

**THE EFFECT OF INFLUENCE OF EXERCISE QUICK LEAP
AGAINST POWER MUSCLE ASSESSING PRIVATE VOCATIONAL
SCHOOL MENS VOLLEY BALL TEAM SMP NEGERI 13
PEKANBARU**

Bredi Ananda Sembiring¹, Drs. Ramadi², Ni Putu Nita Wijayanti³
E-mail: bredi.sembiring@gmail.com, ramadi.@gmail.com, nitawijayanti987@gmail.com.
No. HP: 081276677413

*Sports Training Education
Faculty of Education and Educational Science
University of Riau*

Abstract: *The problem in this research is "The effect of quick jump exercises on leg muscle in the Pekanbaru 13 men's salley team?" So that athletes can perform and play much better in the future and especially after research and find out if there is an increase in leg muscle athlete strength in volleyball games to balance the opponent's game and achieve maximum results in the future. The form of this research is (using the only group of pre-test post-test design approach), with the population of volleyball players in the Pekanbaru 13 Junior High School. The data in this research are all populations of 8 people. The instrument used in this research used the Vertical Jump test, which aims to determine the effect of rapid jump training on leg muscle strength on the volleyball team of the Pekanbaru 13 Junior High School. The data were then processed with statistics to test the normality using the lilifours test at a significant level of $\alpha = 0,05$. The proposed hypothesis is that the volleyball team of the Pekanbaru 13th Junior High School jumps fast when training on the leg muscles. Based on the normal test analysis, data X produces Lcount of 0.1717 and Ltable of 0.285, which means Lcount < Ltable. While Y-variable produces Lcount equal to 0.1590 and Ltable equals 0.285. This means Lcount < Ltable. There are averages based on the analysis of statistical data variable X 16.87 and the average variable Y is 18.10, then the data is normally distributed. There is, for example, the effect of Quick Leap exercises on the leg muscle strength of the Pekanbaru 13 Public Junior High School residency volleyball team.*

Key Words: *Quick Leap exercises, Strength of leg muscle*

PENGARUH LATIHAN *QUICK LEAP* TERHADAP POWER OTOT TUNGKAI TIM BOLA VOLI PUTRA SMP NEGERI 13 PEKANBARU

Bredi Ananda Sembiring¹, Drs. Ramadi², Ni Putu Nita Wijayanti³

E-mail: bredi.sembiring@gmail.com, ramadi.@gmail.com, nitawijayanti987@gmail.com.

No. HP: 081276677413

Pendidikan Kepeleatihan Olahraga
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstark: Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah “Pengaruh Latihan *Quick Leap* Terhadap Power Otot Tungkai Tim Bola Voli Putra SMP Negeri 13 Pekanbaru?” sehingga kedepannya atlet bisa tampil dan bermain jauh lebih baik lagi dan yang paling penting setelah dilakukan penelitian dan mengetahui apakah ada peningkatan kemampuan power otot tungkai atlet dalam permainan bola voli agar bisa mengimbangi permainan lawan dan mencapai hasil yang maksimal kedepannya. Bentuk penelitian ini adalah (dengan menggunakan pendekatan *one group pretest- postest design*) dengan populasi pemain Bola Voli Putra SMP Negeri 13 Pekanbaru. data dalam penelitian ini adalah seluruh populasi yang berjumlah 8 orang. Instrumen yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan tes *Vertical Jump*, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *quick leap* terhadap *power* otot tungkai pada tim Bola Voli Putra SMP Negeri 13 Pekanbaru. Setelah itu, data diolah dengan statistik, untuk menguji normalitas menggunakan uji *lilifours* pada taraf signifikan $0,05 \alpha$. Hipotesis yang diajukan adalah terdapat pengaruh latihan *quick leap* terhadap *power* otot tungkai pada tim Bola Voli Putra SMP Negeri 13 Pekanbaru. Berdasarkan analisis uji kenormalan data X menghasilkan L_{hitung} sebesar 0,1717 dan L_{tabel} 0,285, berarti $L_{hitung} < L_{tabel}$. sedangkan variabel Y menghasilkan L_{hitung} sebesar 0,1590 dan L_{tabel} sebesar 0,285. Ini berarti $L_{hitung} < L_{tabel}$. Berdasarkan analisis data statistik, terdapat rata-rata variabel X 16,87 dan rata-rata variabel Y sebesar 18,10, maka data tersebut berdistribusi normal. Dengan demikian, terdapat Pengaruh Latihan *Quick Leap* Terhadap *Power* Otot Tungkai Tim Bola Voli Putra SMP Negeri 13 Pekanbaru.

