

PENGARUH LATIHAN *LEDDER DRILL (AGILITY)* TERHADAP KEMAMPUAN FOOTWORK BULUTANGKIS MAHASISWA UNIT KEGIATAN OLAHRAGA UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Muhammad Arnando¹, Indri Wulandari¹

Abstrak; Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan *ledgerdrill* terhadap kemampuan *footwork* bulutangkis. Banyak bentuk latihan yang dapat meningkatkan kemampuan *footwork* bulutangkis, salah satunya adalah latihan *ledgerdrill*. Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian dilaksanakan GOR Gajah Berlian kota Padang. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa putra yang aktif mengikuti latihan bulutangkis berjumlah 20 orang. Untuk mengukur kemampuan *footwork* atlet bulutangkis adalah dengan menggunakan tes *footwork* 6 arah menggunakan *cock*. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini diolah dengan memakai statistik deskriptif dan inferensial dengan rumus Komperatif *dependensampel* (Uji t). Sebelum data diolah dengan menggunakan Uji t, maka dilakukan terlebih dahulu syarat analisis data yaitu normalitas dan homogenitas. Dari hasil data yang dianalisis dengan menggunakan statistik maka dapat disimpulkan hasil hipotesis sebagai berikut: latihan *ledger drill (egility)* mempengaruhi secara signifikan terhadap kemampuan *footwork* bulutangkis dimana diperoleh $t_{hitung} = 16,81$ dan $t_{tabel} (\alpha = 0,05) = 2,09$ dan perbedaan rata-rata hitung 0,97. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *ledger drill (egility)* terhadap kemampuan *footwork* bulutangkis Mahasiswa Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang.

Kata Kunci: Latihan Ledger Drill, Footwork Bulutangkis.

PENDAHULUAN

Perkembangan olahraga saat ini sangat berkembang dengan pesat, sehingga diperlukan penanganan yang lebih serius dan persiapan yang lebih matang. Hal ini perlu dilakukan agar cita-cita anak bangsa Indonesia yang seutuhnya yaitu manusia yang sehat jasmani dan rohani melalui olahraga bisa diwujudkan. Untuk mewujudkan cita-cita tersebut maka pemerintah beserta masyarakat perlu melakukan berbagai pembinaan terhadap berbagai cabang olahraga prestasi di antara cabang olahraga prestasi tersebut adalah bulutangkis. Untuk meningkatkan perkembangan olahraga bulutangkis, maka diperlukan pembinaan dan peningkatan prestasi. Untuk mencapai hal tersebut perlu dibuat langkah-langkah perencanaan sehingga prestasi tertinggi yang diinginkan dapat tercapai, hal ini tentu diperlukan dukungan baik pemerintah maupun seluruh lapisan masyarakat.

¹Muhammad Arnando, Indri Wulandari adalah Dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang (FIK UNP)

Dari waktu ke waktu perkembangan bulutangkis semakin lama semakin pesat, hal ini disebabkan makin tingginya keterampilan penguasaan teknik dari para pemainnya. Dengan keterampilan teknik bermain yang cukup tinggi yang dimiliki oleh rata-rata pemain, maka akan dapat memberikan suatu permainan yang bermutu. Untuk mendapat suatu keterampilan penguasaan yang baik, maka dari sejak dini para pemain harus sudah diberikan pelajaran teknik dasar, sehingga dengan teknik dasar yang telah dikuasainya itu pemain akan dapat mengembangkan keterampilannya di masa yang akan datang.

Untuk menjadi pembulutangkis yang handal diperlukan berbagai macam persyaratan, salah satunya adalah penguasaan teknik dasar permainan bulutangkis. Weineck (1985) mendefinisikan bahwa “teknik sebagai cara yang dikembangkan dalam peraktek olahraga untuk memecahkan suatu tugas gerakan tertentu secara efektif dan seefisien mungkin”. Sedangkan Harsono (1993) menyatakan bahwa “teknik ialah proses gerak yang efektif dan rasional untuk menyelesaikan tugas sebaik-baiknya dalam pertandingan”. Selanjutnya Sapta (2010) menyatakan bahwa teknik dasar bermain bulutangkis itu terdiri dari: “sikap berdiri (*stace*), teknik memegang aket, teknik memukul bola (*strokes*), dan teknik langkah kaki (*Footwork*)”.

