

Perbandingan *rope jump*, *step up*, dan *diagonal cone* terhadap *power* dan kelincahan


The comparison of rope jump, cone step up, and diagonal to the power and agility

Randi Sofyan Furqoni¹, Andun Sudijandoko²

¹Department of Physical Education, Health and Recreation, STKIP Jembrana Bali, Jl. Ngurah Rai No. 151, Bali, 82217, Indonesia

²Department of Sports Science, Universitas Negeri Surabaya, Jl. Ketintang, Surabaya, 60231, Indonesia

Received: 8 April 2019; Revised: 13 April 2019; Accepted: 10 May 2019

 https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v5i1.12842

Abstrak

Penelitian ini bertujuan: (1) untuk mengetahui pengaruh latihan *rope jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai dan kelincahan; (2) untuk mengetahui pengaruh latihan *step up* terhadap peningkatan *power* otot tungkai dan kelincahan 3) untuk mengetahui pengaruh latihan *diagonal cone hops* terhadap peningkatan *power* otot tungkai dan kelincahan; dan (4) untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan pliometrik *rope jump*, *step up*, dan *diagonal cone hops* terhadap peningkatan *power* otot tungkai dan kelincahan. Sampel penelitian ini adalah 40 siswa ekstrakurikuler futsal di SMA Firdaus Jembrana. Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen semu. Desain penelitian menggunakan *pre-test* dan *post-test* kelompok kontrol non acak, dengan analisis data menggunakan MANOVA. Proses pengumpulan data adalah menggunakan tes *power* otot tungkai dengan menggunakan *jump df* dan tes kelincahan menggunakan *agility T-test* pada saat *pre-test* dan *post-test*. Kemudian data penelitian dianalisis dengan menggunakan SPSS ver 16.0. Dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan *power* otot tungkai dan kelincahan untuk setiap kelompok setelah diberikan pelatihan dengan nilai signifikan <0,05 pada *paired sample t-test*. Peningkatan *power* otot tungkai sebesar 12% dan 1% kelincahan dalam latihan *rope jump*, 5% peningkatan *power* otot tungkai dan 1% kelincahan dalam latihan *step-up*, dan peningkatan *power* otot tungkai sebesar 8% dan kelincahan 2% pada latihan *diagonal cone hops*.

Kata kunci: *ladder drills in out*, *ickey shuffle*, kecepatan, kelincahan.

Abstract

This study aims: (1) to determine the effect of rope jump training on increasing leg muscle power and agility; (2) to determine the effect of step-up training on increasing leg muscle power and agility 3) to determine the effect of diagonal cone hops exercises on increasing leg muscle power and agility; and (4) to find out the differences in the effect of pliometric rope jump, step up, and diagonal cone hops exercises on increasing leg muscle power and agility. The sample of this study was 40 students of futsal extracurricular at Firdaus Jembrana High School. This type of research is quantitative research with a quasi-experimental method. The study design used a pre-test and post-test non-randomized control group, with data analysis using MANOVA. The process of collecting data was to use leg muscle power tests by using jump df and agility tests using the agility T-test during the pre-test and post-test. Then the research data were analyzed

using SPSS ver 16.0. It can be concluded that there is an increase in limb muscle power and agility for each group after being given training with a significant value <0.05 in the paired sample t-test. Increased limb muscle power by 12% and 1% agility in rope jump training, 5% increase in leg muscle power and 1% agility in step-up exercises, and increased leg muscle power by 8% and 2% agility in diagonal cone hops exercises.