Kata Kunci: Latihan *Quick Leap*, *Power* Otot Tungkai

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan suatu bentuk kegiatan jasmani yang umumnya terdapat dalam permainan, perlombaan dan kegiatan jasmani lainnya yang nantinya memiliki suatu tujuan tersendiri, baik itu berupa kemenangan, prestasi optimal dan bahkan hanya untuk sekedar rekreasi. Olahraga bisa dilakukan diberbagai kalangan masyarakat, mulai dari anak-anak, remaja, dewasa, baik laki-laki maupun perempuan. Aktifitas olahraga itu sendiri bisa bersifat menyenangkan dan menghibur secara tidak langsung membuat tubuh menjadi lebih sehat. Dikalangan masyarakat luas, pembinaan olahraga merupakan bagian yang tidak dapat terpisahkan dari pembinaan secara keseluruhan dan tidak hanya ditujukan untuk meningkatkan kualitas fisik masyarakat saja. Tetapi juga untuk mengharumkan nama bangsa di dunia Internasional melalui *event-event* atau pertandingan. Berarti hal ini menunjukkan olahraga memiliki peranan yang sangat penting dan tidak bisa diabaikan demi mewujudkan cita-cita pembangunan nasional. Dalam hal ini Pemerintah Indonesia mengeluarkan Undang-Undang tentang Sistem Keolahragaan Nasional No. 3 Tahun 2005 yang menjelaskan “Pembinaan dan Pembangunan Keolahragaan Nasional dapat menjamin pemerataan akses terhadap olahraga, selanjutnya dapat meningkatkan kesehatan dan kebugaran, meningkatkan prestasi, memberikan manajemen keolahragaan yang mampu menghadapi tantangan serta tuntutan perubahan kehidupan nasional dan global”.

Olahraga tidak hanya untuk mendapatkan kebugaran dan kesehatan jasmani, akan tetapi olahraga juga dapat dikembangkan untuk mencapai prestasi yang dapat dibanggakan. Untuk mencapai prestasi bukanlah sesuatu hal yang mudah selain usaha dan kerja keras, faktor-faktor yang harus dimiliki tiap-tiap atlet bila ingin mencapai prestasi yang maksimal yaitu : Pengembangan fisik, Pengembangan teknik, Pengembangan taktik, Pengembangan mental dan kematangan juara (Sajoto, 1995:07). Sehingga atlet bisa dibina, ditingkatkan, dipusatkan dengan tujuan agar atlet dapat meraih prestasi maksimal. Olahraga prestasi adalah olahraga yang membina dan mengembangkan olahraga secara terencana, serta memiliki tujuan yang pasti dan didukung dengan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan yang tersedia. Hal ini dimaksudkan agar tercapainya prestasi yang maksimal. Dari berbagai cabang olahraga prestasi yang telah berkembang luas ditengah masyarakat Indonesia, salah satunya adalah cabang olahraga bolavoli.

