

# **THE EFFECT OF SINGLE LEG SPEED HOP EXERCISE ON LEFT MUSCLE POWER OF HIGH JUMP EXTRACURRICULAR STUDENTS SMK NEGERI 5 PEKANBARU**

**Wina Sipayung<sup>1</sup>, Ramadi<sup>2</sup>, Ardiah Juita<sup>3</sup>**

adrianawina59@gmail.com, mr.ramadi@gmail.com, ardiahjuita79@lecturer.unri.ac.id

Phone Number: +62 821-8083-1369

*Sports Coaching Education Study Program  
Department of Sport Education  
Faculty of Teacher Training and Education  
Riau University*

**Abstract:** *The problem in this research is the lack of explosive power when jumping and the lack of body flexibility or less bend so that the body is flat when passing the bar only for students taking the extracurricular high jump at SMK Negeri 5 Pekanbaru. The aim of this research was to determine the effect of single leg speed hop exercises on the leg muscle strength of extracurricular high jump. The population in this research were students who did the long jump extracurricular using a total sampling technique of 13 students. This type of research uses a pre-test-post-test with instruments, namely standing board jumps, data analysis techniques for normality tests and t-tests. Based on the analysis performed, the amount of data from the pre-test and post-test was 221 with a mean value of 17. Then, the 't' test analysis resulted in t\_count of 2,098 and t\_table of 1,782. Means t\_count (2,098) > t\_table (1,782) . It can be concluded that there is an effect of single leg speed hop exercise on the leg muscle strength of extracurricular high jump students at SMK Negeri 5 Pekanbaru.*

**Key Words:** *Single Leg Speed Hop Exercise, Muscle Power*

# **PENGARUH LATIHAN *SINGLE LEG SPEED HOP* TERHADAP POWER OTOT TUNGKAI SISWA EKSTRAKURIKULER LOMPAT TINGGI SMK NEGERI 5 PEKANBARU**

**Wina Sipayung<sup>1</sup>, Ramadi<sup>2</sup>, Ardiah Juita<sup>3</sup>**

adrianawina59@gmail.com, mr.ramadi@gmail.com, ardiahjuita79@lecturer.unri.ac.id

Nomor HP: +62 821-8083-1369

Program Studi Pendidikan Keperawatan Olahraga  
Jurusan Pendidikan Olahraga  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak:** Masalah dalam penelitian adalah kurangnya daya ledak pada saat melompat dan kurangnya kelentukan badan atau kurang melengkung sehingga pada saat melewati mistar badan hanya datar pada siswa yang mengikuti ekstrakurikuler Lompat Tinggi di SMK Negeri 5 Pekanbaru. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh latihan *single leg speed hop* terhadap power otot tungkai siswa ekstrakurikuler Lompat Tinggi. Populasi pada penelitian ini adalah siswa yang mengikuti ekstrakurikuler Lompat Jauh dengan menggunakan teknik total sampling yang berjumlah 13 siswa. Jenis penelitian ini menggunakan pre test-post test dengan instrument yaitu *standing board jump*, teknik analisis data uji normalitas dan uji t. Berdasarkan analisis yang dilakukan jumlah data dari pretes dan postes adalah 221 dengan nilai rata-rata 17. Kemudian analisis uji 't' menghasilkan  $t_{hitung}$  sebesar 2,098 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,782. Berarti  $t_{hitung} (2,098) > t_{tabel} (1,782)$ . Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan *single leg speed hop* terhadap power otot tungkai siswa ekstrakurikuler lompat tinggi SMK Negeri 5 Pekanbaru.

**Kata Kunci:** Latihan *Standing Board Jump*, Power Otot Tungkai, Lompat Tinggi

## PENDAHULUAN

Secara umum pengertian olahraga adalah bentuk-bentuk kegiatan jasmani yang terdapat di dalam permainan, perlombaan dan kegiatan jasmani yang intensif dalam rangka memperoleh rekreasi, kemenangan dan prestasi maksimal, (Kosasih, 1993:7). Istilah “sport” berasal dari bahasa latin “disportare” atau “deportare” di dalam bahasa italia menjadi “diporte” yang artinya menyenangkan, pemeliharaan dan menghibur untuk bergembira. Dapat dikatakan bahwa sport adalah kesibukan manusia untuk menggembirakan diri sambil memelihara jasmaniah, (Kosasih, 1993:10).