Pengaturan teknik langkah kaki (*footwork*) dalam permainan bulutangkis sangatlah penting, karena kemana kaki bergerak maka kesitulah tubuh akan terbawa. Jika kaki bergerak lambat gerak badan pun lambat, jika kaki meloncat keatas badan pun ikut meloncat ke atas. Sehingga gerak laku tubuh beserta anggota tubuh lainnya tergantung dari posisi kaki. Kaki adalah bagian yang paling utama bagi gerakan tubuh. Menurut James Poole (1993), “tujuan dari *footwork* yang baik adalah supaya permainan dapat bergerak seefisien mungkin ke segala bagian dari lapangan. Ada enam daerah ‘dasar’, dan ke tempat-tempat tersebut harus dapat bergerak secara efektif”. Sedangkan menurut Zarwan (2011), “*footwork* yang bagus akan membawa kita dengan cepat dan tepat ke arah mana *shuttlecock* jatuh”. Bompa (1999) menyatakan bahwa teknik yang baik sama dengan efisien yang tinggi (*good technique = high efficiency*). Dapat diartikan bahwa terdapat korelasi positif antara tingkat kualitas teknik dengan tingkat kualitas gerak, atau dengan kata lain semakin baik tingkat keterampilan teknik atlet, maka semakin efisien tenaga yang digunakan oleh atlet dalam pertandingan.

Dari pendapat di atas jelas bagi kita bahwa fungsi kaki merupakan suatu hal yang penting dalam permainan bulutangkis. Kelemahan bagi pemain bulutangkis pemula adalah tidak menyadari fungsi kaki ini, hampir seluruh perhatiannya terpusat pada *cock*, yang ada hanyalah keinginan untuk memukul keras. Begitu pentingnya penguasaan teknik dasar, khususnya teknik kerja kaki/*footwork* bagi pencapaian prestasi maksimal seorang atlet

bulutangkis, maka sewajarnya bila hal ini mendapat perhatian serius bagi pelatih ataupun atlet itu sendiri. Untuk mencapai prestasi maksimal dalam olahraga bulutangkis, dibutuhkan beberapa aspek seperti: kondisi fisik, teknik, taktik/strategi dan mental pebulutangkis. Hal ini perlu diperhatikan oleh seorang atlet bulutangkis dengan bantuan dan arahan dari pelatih.

Bulutangkis merupakan olahraga yang cepat yang membutuhkan kelincahan dalam setiap tindakan sehingga membutuhkan kondisi fisik yang prima pada pelaksanaannya. Kelincahan terdiri dari tiga unsur yang bergabung menjadi satu yaitu kecepatan, *power*, dan *flexibility* atau kelentukan. Sehingga dari ketiga unsur kondisi fisik tersebut dalam penggunaan energinya didominasi oleh sistem energi anaerobik. Pada komponen kondisi fisik, daya tahan anaerobik sangat dibutuhkan dalam bulutangkis. Pebulutangkis yang memiliki daya tahan anaerobik yang bagus maka akan dapat mempertahankan kondisi fisiknya selama 2-3 set dalam satu pertandingan. Atlet bulutangkis yang memiliki kemampuan *footwork* yang baik maka ia akan dapat menguasai lapangan dengan baik pula dan dapat mengembalikan *cock* walaupun pada posisi yang sulit. Banyak alat yang dapat meningkatkan kemampuan kelincahan salah satunya adalah dengan menggunakan *ladderdrill*. *Ladderdrill* adalah salah satu alat peraga untuk meningkatkan kemampuan kelincahan (*agility*), sehingga dengan melakukan latihan *ladderdrill* seorang atlet dapat meningkatkan kemampuan *agility* dalam bermain bulutangkis dengan cara berubah arah dengan cepat tanpa kehilangan keseimbangan.