Permainan bola voli merupakan suatu permainan olahraga yang sangat menarik dan termasuk ke dalam kelompok permainan menyerang dan bertahan. Sama juga dengan permainan-permainan yang lain, permainan bola voli mempunyai karakter-karakter tertentu dan di mainkan oleh dua regu yang berlawanan (Guntur Blume, 2:2004). Permainan bola voli bukanlah merupakan permainan yang menuntut biaya yang besar. Net, bola dan pakaian yang sederhana sudah cukup untuk memperoleh kegembiraan pada cabang olahraga ini. Cabang olahraga bolavoli juga merupakan salah satu cabang olahraga prestasi karena melalui cabang olahraga ini nama Indonesia dikenal dimasyarakat luas, hal tersebut dibuktikan dengan dipertandingkannya olahraga bolavoli pada olimpiade pertama di Athena Yunani (1896) dan banyak lagi event-event dan pertandingan-pertandingan lainnya. Namun untuk meraih prestasi itu semua, tentu banyak hal yang perlu disiapkan baik itu kesiapan atlet, kesiapan pelatih dalam membina, dan lain- lain sebagainya. Dalam permainan bolavoli atlet diharapkan bisa menguasai teknik dan kondisi fisik serta taktik yang mumpuni sehingga dapat bermain dengan baik. Latihan tehnik mempunyai arti yang penting dalam permainan bola voli.

Tanpa tehnik yang baik taktik permainan tidak bisa dikembangkan secara bervariasi. Disamping itu selama permainan berlangsung kesalahan tehnik seperti sentuhan ganda pada passing bawah atau passing atas yang salah akan ditiup oleh wasit. Adapun teknik-teknik yang dibutuhkan dalam permainan bola voli adalah sebagai berikut: 1) *passing* atas, 2) *passing* bawah, 3) *service*, 4) *smash*, 5) *block* (Guntur Blume, 55:2004).

Selain tehnik-tehnik yang telah disebutkan di atas, dalam permainan bola voli juga dibutuhkan beberapa unsur kondisi fisik agar atlet dapat bermain dengan sebaik mungkin tanpa mengalami cedera. Adapun Komponen-komponen kondisi fisik yang dibutuhkan dalam permainan bola voli ialah kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), daya ledak otot (*muscular power*), kecepatan (*speed*), kelenturan (*flexibility*), kelincahan (*agility*), koordinasi (*coordination*), keseimbangan (*balance*), ketepatan (*accuracy*), reaksi (*reaction*) (Sajoto, 8-10:1995). Dari beberapa komponen diatas yang dibutuhkan dalam permainan bolavoli (Guntur Blume 2004:22) yaitu : kekuatan, daya tahan, kelenturan, koordinasi, kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, kecepatan, dan reaksi. Salah satunya komponen kondisi fisik yang penting dalam permainan bolavoli yaitu kekuatan otot tungkai (*explosive power* otot tungkai).

Berdasarkan observasi yang telah penulis lakukan pada Tim Bola Voli Putra SMP Negeri 13 Pekanbaru pada saat latihan dan pada saat pertandingan, penulis melihat dan menjumpai beberapa masalah yaitu kurang maksimalnya pada saat melakukan lompatan untuk memukul bola di atas net yang mengakibatkan bola tidak bisa menyebrang ke daerah lawan. Berhubungan dengan itu, peneliti memberikan tes vertical jump untuk membuktikan permasalahan yang dialami oleh para atlet Tim Bola Voli Putra SMP Negeri 13 Pekanbaru. Berdasarkan tes yang telah peneliti lakukan, benar bahwasannya para atlet tersebut memiliki permasalahan kondisi fisik tepatnya pada daya ledak otot tungkai. Hal tersebut sesuai dengan yang dikatakan pelatih Tim Bola Voli Putra SMP Negeri 13 Pekanbaru bahwasannya mereka memiliki kekurangan pada daya ledak otot tungkai. Adapun macam-macam latihan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai sebagai berikut: 1) Latihan pliometrik adalah sebuah metode latihan untuk pengembangan komponen *eksplusif*. Radcliffe (1985) memaparkan bahwa latihan-latihan pliometrik ini sangat bermanfaat untuk permainan sepakbola, permainan bola voli ketika melompat untuk melakukan smash dan membendung serangan lawan, atau untuk pelompat tinggi pada saat *take off* dan banyak lagi cabang olahraga lainnya. 2) Latihan *Quick leap* adalah latihan melompat ke atas *box* yang tingginya 60 cm dengan tolakan kedua kaki. Kemudian dilanjutkan dengan lompatan melayang dengan kedua tangan mengayun ke atas dan kaki menggantung, mendarat dengan kedua kaki mengeper. 3) Latihan *depth jump* adalah latihan turun dari atas *box* yang tingginya 60 cm dengan ancap-anap untuk melakukan lompatan melewati *box* dengan ayunan tangan ke atas. Kemudian mendarat dengan kedua kaki mengeper. Untuk mengatasi masalah tersebut maka peneliti memberikan latihan sehingga kedepannya pemain bisa tampil dan bermain jauh lebih baik lagi dan yang paling penting setelah diberikan latihan daya ledak otot tungkai atlet meningkat dari sebelumnya agar bisa mengimbangi permainan lawan dan mencapai prestasi yang maksimal kedepannya. Maka peneliti memilih salah satu latihan yang dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai salah satunya adalah latihan *quick leap*.