Keywords: *rope jump, step up, diagonal cone, power, agility.*

PENDAHULUAN

Futsal merupakan variasi dari cabang olahraga sepakbola dengan 1 kiper dan 4 pemain yang dimainkan di seluruh dunia di tingkat amatir, semi profesional dan professional dibawah naungan *Federation Internationale de Football Association* (FIFA) (Moore, Bullough, Goldsmith, & Edmonson, 2014; Naser, Ali, & Macadam, 2017). Futsal adalah olahraga yang kompleks, karena membutuhkan taktik latihan dan teknik khusus untuk mempersiapkannya (Barbero-Alvares, Soto, & Barbero-Alvarez, 2008; Lhaksana, 2011). Pola aktivitas futsal mungkin berbeda dari olahraga lain karena setiap pemain harus melakukan tugas menyerang dan bertahan secara konstan dengan tempo tinggi (Barbero-Alvares et al., 2008; Lhaksana, 2011; Setiawan, Soetardji, & Nugroho, 2014). Rasio kerja-untuk-istirahat dalam futsal adalah sekitar 1: 1, di mana sisanya berarti pemain tidak bergerak, berjalan atau jogging, dan bekerja dengan jarak tempuh sedang, kecepatan tinggi atau maksimum (Barbero-Alvares & Castagna, 2007; Barbero-Alvares et al., 2008; Barbero-Alvares, Soto Hermoso, & Granda Vera, 2004). Intensitas pertandingan futsal terbukti lebih tinggi daripada sepak bola (Barbero-Alvares et al., 2008).

Futsal menuntut kondisi fisik yang baik agar dapat menunjang penampilan. Penampilan fisik yang buruk akan berdampak pada buruknya penampilan teknik dan taktik. Ada 10 jenis komponen biomotor yang harus dimiliki oleh pemain atau atlet untuk mencapai kondisi puncak yaitu: 1) daya tahan; 2) kekuatan; 3) kecepatan; 4) kelincahan; 5) daya ledak; 6) kelentukan; 7) ketepatan; 8) koordinasi; 9) Keseimbangan; dan 10) reaksi (Harsono, 2015; Lhaksana, 2011). Tidak semua komponen biomotor tersebut harus dimiliki pemain, namun ada beberapa komponen biomotor yang dominan sesuai karakteristik permainan futsal yang tentunya harus

dipenuhi oleh pemain. Lhaksana (2011) menyebutkan daya tahan (*endurance*), kekuatan (*strength*), kecepatan (*speed*), dan komponen lain yang tidak dapat ditinggalkan.

Daya tahan adalah kemampuan untuk melakukan kerja fisik yang berlangsung lama dengan intensitas kerja rendah dan menghambat terjadinya. Daya tahan sangat dibutuhkan mengingat futsal dan sepakbola adalah olahraga multifaktoral yang membutuhkan perhatian dari ukuran tubuh, komposisi tubuh, kekuatan, *power*, waktu akselerasi, kecepatan, kelincahan dan daya tahan (Shankar, Rajpal, & Arora, 2008). *Power* adalah gabungan antara kekuatan dan kecepatan. Biomotor ini digunakan ketika melakukan tendangan, sundulan ataupun lompatan dalam futsal. Kekuatan, *power* dan turunannya (akselerasi, *sprint* dan melompat) semua memberikan kontribusi yang penting dalam performa yang potensial pemain sepakbola (Chelly et al., 2010), kemudian kelincahan seseorang atlet dalam merubah gerakan tubuh secara cepat merupakan komponen dasar dalam olahraga tim atau beregu seperti futsal dan sepakbola. Karena selama pertandingan, pemain melakukan gerakan seperti berlari dan mengubah arah gerakan secara cepat, baik dalam menggiring bola maupun menghalangi pergerakan musuh (Milanovic, Goran, Trajkovic, & Fiorentini, 2011).

Di Bali, terutama Kabupaten Jembrana hampir setiap tahun dilaksanakan turnamen atau kejuaraan tingkat SMA misalnya Bupati Cup dan SMANDAN Cup yang diikuti oleh berbagai sekolah. SMA Firdaus adalah salah satu tim peserta turnamen futsal yang secara teratur mengikuti turnamen futsal tersebut. Tetapi faktanya SMA Firdaus tak sekalipun bisa menjuarai turnamen tersebut sehingga penulis tertarik melakukan pengamatan pada klub ekstrakurikuler futsal SMA Firdaus. Hasil pengamatan diperoleh fakta bahwa dalam setiap sesi latihan hanya menerapkan teknik *drill* yang mengarah pada keterampilan dasar permainan futsal. Sedangkan bentuk latihan fisik untuk meningkatkan komponen biomotor futsal yang mendukung kinerja keterampilan seperti kelincahan dan *power* jarang diberikan, sehingga siswa yang mengikuti