Universitas Negeri Padang adalah salah satu lembaga pendidikan yang terdapat di Sumatera Barat. Universitas ini adalah yang memiliki salah satu Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK). Fakultas ini telah memiliki sarana dan prasarana yang baik dan tentu memiliki mahasiswa-mahasiswa yang berprestasi baik pula. Hal ini terlihat dari sistem penerimaan mahasiswa yang masuk dan diterima pada Fakultas ini. Dimana mahasiswa yang memiliki prestasi tinggi pada salah satu cabang olahraga dapat bersaing untuk memasuki Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) ini melalui penerimaan mahasiswa jalur khusus yaitu jalur prestasi. Selanjutnya mahasiswa tersebut diberikan sarana dan prasarana yang cukup, dan dibina melalui Unit Kegiatan Olahraga (UKO), sehingga mereka dapat berprestasi pada kejuaraan mahasiswa seperti, POMDA, POMNAS, Kejurnas Mahasiswa yang mana kejuaraan ini sering diadakan dan selanjutnya dapat melanjutkan prestasinya kejenjang Nasional maupun Internasional.

Universitas Negeri Padang (UNP) selalu mengikuti sertakan mahasiswanya dalam event-event atau turnamen-turnamen tingkat perguruan tinggi Nasional, seperti baru-baru ini telah dilaksanakannya Kejurnas Bulutangkis Mahasiswa POMNAS 2015 yang dilaksanakan

di Aceh. Atlet bulutangkis kita masih banyak berguguran di babak delapan besar, sehingga mendali yang diperebutkan jatuh ketangan mahasiswa bulutangkis yang berasal dari kota lain atau pulau lain. Dari hasil yang didapat banyak faktor yang mempengaruhi prestasi, salah satunya adalah teknik langkah kaki (*footwork*) yang dimiliki oleh seorang atlet. Dimana masih banyak teknik langkah kaki yang di salah dan kehilangan keseimbangan pada saat melakukan perubahan gerakan. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian tentang “Pengaruh Latihan *Ladder Drill (Agility)* terhadap Kemampuan *Footwork* Bulutangkis Mahasiswa Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang”.

METODE PENELITIAN

Jenis yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Menurut Yusuf (2005:95) “penelitian eksperimen merupakan suatu penyelidikan yang dirancang sedemikian rupa sehingga fenomena atau kejadian itu dapat disolusikan dari pengaruh-pengaruh lain”. Penelitian ini membandingkan dari satu variabel bebas terhadap satu variabel terikat. Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Universitas Negeri Padang yang terdaftar pada Unit Kegiatan Mahasiswa (UKO) Bulutangkis Universitas Negeri Padang (UNP) yang berjumlah 26 orang. Terdiri dari 20 orang mahasiswa putra dan 6 orang mahasiswa putri. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini di gunakan teknik *purposivesampling*. Teknik ini dilakukan berdasarkan pertimbangan peneliti. Sehingga jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 20 orang. Data yang diperoleh bersumber dari hasil pengukuran kemampuan *footwork* atlet bulutangkis UKO-UNP. Prosedur penelitian ini pertama-tama dilakukan pengukuran awal (*Pretest*) kemampuan *footwork* bulutangkis lalu diberikan perlakuan dan selanjutnya dilakukan pengukuran akhir (*Postest*) setelah sampel diberikan perlakuan. Setelah data didapat maka dilakukan pengujian hipotesis dan diolah dengan memakai statistik deskriptif dan inferensial dengan rumus Uji t sampel terikat.

HASIL

1. Deskripsi Data

Pada deskripsi ini akan disajikan data Kemampuan Footwork Bulutangkis yang merupakan hasil dari pengukuran yang dilakukan pada objek penelitian. Berdasarkan rancangan penelitian eksperimen, ada dua kelompok data yang akan di deskripsikan secara terpisah yaitu data awal (pre test) dan data akhir (post test). Berikut ini akan disajikan deskripsi data kemampuan footwork bulutangkis.