Berdasarkan masalah diatas, penulis fokus untuk melakukan penelitian tentang "Pengaruh Latihan *Quick Leap* Terhadap *Power* Otot Tungkai Tim Bola Voli Putra SMP Negeri 13 Pekanbaru".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini digunakan menggunakan jenis penelitian eksperimen. Dengan demikian metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam posisi yang terkendali (Sugiyono, 2008:107). Dalam hal ini sebagai variabel bebas (X) adalah latihan *quick leap*, dan variabel terikat (Y) adalah power otot tungkai

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dideskripsikan melalui latihan *quick leap* dengan menggunakan instrumen tes *Vertical Jump*. Data yang diperoleh sebagai hasil penelitian adalah kualitatif melalui serangkaian tes dan pengukuran terhadap 8 orang sampel yang merupakan Altet Bolavoli Putra SMP Negeri 13 Pekanbaru. Variabel-variabel yang ada pada penelitian ini yaitu variabel bebas (X) adalah latihan *quick leap*, dan variabel terikat (Y) adalah *power* otot tungkai.

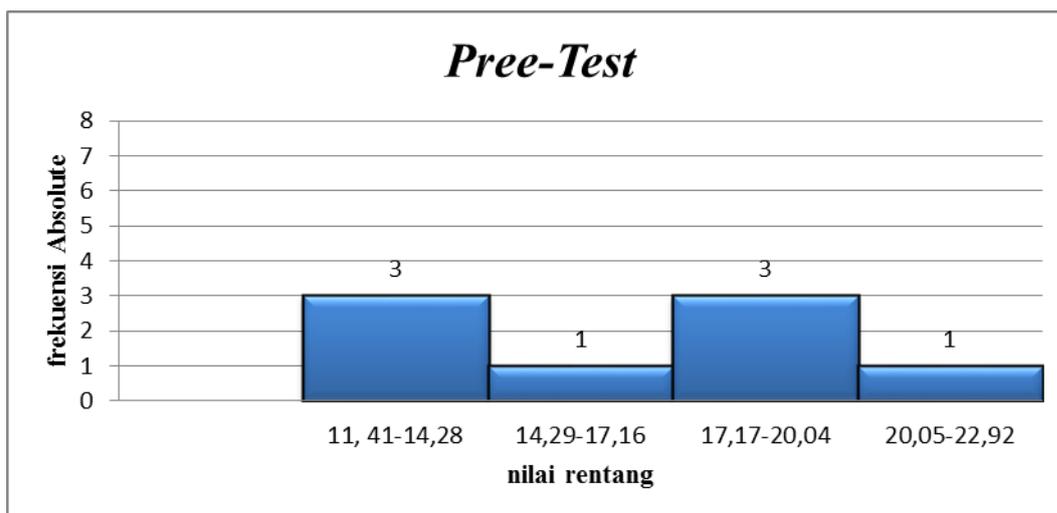
a. Data Hasil *Pretes Vertical Jump*

Bedasarkan analisis terhadap data *Pree-test Vertical Jump Test* di atas dapat disimpulkan sebagai berikut: skor tertinggi 22,83 skor terendah 11,41 dengan rata rata 16,87 standar deviasi 3,70 dan varian 13,71. Untuk lebih jelasnya distribusi frekuensi data dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Hasil *Pree-test Vertical*