Dalam kehidupan modern saat ini banyak orang yang melupakan pentingnya olahraga dalam kehidupan sehari-hari sebagaimana yang dikemukakan oleh Faizati Karim (2002) menjelaskan manfaat yang diambil dalam berolahraga diantaranya adalah sebagai berikut :1. Meningkatkan kerja dan fungsi jantung, yaitu ditandai dengan denyut istirahat menurun, kapasitas bertahan, penumpukan asam laktat berkurang. 2. Meningkatkan kekuatan otot dan kepadatan tulang. 3. Meningkatkan kelentukan tubuh sehingga dapat mengurangi cedera. 4. Meningkatkan metabolisme tubuh untuk mencegah kegemukan dan mempertahankan berat badan ideal. 5. Mengurangi resiko terjadinya penyakit, seperti tekanan darah tinggi, sistolic dan diastolic. 6. Meningkatkan sistem hormonal melalui peningkatan sensitifikasi hormone terhadap jaringan tubuh. 7. Meningkatkan aktivitas sistem kekebalan tubuh terhadap penyakit melalui peningkatan pengaturan kekebalan tubuh.

Menyadari akan manfaat olahraga tersebut, maka kecenderungan melakukan aktifitas olahraga oleh sebagian masyarakat diarahkan untuk meningkatkan kesegaran jasmani sedangkan yang lain bertujuan untuk peningkatan prestasi. Selain olahraga mempunyai banyak manfaat untuk kesehatan, olahraga juga mempunyai beberapa tujuan sebagai mana yang dikemukakan Sajoto (1995:1) tujuan manusia berolahraga ada 4 yaitu: (a). Untuk rekreasi (b). Untuk tujuan pendidikan (c). Untuk mencapai tingkat kesegaran jasmani (d). Untuk prestasi.

Atletik merupakan suatu cabang olahraga tertua dan juga dianggap sebagai induk dari semua cabang olahraga. Atletik sejak zaman dahulu secara tidak sadar telah dilakukan orang-orang seperti berjalan, berlari, melompat dan menombak saat berburu dalam kehidupan sehari-hari. Atletik di Indonesia dikenal melalui masa penjajahan Belanda. Pada saat itu yang mendapatkan kesempatan untuk melakukan latihan hanya terbatas pada golongan dan tempat-tempat tertentu saja.

Atletik meliputi jalan, lari, tolak/lempar dan lompat. Untuk nomor lari itu sendiri terdiri dari lari jarak pendek, menengah, jauh dan marathon. Selain itu atletik juga berisikan latihan-latihan fisik yang lengkap menyeluruh dan mampu memberikan kepuasan terhadap manusia atas terpenuhinya dorongan naluri untuk bergerak, namun tetap mematuhi suatu disiplin dan aturan main terutama pada nomor lari. Seperti yang dijelaskan oleh Munasifah, (2008:4), nomor-nomor yang ada dalam atletik meliputi jalan, lari, lompat dan lempar.

Lompat Tinggi adalah salah satu cabang atletik yang sering dipertandingkan. Lompat tinggi adalah suatu bentuk gerakan melompat ke atas dengan cara mengangkat kaki ke depan ke atas sebagai upaya membawa titik berat badan setinggi mungkin dan secepat mungkin jatuh (mendarat) dengan cara melakukan tolakan pada salah satu kaki untuk mencapai suatu ketinggian tertentu.

Kondisi fisik adalah komponen terpenting yang harus dimiliki oleh pemain Lompat Tinggi, komponen kondisi fisik yang dapat menunjang prestasi lompat tinggi

adalah tinggi badan, power dan kekuatan maksimal tungkai dan efisiensi teknik lompatan/kesempurnaan lompatan,(EngkosKosasih, 1993:97). Power yang dimaksud adalah power otot tungkai.Hal ini sangat dibutuhkan dalam pelaksanaan gerakan lompat tinggi. Sehingga untuk mendapatkan lompat tinggi yang baik di butuhkan *power* otot tungkai.