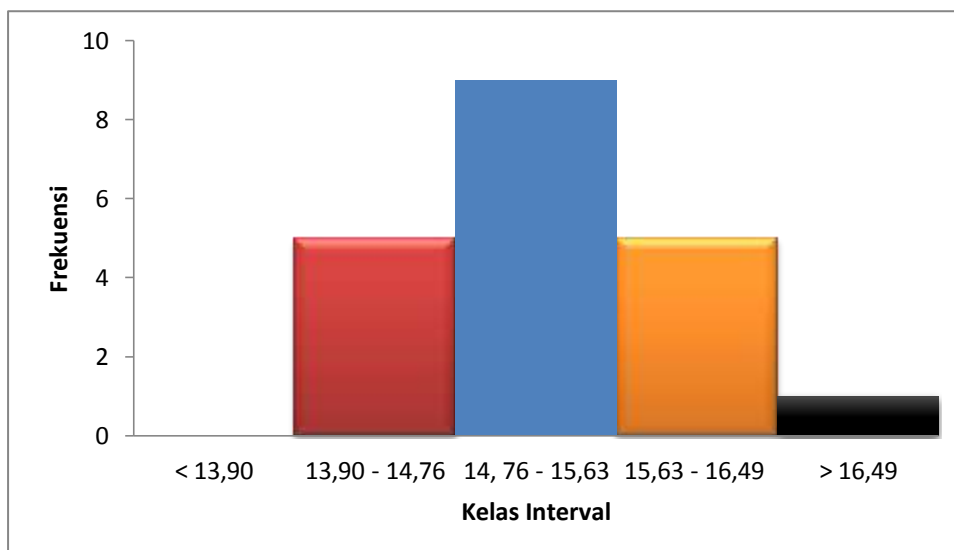
a. Data awal (pre test)

Dari hasil pengukuran yang dilakukan terhadap sampel atlet bulutangkis unit kegiatan olahraga Universitas Negeri Padang diperoleh skor tertinggi 16,53, skor terendah 13,43, dan rata-rata hitung (mean) 15,20, nilai tengah (median) 15,32, dan simpangan baku (standard deviasi) sebesar 0,86. Untuk lebih jelasnya distribusi data pre test ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data Pre Test Kemampuan *Footwork* Bulutangkis

Kelas Interval	Fa	Fr (%)	Klasifikasi
< 13,90	0	0	Baik Sekali
13,90 - 14,76	5	25	Baik
14, 76 - 15,63	9	45	Sedang
15,63 - 16,49	5	25	Kurang
> 16,49	1	5	Kurang sekali
Jumlah	20	100	

Berdasarkan perhitungan yang tertera pada tabel dapat dilihat bahwa terdapat 1 orang siswa (5%) memiliki Kemampuan *Footwork* Bulutangkis >16,49, dan 4 orang (25%) memiliki Kemampuan *Footwork* Bulutangkis 15,63-16,49, 9 orang (45%) memiliki Kemampuan *Footwork* Bulutangkis 14,76-15,63, dan 5 orang (25%) memiliki Kemampuan *Footwork* Bulutangkis 13,90-14,76, serta 0 orang (0%) yang memiliki Kemampuan *Footwork* Bulutangkis <13,90. Untuk lebih jelasnya, distribusi frekuensi skor pre test ketepatan smash juga dapat dilihat pada histogram di bawah ini:



Grafik 1. Diagram Kemampuan *Footwork* Bulutangkis (Pre Test)