No	Nilai	<i>Frekuensi Absolut</i>	<i>Frekuensi Kumulatif</i>	<i>Frekuensi Relatif (%)</i>
1	11,41-14,28	3	3/8x100	37,5%
2	14,29-17,16	1	4/8x100	12,5%
3	17,17-20,04	3	7/8x100	37,5%
4	20,05-22,92	1	8/8x100	12,5%
Jumlah		8		100%

Berdasarkan Tabel Distribusi *frekuensi* di atas dari 8 sampel, sebanyak 3 orang (37,5%) dengan rentang *interval* 11,41-14,28 dengan kategori kurang, kemudian 1 orang (12,5%) dengan rentang *interval* 14,29-17,16 dengan kategori kurang, sedangkan 3 orang (37,5%) dengan rentangan *interval* 17,17-20,04 dengan kategori sedang, dan sisanya 1 orang (12,5%) dengan rentang *interval* 20,05-22,92 dengan kategori sedang, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini:



Gambar.1 Histogram Data Hasil Pree-test Vertical Jump

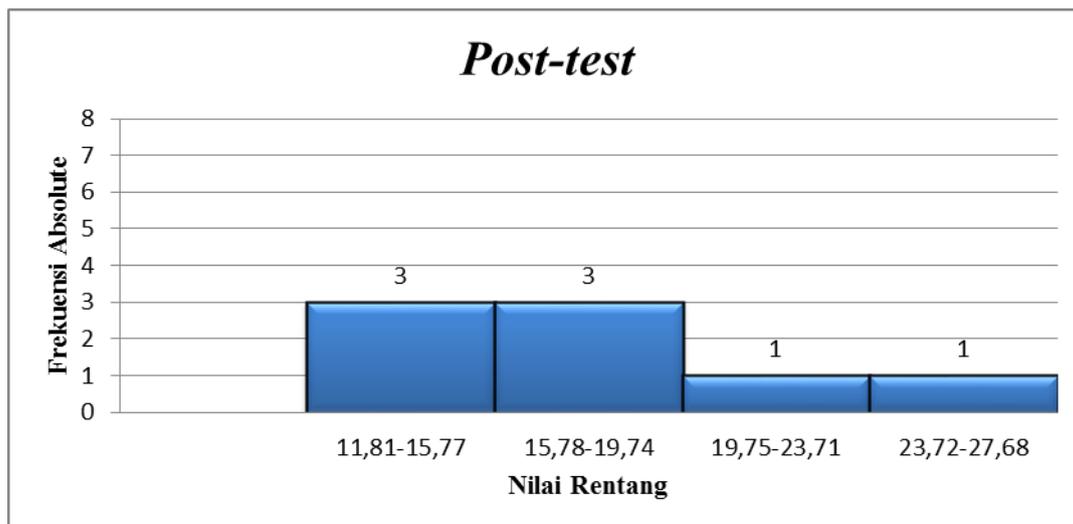
b. Data Hasil Post-tes Vertical Jump

Berdasarkan analisis terhadap data *Post-test Vertical Jump Test* di atas dapat disimpulkan sebagai berikut: skor tertinggi 27,55 skor terendah 11,81 dengan rata rata 18,10 standar deviasi 5,07 dan varian 25,79. Untuk lebih jelasnya distribusi frekuensi data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Post-test Vertical Jump

No	Nilai	Frekuensi Absolut	Frekuensi Kumulatif	Frekuensi Relatif (%)
1	11,81-15,77	3	$3/8 \times 100$	37,5%
2	15,78-19,74	3	$6/8 \times 100$	37,5%
3	19,75-23,71	1	$7/8 \times 100$	12,5%
4	23,72-27,68	1	$8/8 \times 100$	12,5%
Jumlah		8		100%

