Basketball Anatomy*. Canada: Human Kinetics.
- Deutsch, M., & Lloyd, R. (2008). Effect of order of exercise on performance during a complex training session in rugby players. *Journal of Sports Sciences*, 26(8), 803–809. doi:10.1080/02640410801942130.
- Enoka R. (1994). *Neuromechanical Basis of Kinesiology, (2nd Ed.)*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Peters, C., & George, S. Z. (2007). *Outcomes following plyometric rehabilitation for the young throwing athlete: A case report. Physiotherapy Theory and Practice*, 23(6), 351–364. doi:10.1080/09593980701209451.
- Reid KF, Fielding RA. (2012). Skeletal muscle power: A critical determinant of physical functioning in older adults. *Exercise and Sport Sciences Reviews* 40: 4–12.
- Robles PG, Mathur S, Janaudis-Ferreira T, Dolmage TE, Goldstein RS, Brooks D. (2011). Measurement of peripheral muscle strength in individuals with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention* 31:11–24.
- Rausch Osthoff AK, Taeymans J, Kool J, Marcar V, Van Gestel AJ. (2013). Association between peripheral muscle strength and daily physical activity in patients with COPD: A systematic literature review and meta-analysis. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention* 33: 351–359.
- Schmidtbleicher D. (1992). *Training for power events. In P.V. Komi (Ed.), Strength and Power in Sports (pp. 381-395)*. London: Blackwell Scientific Publications.

Sannicandro I, Piccinino A, Cofano G, Eirale C, Biscotti GN 2014. Effects of plyometric training on phases of jumping in young fencers. *Med Sport*, 67(1):27-45.