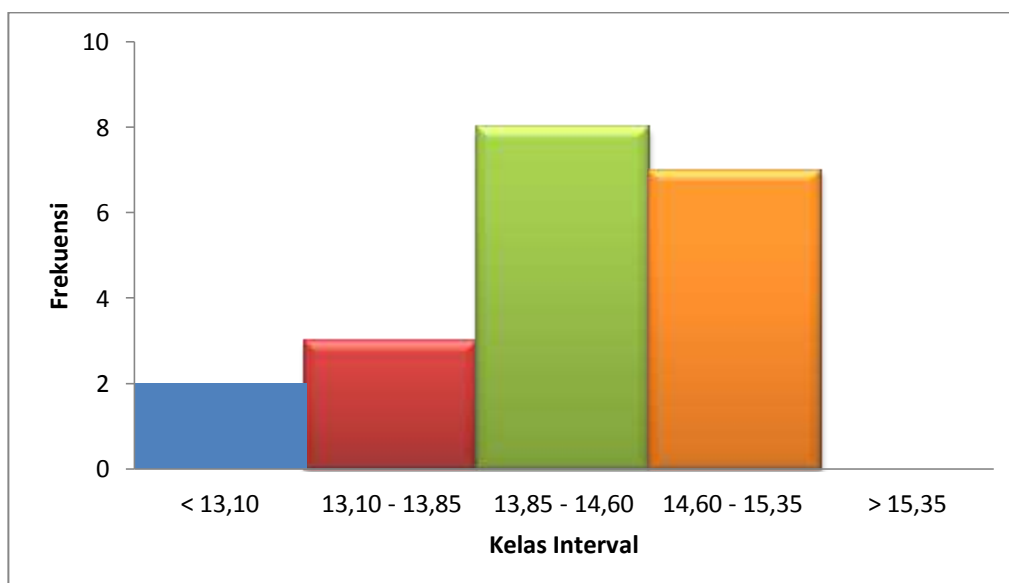
b. Data akhir (post test)

Dari hasil pengukuran yang dilakukan terhadap sampel atlet bulutangkis unit kegiatan olahraga Universitas Negeri Padang diperoleh skor tertinggi 15,29, skor terendah 12,97, dan rata-rata hitung (mean) 14,23, nilai tengah (median) 14,20, dan simpangan baku (standard deviasi) sebesar 0,75. Untuk lebih jelasnya distribusi data pre test ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Data Post Test Kemampuan *Footwork* Bulutangkis

Kelas Interval	Fa	Fr (%)	Klasifikasi
< 13,10	2	10	Baik Sekali
13,10 - 13,85	3	15	Baik
13,85 - 14,60	8	40	Sedang
14,60 - 15,35	7	35	Kurang
> 15,35	0	0	Kurang sekali
Jumlah	20	100	

Berdasarkan perhitungan yang tertera pada tabel dapat dilihat bahwa terdapat 0 orang siswa (0%) memiliki Kemampuan *Footwork* Bulutangkis >15,35, dan 7 orang (35%) memiliki Kemampuan *Footwork* Bulutangkis 14,60-15,35, 8 orang (40%) memiliki Kemampuan *Footwork* Bulutangkis 13,85-14,60, dan 3 orang (15%) memiliki Kemampuan *Footwork* Bulutangkis 13,10-13,85, serta 2 orang (10%) yang memiliki Kemampuan *Footwork* Bulutangkis <13,10. Untuk lebih jelasnya, distribusi frekuensi skor post test ketepatan smash juga dapat dilihat pada histogram di bawah ini:



Grafik 2. Diagram Kemampuan *Footwork* Bulutangkis (Post Test)

2. Uji Persyaratan

a. Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Lilliefors dengan taraf nyata (α) = 0,05. Kriteria pengujianya adalah bahwa tolak hipotesis nol jika $L_{\text{observasi}} (L_o)$ yang diperoleh dari data pengamatan melebihi $L_{\text{tabel}} (L_t)$ dan sebaliknya terima hipotesis nol apabila L_o yang diperoleh lebih kecil dan L_t secara sederhana dapat digunakan rumus sebagai berikut:

H_0 = ditolak jika $L_o (L_{\text{observasi}}) > L_t (L_{\text{tabel}})$, sebaliknya

H_0 = ditolak jika $L_o (L_{\text{observasi}}) < L_t (L_{\text{tabel}})$

Tabel 5. Uji Normalitas Data Pre Test dan Post Test

Kelompok		N	Lo	Ltabel	Ket
Latihan <i>LedderDrill</i>	Pre Test	20	0,112	0,189	Normal
	Post Test	20	0,101		

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas di atas ditemukan bahwa harga $L_{\text{observasi}}$ (L_o) yang diperoleh lebih kecil dari harga L_{tabel} pada taraf nyata 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data pada penelitian ini diambil dari populasi yang berdistribusi normal sehingga dapat digunakan untuk pengujian hipotesis penelitian.

b. Homogenitas

Persyaratan berikutnya yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian homogenitas varians, Pengujian homogenitas varians yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian homogenitas data awal (pre test) dan data akhir (post test) *Footwork* Bulutangkis. Hasil perhitungannya dibandingkan dengan harga F_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,01$.