Berdasarkan Tabel Distribusi frekuensi di atas dari 8 sampel, ternyata sebanyak 3 orang (37,5%) dengan rentang *interval* 11,81-15,77, dengan kategori kurang, kemudian 3 orang (37,5%) dengan rentang *interval* 15,78-19,74 dengan kategori kurang, sedangkan 1 orang (12,5%) dengan rentang *interval* 19,75-23,71 dengan kategori sedang, dan sisanya 1 orang (12,5%) dengan rentang *interval* 23,72-27,68 dengan kategori baik sekali. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada histogram di bawah ini :



Gambar 2 Histogram Data Hasil *Post-test Vertical Jump*

Pengujian Persyaratan Analisis

Pengujian persyaratan analisis dimaksud untuk menguji asumsi awal yang di jadikan dasar dalam menggunakan teknik analisis varians. Asumsi adalah data yang di analisis dan diperoleh dari sampel yang mewakili populasi berdistribusi normal. Untuk itu pengujian yang digunakanya itu 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 penelitiannya itu latihan *Quick Leap* (X) terhadap hasil *Vertical Jump* (Y) dapat dilihat pada *table* sebagai berikut :

<i>Variabel</i>	LoMax	LTabel	Keterangan
Hasil <i>Pree-test Vertical Jump</i>	0,1717	0,285	Normal
Hasil <i>Post-test Vertical Jump</i>	0,1590	0,285	Normal

Pada *table* di atas, terlihat bahwa data hasil *Pree-test Vertical Jump* setelah dilakukan perhitungan menghasilkan Lhitung sebesar 0,1717 dan Ltabel sebesar 0,285. Ini berarti Lo_{Max} lebih kecil dari L_{tabel} . Dapat disimpulkan penyebaran data hasil *Pree-test Vertical Jump* adalah berdistribusi normal. Untuk pengujian data hasil *Vertical Jump Post-test* menghasilkan Lhitung 0,1590 lebih kecil dari Ltabel sebesar 0,285. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa penyebaran data hasil *Vertical Jump Post-test* adalah berdistribusi normal.

Uji Hipotesis

Hipotesis yang di uji dalam penelitian ini adalah pengaruh metode latihan *Quick Leap* Terhadap *Power* Otot Tungkai Tim Bolavoli Putrsa SMP Negeri 13 Pekanbaru. Untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima keberadaannya atau tidak, maka dilakukan pengujian data yang memakai uji t sampel terikat. Dari analisis yang dilakukan, nilai **thitung** antara tes awal dan tes akhir latihan *Quick Leap* terhadap *power* menunjukkan bahwa nilai **thitung** (1,9696) **ttabel** (1,895), maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh latihan *Quick Leap* Terhadap *Power* Otot Tungkai Tim Bola Voli Putera SMP Negeri 13 Pekanbaru.

	Thitung	Ttabel	Keterangan
Hasil analisis	1,969	1,895	Signifikan

PEMBAHASAN

Salah satu kondisi fisik yang diperlukan dalam permainan bola voli adalah daya ledak otot tungkai yang baik. Daya ledak otot tungkai adalah salah satu kondisi fisik yang penting untuk mencapai prestasi, pada saat melakukan smash atlet harus melakukan lompatan yang baik, karena apabila lompatan atlet baik maka smash seorang atlet lebih baik dan lebih tajam mengarah lapangan permainan lawan.

Berdasarkan hal di atas, maka untuk mendapatkan hasil lompatan yang baik dapat dilakukan dengan latihan. Penelitian ini menggunakan latihan *Quick Leap* selama 16 kali pertemuan yang dilakukan dari bulan Desember 2019 sampai Februari 2019, setelah itu baru diambil lagi data akhir. Setelah diperoleh data awal dan akhir maka data di analisis. Berdasarkan uji-t menghasilkan T_{hitung} sebesar 1,9696 dengan T_{tabel} 1,895 maka terjadilah pengaruh yang signifikan. Dapat di simpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan *Quick Leap* terhadap *explosive power* otot tungkai pada permainan Bola Voli Putra SMP Negeri 13 Pekanbaru.