futsal ekstrakurikuler di SMA Firdaus terkendala pada kemampuan fisik mereka yang seharusnya membantu memaksimalkan kinerja keterampilan mereka dalam bermain dan berprestasi. Sehingga peneliti berasumsi perlu adanya variasi latihan yang belum pernah diberikan pelatihnya selama latihan sebelumnya yang dapat meningkatkan fisik siswa. Dari sekian banyak latihan fisik, peneliti tertarik untuk memberikan latihan pliometrik karena dalam latihan ini melibatkan peregangan otot dan pemendekan otot secara cepat. Gabungan gerakan ini disebut *stretch-shortening cycle* (SSC). Penggunaan SSC sangat tepat untuk sepakbola dan futsal, dimana pemain harus sering melompat dan berlari. Selain itu pliometrik juga dapat dilakukan untuk semua anak dan remaja (Elsayed, 2012). Maka dari itu peneliti tertarik membandingkan beberapa variasi latihan pliometrik yaitu latihan *plyometric rope jump, step up* dan *diagonal cone hops* untuk peningkatan *power* otot tungkai dan kelincahan.

Rope jump dilakukan dengan cara melompat melewati tali. *Step up exercise* merupakan gerakan naik turun seperti sedang menaiki tangga. Dapat dilakukan di tangga maupun dengan kursi. *Diagonal cone hops* merupakan latihan dengan lompatan kedua kaki melewati cone yang ditata diagonal dengan tinggi 30 cm. Ketiga bentuk latihan dipilih oleh penulis karena karakteristik dari ketiga bentuk latihan adalah lompatan, sehingga secara tidak langsung akan mempengaruhi kemampuan daya ledak otot tungkai. Sedangkan kelincahan diasumsikan karena gerakan dari ketiga bentuk latihan dilakukan dengan tempo yang cepat, sehingga akan berpengaruh pada kelincahan. Rohman (2015) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa latihan *rope jump* dengan metode *interval training* dapat meningkatkan kelincahan. Sementara Aisyah & Kurnia (2015) menyimpulkan latihan *rope jump* berpengaruh terhadap kekuatan otot tungkai. Sedangkan Rifai (2017) membuktikan bahwa latihan *step up* dapat meningkatkan *power*.

Penulis berupaya untuk mendapatkan kebaruan dengan menggabungkan ketiga bentuk latihan untuk meningkatkan 2 komponen biomotor pada futsal, yaitu daya ledak otot tungkai (*power*) dan

kelincahan. Selain itu, beberapa penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan power telah banyak dilakukan (Dewi, Sudiana, & Arsani, 2014; Ismoko & Sukoco, 2013; Karyono, 2016), namun tidak menggunakan latihan *rope jump*, *step up* dan *diagonal cone hops*. Hasil temuan ini diharapkan menjadi wawasan baru bagi atlet maupun pelatih dalam rangka meningkatkan *power* dan kelincahan, khususnya pada cabang olahraga futsal.

METODE

Pendekatan penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis eksperimen semu. Desain penelitian ini menggunakan *non-randomized control group pre test - post test design*. Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan dari siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal di SMK Unitomo Surabaya sebanyak 40 orang dengan karakteristik antara lain : a. Berjenis kelamin laki-laki; b. Usia 15-17 tahun; dan c. Mengikuti ekstrakurikuler. Untuk mempermudah pembagian, dilakukan teknik *ordinal pairing* dengan memasukkan data hasil tes yang telah diurutkan ke dalam tabel berikut :

Tabel 1. Skema *Ordinal Pairing*

K1	1	8	9	16	17	24	25	32	33	40
K2	2	7	10	15	18	23	26	31	34	39
K3	3	6	11	14	19	22	27	30	35	38
K4	4	5	12	13	20	21	28	29	36	37

Keterangan:

K1 = Kelompok 1 (Kelompok *rope jump*)

K2 = Kelompok 2 (Kelompok *step up*)

K3 = Kelompok 3 (Kelompok *diagonal cone hops*)

K4 = Kelompok 4 (Kelompok Kontrol)

Pre Test	Perlakuan	Post Test
T ₁	X ₁	T ₂
T ₃	X ₂	T ₄
T ₅	X ₃	T ₆
T ₇	-	T ₈

Gambar 1. Desain Penelitian

Cara pembagian kelompok dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan tes awal atau *pretest* dari salah satu variabel *dependen* untuk menentukan peringkat terendah ke tertinggi dari semua objek penelitian yaitu 40 orang.
2. Untuk memudahkan pembagian, teknik ordinal pairing.