Berdasarkan hasil perhitungan statistik diperoleh varians (S^2) terbesar adalah 0,74 dan varians terkecil adalah 0,56. Indeks homogenitas varians antara dua kelompok yang diuji (F_h) adalah 1,33, sedangkan $F_t (0,01:19,19)$ adalah 2,15 dengan demikian $F_h < F_t$ yang berarti bahwa H_0 diterima. Hasil perhitungan lengkap uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran. Dengan kata lain dapat dikemukakan bahwa dua data yang diuji yaitu data awal (pre test) dan data akhir (post test) adalah Homogen. Rangkuman hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Varians *Footwork* Bulutangkis (Pre test dan Post test)

Kelompok	Varians	F_h	F_t	Keterangan
Pre Test & Post Tes	0,74	1,33	2,15	Homogen
	0,56			

3. Pengujian Hipotesis

Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, bahwa hipotesis dalam penelitian ini adalah “terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *ladder drill (egility)* terhadap kemampuan *footwork* bulutangkis Mahasiswa Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang”. Hipotesis tersebut diuji dengan menggunakan t-test pada taraf signifikan α 0.05%.

Berdasarkan hasil perhitungan data pre test dan post test dengan uji-*tkelompok* latihan *ladder drill (agility)* diperoleh $t_{hitung} = 16,81$ dan $t_{tabel} (\alpha = 0,05) = 2,09$ yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti latihan *ladder drill (egility)* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan *footwork* bulutangkis atlet bulutangkis UKO-UNP (Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran).

Tabel 7. Uji-t data awal (pre test) dan data akhir (post test)

Kelompok		N	t_h	t_t	Keterangan
Latihan <i>LadderDrill</i>	<i>Pre Test</i>	20	16,81	2,09	Signifikan
	<i>Post Test</i>				

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan bahwa terdapat pengaruh peningkatan yang signifikan dari latihan *ladder drill (egility)* terhadap kemampuan *footwork* bulutangkis Mahasiswa Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang karena diperoleh $t_{hitung} = 16,81$ lebih besar dibandingkan $t_{tabel} = 2,09$. Sebagaimana telah dijelaskan pada bab sebelumnya bahwa latihan *ladder drill (agility)* efektif untuk meningkatkan kemampuan *footwrok* bulutangkis.

Footwork (olah kaki) dalam bulutangkis berfungsi membawa tubuh pada suatu titik tertentu sesuai dengan datangnya bola dan kemudian baru membuat suatu gerakan memukul bola secara tepat dan cermat kesuatu arah tertentu dilapangan lawan. Seperseratus detik saja kaki terlambat sampai ditempat, posisi badan akan rusak dan bola dipukul dalam keadaan tidak sempurna baik arah maupun kualitasnya.

Kemampuan *footwork* yang baik tentu ditunjang dengan kondisi fisik yang baik juga, salah satunya adalah kelincahan (*egility*). Harsono (1988:172) berpendapat bahwa “kelincahan (*agility*) merupakan kemampuan untuk mengubah arah dan posisi tubuh dengan tepat pada waktu sedang bergerak, tanpa kehilangan keseimbangan dan kesadaran akan posisi