*Power* adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek – pendeknya.*Power* adalah hasil dari kekuatan dan kecepatan.*Power* otot tungkai digunakan untuk mengeluarkan kekuatan maksimal yang tertumpu pada tungkai.Lompat tinggi adalah keterampilan gerak berpindah dari satu tempat ketempat lainnya dengan satu tolakan kedepan setinggi mungkin.

Di dalam atletik seperti lompat tinggi, komponen biomotor power diperlukan sebab tujuan latihan untuk meningkatkan kualitas fisik pelompat yang mencakup peningkatan kekuatan dan kecepatan.pelompat yang memiliki kualitas fisik prima, termasuk didalamnya komponen biomotor power, akan menghasilkan lompatan yang tinggi. Salah satu elemen kondisi fisik yang sangat penting adalah power.Power adalah kemampuan tubuh untuk melaksanakan tugas gerak dengan cepat serta kekuatan maksimal.Unsur yang terdapat di dalam power adalah kekuatan dan kecepatan.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru pada ekstrakurikuler, yaitu Bapak Tarigan didapat informasi bahwa kemampuan lompat tinggi siswa masih kurang maksimal. Hal ini dikarenakan kurangnya daya ledak pada saat melompat dan kurangnya kelentukan badan atau kurang melengkung sehingga pada saat melewati mistar badan hanya datar. Berdasarkan hasil wawancara tersebut.Keberhasilan seorang siswa mencapai hasil yang baik dalam lompat tinggi ditentukan oleh banyak faktor, diantaranya adalah kondisi fisik.

Dilihat dari masalah di atas peneliti mencari solusi untuk mendapatkan hasil lompat tinggi dengan memeberikan latiahn power otot tungkai. banyak bentuk latihan yang bisa digunakan seperti, single leg speed hop, double leg speed hop, incremental verical hop, decline hop, angle hop, dn lain-lain, (Reacdlife, 1997:42- 50). Sehingga peneliti ingin melihat hasil dari peneliian ini yang berjudul pengaruh latihan *single leg speed hop* terhadap *power* otot tungkai siswa ekstrakurikuler lompat tinggi SMK Negeri 5 Pekanbaru.

## **METODELOGI PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan pendekatan *one-group pretest-post test design*. Pada desain ini terdapat pretest sebelum diberikan perlakuan.Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberikan perlakuan Sugiyono(2013:74).Penelitian ini dilakukan dilapangan SMK 5 Pekanbaru yang berlatam di Jl. Yos Sudarso, Umban Sari, Kec. Rumbai, Kota Pekanbaru, Riau, pada bulan April 2020 sampai dengan April 2022. Populasi penelitian ini adalah siswa yang mengikuti ekstrakuriuler lompat tinggi dengan menggunakan teknik total sampling sebanyak 13 orang.Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan pre test – post test sebelum dan sesudah di berikan dengan menggunakan intrumen berupa latihan teknik*standing board jump*.Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu uji normalitas dan juga uji t.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Data Penelitian

Data yang diperoleh sebagai hasil penelitian adalah data kuantitatif bentuk ordinal dengan melalui tes sebelum dan sesudah perlakuan latihan *single leg speed hop* yang dilakukan selama 16 pertemuan yang telah disusun berdasarkan program latihan bulanan. Data yang diambil melalui tes dan pengukuran terhadap 13 siswa yang mengikuti ekstrakurikuler lompat tinggi di SMK Negeri 5 Pekanbaru. Variabel-variabel yang ada pada penelitian ini yaitu latihan *single leg speed hop* dilambangkan X sebagai variabel bebas, sedangkan power otot tungkai dilambangkan dengan Y sebagai variabel terikat. Untuk lebih jelasnya akan deskripsikan masing-masing perolehan data dari pretes dan postes *standing board jump* sebagai berikut:

#### 1. Data Pre-Test Hasil Tes *Standing Board Jump*

Setelah dilakukan tes *standing board jump* sebelum diterapkan perlakuan latihan *single leg speed hop* maka dapat diperoleh data awal (pretest) dengan perincian dalam analisis pretest pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Analisis Hasil *PreTest Standing Board Jump*

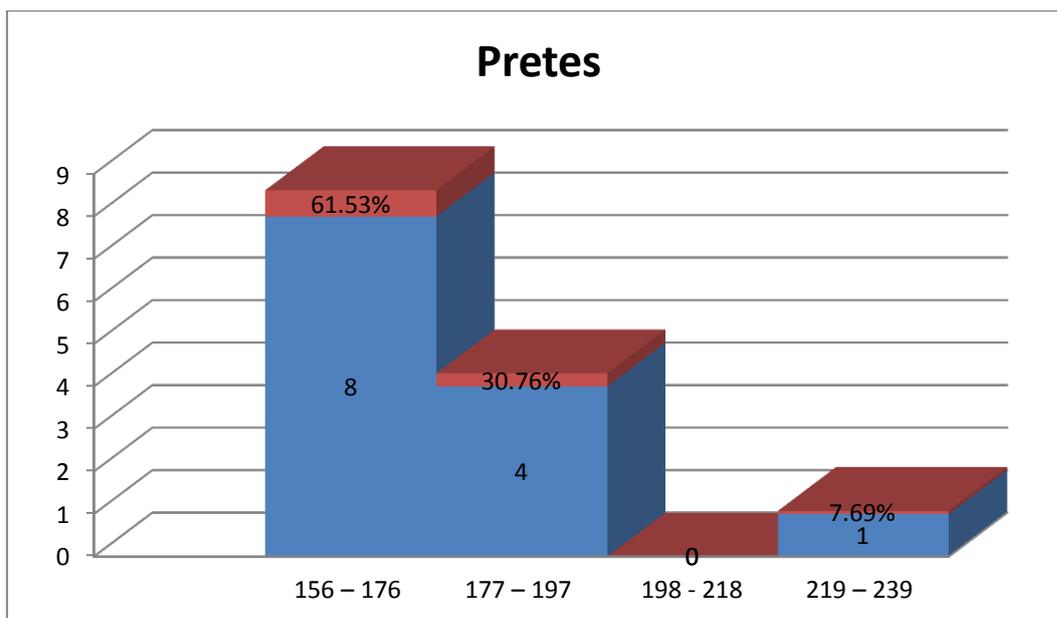
STATISTIK	PREE TEST
Sampel	13
Mean	176,84
Standart Deviation	20,71
Variance	429,14
Minimum	156
Maximum	236
Jumlah	13

Dari tabel analisis hasil pretest *standing board jump* diatas dapat disimpulkan bahwa hasil pretest sebagai berikut: skor tertinggi point 236, skor terendah point rendah dengan skor 156 dengan rata-rata 176,84 standar deviation 20,71 dan variance 429,14.

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Pree Test *Bleep Test***

No	Nilai	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	156 – 176	8	61,53%
2	177 – 197	4	30,76%
3	198 – 218	0	0
4	219 – 239	1	7,69%
<b>Jumlah</b>		13	100%

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi diatas, dari 10 sampel ternyata 8 orang sampel = 61,53% mendapatkan nilai power otot tungkai rentang nilai 156 – 176 dengan kategori Cukup, kemudian 4 orang sampel = 30,76% mendapatkan nilai power otot tungkai rentang nilai 177 – 197 dengan kategori baik, kemudia 0 orang sampel = 0% mendapatkan nilai rentang198 - 218, dan 1 orang sampel = 7,69% mendapatkan nilai daya tahan rentang nilai 219 – 239 dengan kategori sangat baik. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada histogram dibawah ini:



Gambar 1. Histogram Data Hasil Pretest *Standing Board Jump*

## 2. Data Post-test Hasil *Standing Board Jump*

Setelah dilakukan tes *standing board jump* dan diterapkan perlakuan latihan *single leg speed hop* maka dapat diperoleh data akhir dengan perincian hasil post test sebagai berikut :

**Tabel 3 Analisis Hasil Post Test *Standing Board Jump***

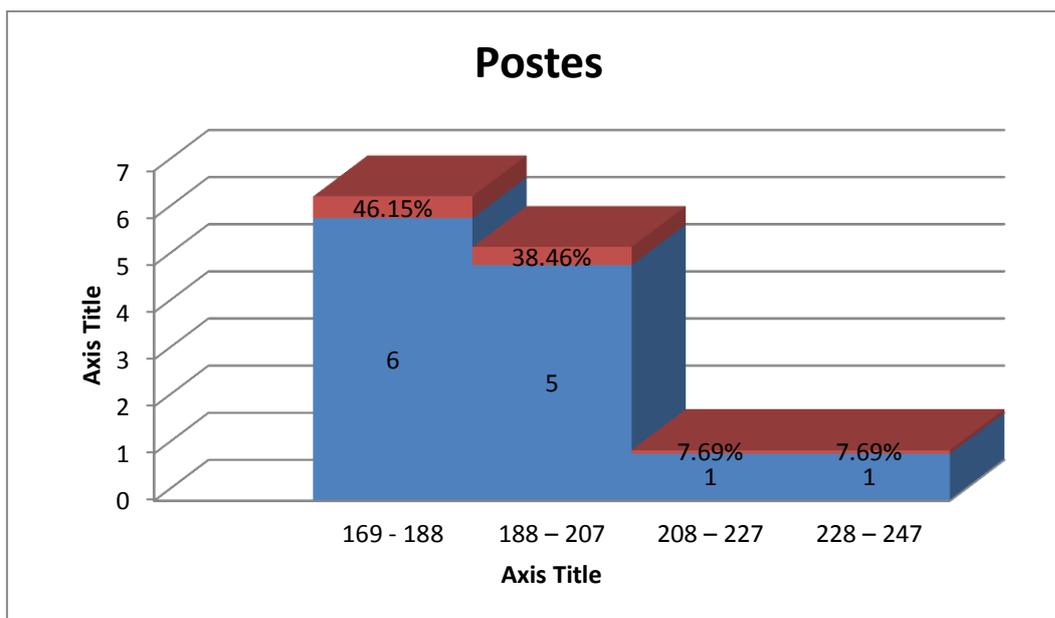
STATISTIK	POSTTEST
<b>Sampel</b>	13
<b>Mean</b>	194
<b>Standart Deviation</b>	19,75
<b>Variance</b>	390,33
<b>Minimum</b>	169
<b>Maximum</b>	244
<b>Jumlah</b>	2522

Dari tabel analisis hasil posttest *standing board jump* diatas dapat disimpulkan bahwa hasil posttest sebagai berikut: skor tertinggi point terkuat dengan skor 244 skor terendah point terlemah dengan skor 169 dengan rata-rata 194 standar deviation 19,75 dan variance 390,33.

**Tabel 4 Distribusi Frekuensi Data Post Test *Standing Board Jump***

No	Nilai	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	169 - 188	6	46,15%
2	188 – 207	5	38,46%
3	208 – 227	1	7,69%
4	228 – 247	1	7,69%
<b>Jumlah</b>		13	100%

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi diatas, dari 13 sampel ternyata 6 orang sampel = 46,15% mendapatkan nilai power otot tungkai rentang nilai 169 – 188 dengan kategori cukup, kemudian 5 orang sampel = 38,46% mendapatkan nilai power otot tungkai rentang nilai 188 – 207 dengan kategori baik, 1 orang sampel = 7,69% mendapatkan nilai power otot tungkai rentang nilai 208 – 227 dengan kategori baik, dan 1 orang sampel = 7,69% mendapatkan nilai power otot tungkai rentang nilai 228 – 247 dengan kategori sangat baik, Untuk lebih jelasnya berikut histogram nya:



Gambar 2 Histogram data hasil Posttest *Standing Board Jump*

### Pengujian Persyaratan Analisis

Pengujian persyaratan analisis dimaksudkan untuk menguji asumsi awal yang dijadikan dasar dalam menggunakan teknik analisis variansi. Asumsi adalah data yang dianalisis diperoleh dari sampel yang mewakili populasi berdistribusi normal, dan kelompok-kelompok yang dibandingkan berasal dari populasi yang homogen. Untuk itu pengujian yang digunakan yaitu uji normalitas.