Instrumen penelitian untuk mengukur *power* otot tungkai menggunakan *jump df* sedangkan untuk mengukur kelincahan menggunakan *agility T-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan tiga latihan pliometrik untuk meningkatkan komponen biomotor *power* dan kelincahan pemain futsal SMA Firdaus Jembrana. Dalam penelitian ini ada beberapa uji prasyarat penelitian yang disajikan. Uji prasyarat penelitian ini sebagai berikut :

1. Uji Normalitas

Uji Normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu data. Hasil uji normalitas ditunjukkan pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Kedua Variabel Terikat

Variabel Terikat	Test	Kel.1 Sig	Kel.2 Sig	Kel.3 Sig	Kontrol Sig	Ket	Status
Power Otot Tungkai	Pre Test	0.762	0.960	0.859	0.936	P > 0.05	Normal
	Post	0.798	0.953	0.928	0.951	P > 0.05	Normal
Kelincahan	Pre Test	0.769	0.329	0.464	0.595	P > 0.05	Normal
	Post	0.834	0.379	0.326	0.587	P > 0.05	Normal

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa perolehan data dari kedua variabel terikat yaitu *power* otot tungkai dan kelincahan menyatakan bahwa data berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan signifikansi (p) dari masing-masing kelompok menunjukkan (p) atau *sig* > 0.05 yang membuat H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data diambil dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui bahwa 2 kelompok atau lebih data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yang harus di uji untuk homogenitas data yaitu *power* otot tungkai dan kelincahan. Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan *lavene's test*. Hasil uji homogenitas dapat ditunjukkan pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Uji Homogenitas Data

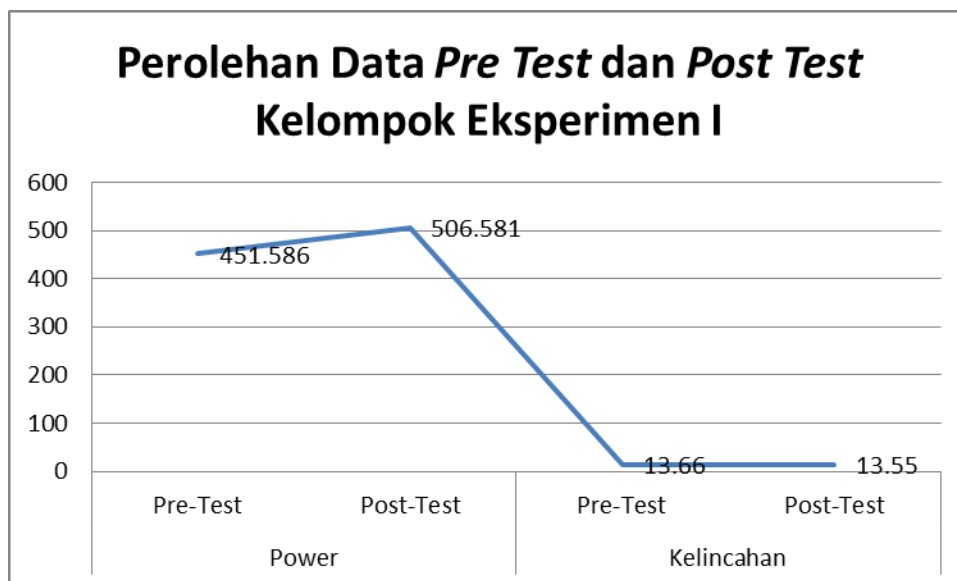
Kelompok	Sig.	Keterangan
Power Otot Tungkai	Pretest	0,531
	Posttest	0,484
Kelincahan	Pretest	0,065
	Posttest	0,053
		$p > 0,05$

Jika dilihat dari hasil data dalam tabel 3 menunjukkan bahwa nilai signifikan dari semua data > 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa data bersifat homogen. Setelah mengetahui bahwa data yang dihasilkan

berdistribusi normal dan homogen, maka data penelitian tersebut layak untuk digunakan dalam melakukan analisis selanjutnya.