tubuhnya”. Dan salah satu alat yang dapat meningkatkan kemampuan kelincahan (*agility*) seorang atlet adalah dengan menggunakan latihan *ledderdrill*. Menurut Bill & Pound (2007:174) “*ledderdrills movements include quick, hops, and jumps with 1 or 2 feet. Start with basic movements-running through the ledder 1 foot per square, lateral movements, and 1 and 2 foot hoop and jump*”. Artinya, *ledderdrills* adalah pergerakan termasuk langkah cepat, lompat kecil, dan lompat tinggi, dengan satu atau dua kaki dimulai dengan pergerakan dasar, berlari melalui ledder satu kaki persepatu kotak dan dua kaki persepatu kotak, pergerakan zigzag, dan dua kaki melompat rendah dan melompat tinggi. Hal ini juga dinyatakan oleh N Chandrakumar dan C Ramesh (2015) bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan kelincahan *footwork* dari hasil pemberian latihan *ledderdrill* kepada pemain bulutangkis.

Dengan demikian latihan *Ledderdrill* merupakan salah satu cara yang dapat meningkatkan kemampuan kelincahan (*egility*), sehingga dengan melakukan latihan *ledderdrill(agility)* seorang atlet bulutangkis dapat meningkatkan kemampuan *footwork* bulutangkisnya dengan baik pada saat mengubah arah gerak secara cepat dan tepat, tanpa kehilangan keseimbangan dalam bermain bulutangkis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa “Terdapat Pengaruh yang Signifikan dari Latihan *Ledder Drill (Egility)* terhadap Kemampuan *Footwork* Bulutangkis Mahasiswa Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang”.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (1997). *Prosedur Penelitian*. Jakarta.
- Baley, James A. (1986). *Pedoman Atlet Tehnik Peningkatan Ketangkasan dan Stamina*. Semarang : Bahasa Prise
- Bill, Forn & Pound, Robbin. (2007). *Complete Conditioning for Basketball*. USA: Human Kinetics.
- Bompa, Tudor O. (1994). *Power Training For Sport*. Canada: Mocaic press.
- _____. (1999). *Theory And Methodology Of Training*. Canada: Human Kinetics.
- Dangnisa Moeloek dan Arjadino Tjokro. (1984). *Kesehatan dan Olahraga*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Harsono. (1988). *Coaching Dan Aspek-aspek Psikologis Dalam Coaching*. Jakarta: P2LPTK.
- _____. (1993). *Prinsip-prinsip Latihan*. Jakarta: Pendidikan dan Penataan KONI Pusat.
- Hairy, Junusul. (2003). *Daya Tahan Aerobik*. Jakarta: Direktorat Jendral Olahraga Departemen Pendidikan Nasional.

- Ikhsan, Nurul. (2009). *Pengaruh Latihan Pencak Silat Terhadap Perubahan Tingkah Laku Remaja di Lubuk Linggau*. Tesis. Padang.
- Isparjadi. (1995). *Statistik Pendidikan*. Jakarta: Depdikbud, Dikti: P2 LPTK.
- Khairuddin. (1999). *Pedoman Permainan Bulutangkis*. Padang: Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) UNP Padang
- Margono, S. (2003). *Metodologi Penelitian*. Jakarta. Rineka Cipta
- Moeslim, Moch. (1995). *Tes dan Pengukuran Program Latihan*. Jakarta KONI Pusat.
- N Chandrakumar dan C Ramesh. (2015). Effect Of Lidder Drill and SAQ Training on Speed Egility among Sport Club Badminton Player. Journal. Google Scholar. International Journal of Applied Reaseach. September 2018. 09.55 AM.
- Purnama, Sapta Kunta. (2010). *Kepelatihan Bulutangkis Modern*. Jakarta: Yuma Pustaka.
- Poole, James. (1993). *Belajar Bulutangkis*. Bandung: Pionir Jaya Bandung.
- PBSI. (1985). *Pola Pembinaan Bulutangkis Nasional*. PBSI: Jakarta.
- Sukadyanto. (2005). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Weineck, Jorgen. (1985). *Optimals Training*. Erlangen: Perimed Fachbuch Verlagsgesellschaft mbH.
- Yusuf, Muri. A (2005). *Metodologi Penelitian (Dasar-dasar Penyelidikan ilmiah)*. Padang: UNP Padang.
- Zarwan. (2011). *Bulutangkis*. Padang: Sukabina Press.