Dari hasil penelitian sampai pengolahan data setelah dilaksanakan penelitian yang diawali dengan pengambilan data hingga pada pengolahan data yang akhirnya dijadikan patokan sebagai hasil penelitian sebagai berikut: terdapat pengaruh latihan *Quick Leap* terhadap *explosive power* otot tungkai pada Tim Bola Voli Putra SMP Negeri 13 Pekanbaru. Namun ada yang terdapat pengaruh yang signifikan pada anak yang bernama M. Ridho karena anak tersebut mempunyai otot tungkai yang baik, selain itu dalam melakukan latihan sangat disiplin dan serius dari pada teman teman lainnya.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Jenis dalam penelitian ini adalah *experiment* dengan rancangan penelitian ini adalah *One-Group Preetest Posttest Design*. Data dalam penelitian ini adalah seluruh populasi yang berjumlah 8 orang. Dengan instrumen tes *Vertical Jump* lalu dilakukan analisis deskriptif dan uji liliefors menghasilkan *pree-test vertical jump* dengan rata-rata sebesar 16,87 kemudian dilakukan latihan *Quick Leap* selama 16 kali pertemuan pada Tim Bola Voli Putra SMP Negeri 13 Pekanbaru yang berjumlah 8 orang dan didapatkan hasil rata-rata *post-test* sebesar 18,10. Berdasarkan analisis data *pree-test* dan *post-test* terdapat peningkatan sebesar 5,26 Dan berdasarkan analisis statistik inferensial dengan menggunakan uji-t menghasilkan t_{hitung} sebesar 1,969 dan t_{tabel} sebesar 1,895. Berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa *Power* berpengaruh dengan latihan *Quick Leap* yang dibutuhkan untuk mendukung frekuensi saat melakukan latihan dalam meningkatkan otot tungkai. Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan sebagai berikut: terdapat pengaruh yang signifikan antara latihan *Quick Leap* (X) terhadap *power* otot tungkai (Y) pada Tim Bola Voli Putra SMP Negeri 13 Pekanbaru.

Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan penelitian ini penulis dapat memberikan saran kepada pembaca sebagai berikut:

Diharapkan agar penelitian ini bermanfaat sebagai bahan masukkan dalam menyusun strategi latihan dalam olahraga yang mampu meningkatkan penguasaan teknik olahraga dikalangan para siswa. Diharapkan bagi Tim Bola Voli Putra SMP Negeri 13 Pekanbaru agar lebih kreatif menggali dan mengembangkan metode pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Tidak menutup kemungkinan bagi peneliti lain untuk mengadakan penelitian yang bertema sama dengan sampel yang berbeda. Bagi peneliti yang sejenis, hasil ini dapat dijadikan sebagai pembandingan. Untuk melatih Kekuatan Otot Tungkai yang diperlukan pada cabang olahraga yang memerlukan kekuatan *Power* otot tungkai disarankan menggunakan latihan *Quick Leap*.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmadi, nuril.(2007), *Panduan olahraga BolaVoli*.Solo: Era Pustaka Utama.

Arikunto. Suharsimi. (2010). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: P.T.Rineka Cipta.

Beutelstahl, Dieter. (2011). *Belajar Bermain Bola Volley*. Pionir Jaya: Bandung.

Blume Gunter, 2004. *Permainan Bolavoli (training-teknik-taktik)*. FIK UNP, Padang..

Radcliffe 1985, (didalam buku Bafirman,M.Kes dan Apri Agus. 2008). *Buku Ajar Pembentukan Kondisi Fisik FIK UNP.*

Radcliffe, James & Farentinos, Robert.(1958).*Plyometrik Ekplosive Power Training.*United Graphies: United States Of America.

Ritonga, Zulfan (2006). *Statistik Untuk Ilmu-Ilmu Sosial.* Cendikia Insani.Pekanbaru.
Sajoto, Muchamad. (1988). *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga.* P2LPTK: Jakarta.

Sugiyono, (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.* BandungAlfabeta.

Sukirno & Waluyo. (2012).