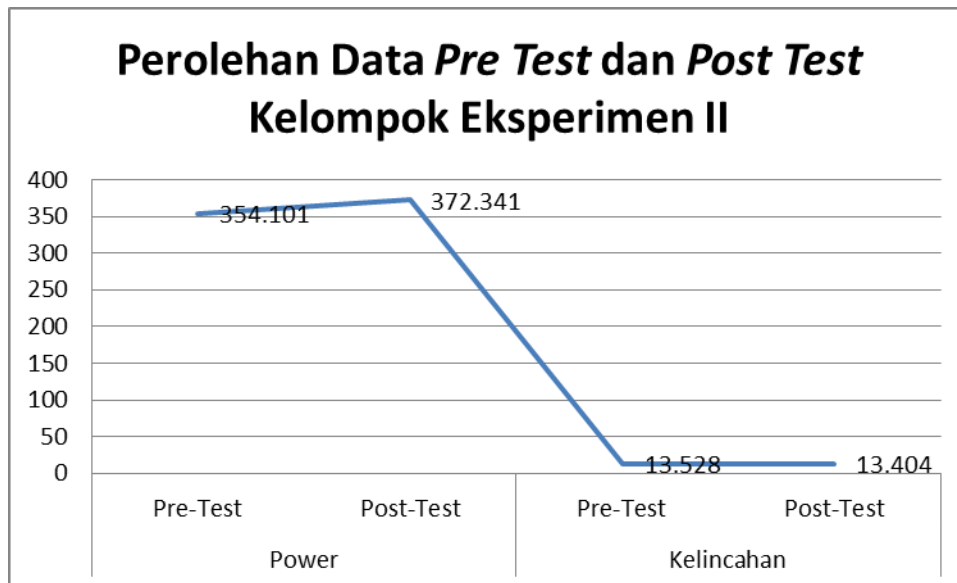
3. Uji Manova

Uji beda variabel antar kelompok menggunakan uji *multivariate test* (MANOVA). Selain itu data hasil penelitian berdasarkan pada tes *power* otot tungkai menggunakan tes *jump df* dan uji kelincahan menggunakan *agility T-Test* yang diberikan kepada kelompok eksperimen I menunjukkan peningkatan *power* otot tungkai 12% dan kelincahan 1%. Hal ini ditunjukkan pada tabel 4 berikut:

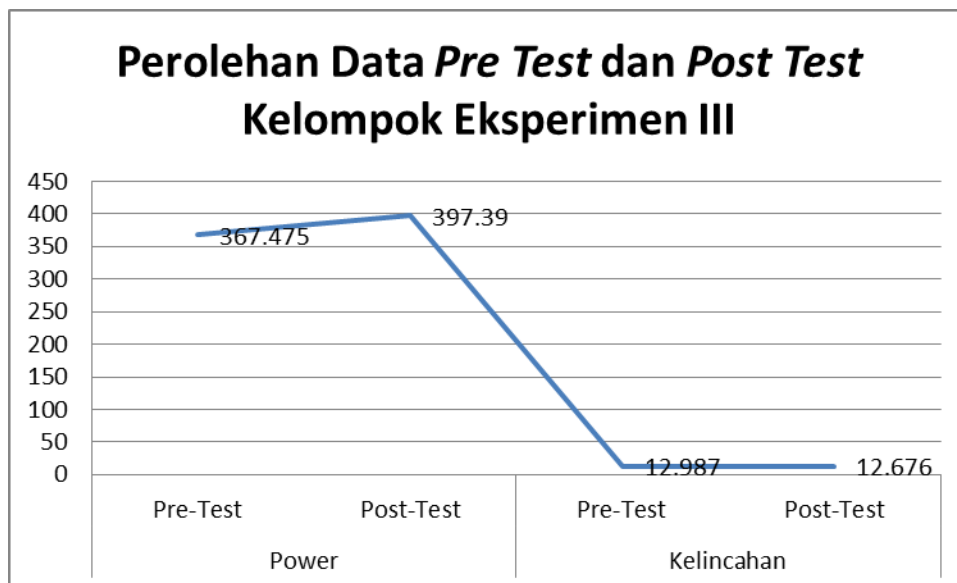


Gambar 2. Perolehan Data *Pretest* dan *Posttest* Kelompok Eksperimen I

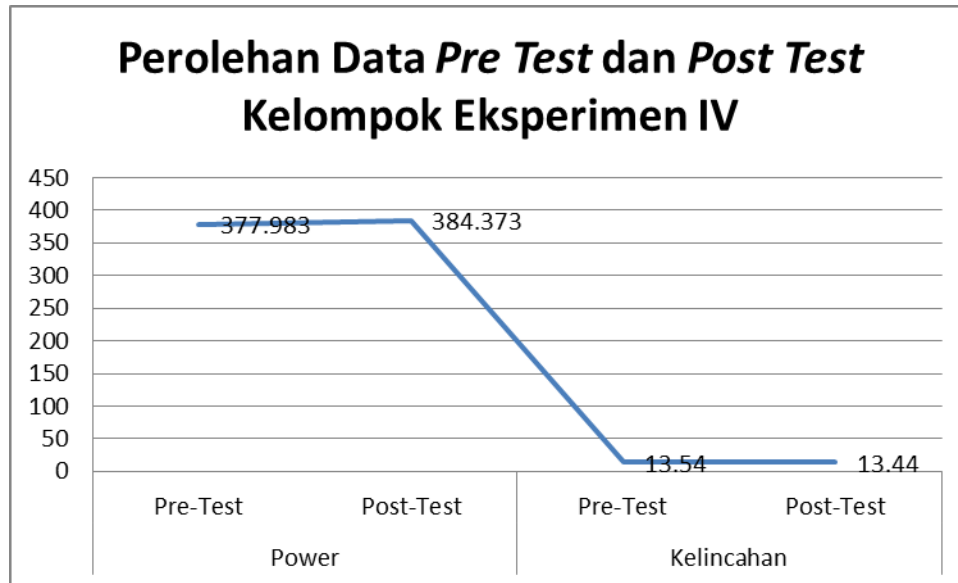
Kelompok eksperimen II menunjukkan peningkatan pada *power* otot tungkai 5% dan kelincahan 1%. Berikut tabelnya :



Gambar 3. Perolehan Data *Pretest* dan *Posttest* Kelompok Eksperimen II
 Kelompok eksperimen III menunjukkan peningkatan *power* otot tungkai sebesar 8% dan kelincahan 2%. Berikut tabelnya :



Gambar 4. Perolehan Data *Pretest* dan *Posttest* Kelompok Eksperimen III
 Kelompok kontrol menunjukkan peningkatan *power* otot tungkai sebesar 2% dan kelincahan 1%. Hal ini ditunjukkan pada tabel 7 berikut:



Gambar 5. Perolehan Data *Pretest* dan *Posttest* Kelompok IV (control)

Kemudian setelah membahas uji normalitas dan homogenitas dilanjutkan oleh Hasil uji beda antar kelompok Yaitu *Multivariate test* menggunakan *Wilks Lambda* yaitu :

Tabel 4. *Multivariate Test*

	Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.997	3.030E3 ^a	4.000	33.000	.000
	Wilks' Lambda	.003	3.030E3 ^a	4.000	33.000	.000
	Hotelling's Trace	367.319	3.030E3 ^a	4.000	33.000	.000
	Roy's Largest Root	367.319	3.030E3 ^a	4.000	33.000	.000
Kelompok	Pillai's Trace	1.541	9.238	12.000	105.000	.000
	Wilks' Lambda	.048	15.790	12.000	87.601	.000
	Hotelling's Trace	8.033	21.199	12.000	95.000	.000
	Roy's Largest Root	6.150	53.812 ^b	4.000	35.000	.000