Uji normalitas dilakukan uji *liliefors* dengan taraf signifikan 0,05 dengan hasil dari pengujian persyaratan sebagai berikut.

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan uji *liliefors*, hasil uji normalitas terhadap variabel penelitian yaitu latihan *single leg speed hop*(X) terhadap power otot tungkai (Y) dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 5 Uji Normalitas Data Hasil *Standing Board Jump*

Variabel	$L_0$ Max	$L_{tabel}$
Hasil Pre Test <i>Standing BORD Jump</i>	0,172	0,234
Hasil Post Test <i>Standing BORD Jump</i>	0,117	

Dari tabel diatas terlihat bahwa data hasil pretest *Standing BORD Jump* setelah dilakukan perhitungan menghasilkan  $L_{hitung}$  sebesar **0,172** dan  $L_{tabel}$  sebesar 0,234. Ini berarti  $L_{hitung}$  lebih kecil dari  $L_{tabel}$ . Dapat disimpulkan penyebaran data hasil pretest *Standing BORD Jump* adalah berdistribusi normal. Untuk pengujian data hasil posttest *bleep test* menghasilkan  $L_{hitung}$  sebesar **0,117** dan  $L_{tabel}$  sebesar 0,234. Ini berarti  $L_{hitung}$  lebih kecil dari  $L_{tabel}$ . Dapat disimpulkan penyebaran data hasil pretest *bleep test* adalah berdistribusi normal.

## 2. Hipotesis Uji 't'

Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah:

**H<sub>1</sub> :** Terdapat pengaruh yang signifikan *single leg speed hop*(X) terhadap power otot tungkai (Y) pada siswa yang mengikuti ekstrakurikuler lompat tinggi di SMK Negeri 5 Pekanbaru.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis penelitian yang telah diajukan sesuai masalah yaitu: “terdapat pengaruh *single leg speed hop*(X) terhadap power otot tungkai (Y) pada siswa yang mengikuti ekstrakurikuler lompat tinggi di SMK Negeri 5 Pekanbaru. Berdasarkan analisis uji t menghasilkan  $t_{hitung}$  sebesar 2,098 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,782 dengan taraf kesalahan 0,05 (5%). Berarti  $t_{hitung} (2,098) > t_{tabel} (1,782)$  . Dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima.

Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *single leg speed hop*(X) terhadap power otot tungkai (Y) pada siswa yang mengikuti ekstrakurikuler lompat tinggi di SMK Negeri 5 Pekanbaru. pada taraf alfa 0,05 dengan tingkat kepercayaan 95%.

## Pembahasan

Setelah dilaksanakan penelitian 18 kali pertemuan yang diawali dari pembagian data hingga pengolahan data yang akhirnya dijadikan patokan sebagai pembahasan hasil penelitian sebagai berikut: *single leg speed hop* terhadap power otot tungkai pada siswa yang mengikuti ekstrakurikuler lompat tinggi di SMK Negeri 5 Pekanbaru. ini menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara dua variabel tersebut karena selama masa penelitian sampel semangat melakukan program latihan *single leg speed hop*. Jika dilihat pada lampiran 12 pada perhitungan uji beda menunjukkan bahwa semua atlet mengalami kenaikan pada power otot tungkainya yang diukur dengan tes *standing board jump*, kenaikan tertinggi diperoleh angka sebesar 25 cm atas nama Ahmad wahib, dan peningkatan terendah sebesar 8cm atas nama Rendy Eko Saputra, meskipun perbedaan peningkatan pada power otot mereka namun penelitian ini telah membuktikan bahwa latihan *single leg speed hop* ini sangat cocok untuk meningkatkan power otot tungkai dengan treatment yang tepat dan benar.