Berdasarkan dari hasil pada tabel 4 menunjukkan bahwa nilai signifikan dari *Wilks' Lambda* adalah 0.000 yang berarti nilai $\text{sig} < 0.05$. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan dari *power* otot tungkai dan kelincahan pada keempat kelompok penelitian. Oleh karena itu dengan adanya perbedaan pengaruh antar kelompok maka analisis data dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji *post hoc multiple comparisons* dengan menggunakan analisis *Least Significant Difference* (LSD) dalam program SPSS seri 16.0 yang bertujuan untuk mengetahui variabel bebas manakah yang memberikan pengaruh secara signifikan terhadap peningkatan variabel terikat. Berikut adalah hasil dari uji *post hoc* dengan LSD:

Tabel 5. Uji Post Hoc Power (LSD)

<i>Dependent Variable</i>	(I) Kelompok	(J) Kelompok	<i>Mean Difference (I-J)</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Sig.</i>
<i>Power</i>	1	2	134.2400*	46.68795	.007
		3	109.1910*	46.68795	.025
		4	122.2080*	46.68795	.013
	2	1	-134.2400*	46.68795	.007
		3	-25.0490	46.68795	.595
		4	-12.0320	46.68795	.798
	3	1	-109.1910*	46.68795	.025
		2	25.0490	46.68795	.595
		4	13.0170	46.68795	.782
	4	1	-122.2080*	46.68795	.013
		2	12.0320	46.68795	.798
		3	-13.0170	46.68795	.782

Berdasarkan dari tabel 5 menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara keempat kelompok. Hal ini terlihat pada kolom *mean difference*. Dari data pada kolom *mean difference* dan *significant* tersebut terlihat bahwa kelompok eksperimen *rope jump* mempunyai perbedaan pengaruh yang signifikan dengan kelompok lain. Secara keseluruhan peningkatan kelincahan, kelompok latihan *diagonal cone hops* memiliki perbedaan yang signifikan dalam efek *rope jump, step up*

dan kelompok kontrol, ini dapat dilihat dari nilai signifikan $<0,05$ dan perbedaan perbedaan rata-rata cukup besar dibandingkan ke kelompok latihan lain. Dalam hal gerakan, latihan ini memiliki gerakan melompat ke arah kerucut *zig-zag* di mana ada perubahan arah masing-masing gerakan sehingga dapat mendukung kelincahan seseorang, di mana ketangkasan dibutuhkan dalam olahraga futsal seperti ketika melakukan gerakan menipu dan berlari. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Aalizadeh et al., 2015) yang menyatakan dalam penelitiannya bahwa latihan pliometrik jangka pendek dapat meningkatkan sprint, kekuatan, kekuatan dan kelincahan seseorang. Selain itu (Sucharita, Reddy, & Madhavi, 2014) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa plyometric seperti *diagonal cone hop* dapat meningkatkan daya anaerob dan kelincahan atlet.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan dari ketiga variasi latihan tersebut, semua berpengaruh terhadap *power* dan kelincahan serta memiliki perbedaan pengaruh yakni latihan *rope jump* berpengaruh pada *power* dan *diagonal cone hops* berpengaruh pada kelincahan.

Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, maka penulis merekomendasikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Perlu penelitian lebih lanjut tentang latihan plyometrik *rope jump, step up* dan *diagonal cone hops* agar menghasilkan ide-ide baru dalam penelitian ini.
2. Untuk pelatih, dalam rangka mempersiapkan program pelatihan harus memperhatikan karakteristik masing-masing atlet sehingga atlet mampu melaksanakan program pelatihan dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

Aalizadeh, A., Daneshi, A., Shirkhani, S., Borazjani, A. F., Ashtiyani, S. C., & Mobaseri, N. (2015). The effect of Short-term Plyometric Training

Program on Sprint, Strength, Power and Agility Performance in non-athletic men. *Biosciences Biotechnology Research Asia*, 12(2), 1389–1395. Retrieved from <http://www.biotech-asia.org/vol12no2/the-effect-of-short-term-plyometric-training-program-on-sprint-strength-power-and-agility-performance-in-non-athletic-men/>

Aisyah, D., & Kurnia. (2015). Pengaruh Latihan Rope Jump dengan Metode Interval Training terhadap Kekuatan Otot Tungkai. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 3(1), 79–86. Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/11171>

Barbero-Alvares, J., & Castagna, C. (2007). Activity patterns in professional futsal players using global position tracking system. *Journal Sport Science and Medicine*, 6, 208–209.