Untuk mendapatkan suatu power otot tungkai yang baik, maka salah satu latihan yang dapat meningkatkannya yaitu latihan *single leg speed hop*. Latihan ini merupakan latihan eksplosive plyometric dengan kaki satu sebagai tumbuan untuk melompat ke depan secara cepat. Latihan ini meningkatkan kekuatan kaki juga kesehatan pembuluh jantung. Bila anda suda terbiasa dengan latihan ini, tingkatkan durasi latihan secara bertahap, penelitian ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Verino Paratama (2017) dengan judul “Pengaruh Latihan *Single leg speed hops* Terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai Hasil Lompat Tinggi Siswa Laki-Laki Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman” berdasarkan Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa latihan *single leg speed hops* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai siswa

laki-laki kelas XI IPA SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman dengan perolehan koefisien uji t yaitu  $t_h = 3,66 > t_{tab} = 2,14$ .

## **SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

### **Simpulan**

Hasil pengujian hipotesis yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan latihan *single leg speed hop* terhadap power otot tungkai, ini menggambarkan bahwa kekuatan atlet berpengaruh terhadap latihan latihan yang diberikanyang dibutuhkan untuk mendukung frekuensi dalam kondisi fisik siswa yang mengikuti ekstrakurikuler lompat tinggi di SMK Negeri 5 Pekanbaru.

### **Rekomendasi**

Berdasarkan temuan yang diperoleh dalam penelitian ini disarankan kepada:

- a. Diharapkan agar penelitian ini bermanfaat sebagai bahan masukan dalam menyusun strategi latihan dalam olahraga yang mampu meningkatkan power otot tungkai (kondisi fisik) di kalangan para siswa.
- b. Diharapkan bagi sekolah SMK Negeri 5 Pekanbaru agar pembina ekstrakurikuler lompat tinggi memperikan porsi latihan yang baik dan benar serta menggali potensi yang dimiliki siswa untuk menunjang prestasi kedepannya.
- c. Diharapkan agar siswa menjadi pendorongan penguasaan teknik yang lebih baik, sehingga kualitas yang dimiliki juga semakin baik
- d. Bagi peneliti, sebagai masukan penelitian lanjutan dalam rangka pembelajaran ilmu dan bidang pendidikan olahraga, dan peneliti yang bermaksud melanjutkan dan mengembangkan penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Ahmadi, Nuril. 2007. Panduan Olahraga Bola Voli. Surakarta: Era Pustaka Utama

Agus, Apri & Bafirman. 2008. Pembinaan Kondisi Fisik. Padang: UNP.

Arikunto, Suharsini. 2002. Perosedur Penelitian Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.

Arsil. 1999. Pembinaan Kondisi Fisik. Padang: Sukabina. FIK. UNP.

Bachtiar. 1999. *Pengetahuan Dasar Permainan Bola Voli*. Padang: FIP UNP.

- Bompa. 1994. *Total Training for Young Champions*. York University: Human Kinetics.
- Dewi, N. K. R., Sudiana, I. K., & Arsani, N. L. K. A. (2018). *Pengaruh Pelatihan Single Leg Speed Hop dan Double Leg Speed Hop Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai*. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 6(3), 1-10.
- Raclife.(1985). *Plyometrics Explosive Power Training*. USA. Kinetics Books Risfandi. 2010. andIvolleyball.blogspot.com. di akses pada tanggal 10 Maret 2016
- Sajoto. 1995. *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Jakarta: P2LPTK, Dirje.
- Sugiyono. 2012. *Statistika untuk penelitian*. Bandung : CV Alfabeta, PP 287.
- Suharno 1983.*Dasar-Dasar Permainan Bola Voli*.Yogyakarta : IKIP Yogyakarta
- Syafruddin. 2004. *Pengantar Ilmu Melatih*. Padang: FPOK IKIP.