Barbero-Alvares, J., Soto, V., & Barbero-Alvarez, V. (2008). Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of Sport Sciences*, 26, 63–73.

Barbero-Alvares, J., Soto Hermoso, V., & Granda Vera, J. (2004). Effort Profiling during indoor soccer competition. *Journal of Sport Sciences*, 22, 500–501.

Chelly, M. S., Ghenem, M. A., Abid, K., Hermassi, S., Tabka, Z., & Shephard, R. J. (2010). Effects of in-Season Short-Term Plyometric Training Program on Leg Power, Jump- and Sprint Performance of Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10), 2670–2676. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181e2728f>

Dewi, N. K. R., Sudiana, I. K., & Arsani, N. L. K. A. (2014). Pengaruh Pelatihan Single Leg Speed Hop dan Double Leg Speed Hop terhadap Daya Ledak Otot Tungkai. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 2(1). Retrieved from <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJIK/article/view/3693>

Elsayed, M. A. E.-M. (2012). Effect of Plyometric Training on Specific Physical Abilities in Long Jump Athletes. *World Journal of Sport Sciences*, 7(2), 105–108. <https://doi.org/10.5829/idosi.wjss.2012.7.2.1174>

Harsono, H. (2015). *Periodesasi Program Pelatihan* (Cetakan Pe). Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Ismoko, A. P., & Sukoco, P. (2013). Pengaruh Metode Latihan dan Koordinasi Terhadap Power Tungkai Atlet Bola Voli Junior Putri. *Jurnal Keolahragaan*, 1(1), 1–12. <https://doi.org/10.21831/JK.V1I1.2339>

- Karyono, T. (2016). Pengaruh Metode Latihan dan Power Otot Tungkai terhadap Kelincahan Bulutangkis. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 12(1), 49–62.
- Lhaksana, L. (2011). *Taktik & Strategi Futsal Modern*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Milanovic, Z., Goran, S., Trajkovic, N., & Fiorentini, F. (2011). Differences in Agility Performance Between Futsal and Soccer Players. *Sport Science*, 4(2), 55–59.
- Moore, R., Bullough, S., Goldsmith, S., & Edmonson, L. (2014). A systematic review of Futsal literature. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2(3), 108–116.
- Naser, N., Ali, A., & Macadam, P. (2017). Physical and physiological demands of futsal. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 15, 76–80.
- Rifai, A. R. (2017). *Perbedaan Pengaruh Latihan Box Jum dan Step-up Jump terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai pada Pemain Putra Klub Bolavoli Sosaka Karanganyar Tahun 2017*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Rohman, S. (2015). Pengaruh Pelatihan Rope Jump dengan Metode Interval Training terhadap Kelincahan. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 3(2), 207–214. Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/11175>
- Setiawan, H., Soetardji, S., & Nugroho, P. (2014). Kondisi Fisik dan Kemampuan Teknik Dasar Pemain Futsal Tim Porprov Kota Semarang Tahun 2013. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 3(4), 13–18. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jssf/article/view/6276>
- Shankar, R., Rajpal, H., & Arora, M. (2008). Effect Of High Intensity And Low Intensity Plyometric On Vertical Jump Height And Maximum Voluntary Isometric Contraction In Football Players. *Journal of Exercise Science and Physiotherapy*, 4(2), 81–87. Retrieved from <https://search.informit.com.au/documentSummary;dn=863964794469163;res=IELHEA>
- Sucharita, B. S., Reddy, A. V., & Madhavi, K. (2014). Effectiveness of Plyometric Training on Anaerobic Power and Agility in Female Badminton Players. *International Journal of Pharmaceutical Research and Bio-Science*, 3(4), 754–761.