

THE EFFECT OF QUICK LEAP EXERCISES ON THE STRENGTH OF MUSCLES IN THE LEGS VOLLEYBALL CLUB PLAYERS OF THE PKDP CLUB IN

Mhd khairul amri¹, Dr. Zainur, M.Pd², Aref Vai, S.Pd. M.Pd³

Email: mhdkhairulamri0@gmail.com, Dr.zainurunri@gmail.com, aref.vai@lecture.unri.ac.id

Phone Number : 082384766636

**Sport Training Education
Faculty Of Education and Educational Science
University Of Riau**

Abstract : *The problem in this research is "Muscle strength of the PKDP Club volleyball players in Pekanbaru City?", So that players in the future can perform and play much better, and most importantly, after having received a training in limb muscle power, the player advance increases the opponent's game and achieve maximum performance in the future. The form of this research is (Experiment), with a population of club volleyball players in the city of Pekanbaru. The data in this research are all populations of 8 people. The instrument in this research is Vertical Power Jump, with which the endurance is measured. The data were then processed with statistics to test the normality using the liliefors test at a significant level of 0.05 α . The proposed hypothesis is the influence of the Quick Leap (Exerc Leap) exercise on the Force of Leg Muscles, which produces a Tcount of 12.64 and T-Table 1.895 based on the analysis of the t-test. Means Thitung > Ttable On the basis of statistical data analysis there is an average pree test of 18.45 and the average after the test is 20.22, after which the data is distributed normally. For example, there is the Quick Leap Exercise Effect (Quick Leap) on the Muscle Power or Volleyball Players in the PKDP Club in Pekanbaru City.*

Keywords: *Exercise Quick Leap (Quick Leap), Put Muscle Power*

PENGARUH LATIHAN QUICK LEAP TERHADAP POWER OTOT TUNGKAI PEMAIN BOLA VOLI CLUB PKDP KOTA PEKANBARU

Mhd khairul amri¹, Dr. Zainur, M.Pd², Aref Vai, S.Pd. M.Pd³

Email: mhdkhairulamri0@gmail.com, Dr.zainurunri@gmail.com, aref.vai@lecture.unri.ac.id

No HP : 082384766636

**Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau**

Abstrak :Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah “Power otot Tungkai Pemain Bola Voli Club PKDP Kota Pekanbaru ?”, sehingga kedepannya pemain bisa tampil serta bermain jauh lebih baik lagi dan yang paling penting setelah diberikan latihan power otot tungkai pemain meningkat dari sebelumnya agar bisa mengimbangi permainan lawan dan mencapai prestasi yang maksimal kedepannya. Bentuk penelitian ini adalah (*Eksperiment*), dengan populasi pemain bola voli club pkdp kota pekanbaru. Data dalam penelitian ini adalah seluruh populasi yang berjumlah 8 orang. Instrumen yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *Vertical Power Jump*, yang bertujuan untuk mengukur daya tahan. Setelah itu, data diolah dengan statistik, untuk menguji normalitas menggunakan uji liliefors pada taraf signifikan $0,05\alpha$. Hipotesis yang diajukan adalah adanya pengaruh latihan Quick Leap (*Quick Leap*) terhadap Power Otot Tungkai. Berdasarkan analisis uji t menghasilkan T_{hitung} sebesar 12,64, dan T_{tabel} 1,895. Berarti $T_{hitung} > T_{tabel}$. Berdasarkan analisis data statistik, terdapat rata-rata pree-test sebesar 18,45 dan rata-rata post-test sebesar 20,22, maka data tersebut berdistribusi normal. Dengan demikian, terdapat Pengaruh Latihan Quick Leap (*Quick Leap*) Terhadap Power Otot Tungkai Pemain Bola Voli Club PKDP Kota Pekanbaru.

Kata Kunci: Latihan Quick Leap (*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”.

Disamping menjadi suatu kebutuhan tiap-tiap manusia untuk memperoleh kesehatan dan kebugaran jasmani, olahraga juga 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.

Cabang olahraga bolavoli 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. Selain itu dalam permainan bolavoli atlet bukan hanya bisa menguasai teknik dan taktik saja, tetapi juga dituntut memiliki kondisi fisik yang baik. Kondisi fisik yang baik merupakan salah satu faktor dalam peningkatan prestasi dalam permainan bolavoli. Oleh sebab itu, maka penting bagi atlet untuk menjaga dan mengembangkan kualitas fisiknya. Sehingga atlet dapat mewujudkan puncak prestasi yang ingin dicapai.

Adapun Komponen-komponen kondisi fisik tersebut meliputi 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, 1995:8,10). Beberapa komponen kebugaran yang sering ditemui dan diperlukan dalam permainan bolavoli yaitu : latihan kekuatan lompatan, latihan kekuatan pukulan, dan latihan koordinasi (Guntur Blume 2004:22).

Dalam banyak cabang olahraga, kekuatan lompatan merupakan komponen fisik yang esensial. Kekuatan lompatan menjadi faktor penentu di dalam cabang olahraga bolavoli untuk mendapatkan hasil daya ledak otot tungkai yang bagus. Daya ledak otot tungkai adalah kemampuan seseorang untuk menggerakkan tubuh atau bagian bagianya secara kuat dan kecepatan tinggi (Groser dan Zimerman 1983, didalam buku Hendri Irawadi,M.pd 2004:168). Sehingga latihan daya ledak otot tungkai sangat berpengaruh terhadap olahraga cabang bolavoli untuk mencapai prestasi yang gemilang.

Untuk mengetahui hasil daya ledak otot tungkai yg memadai, peneliti melakukan test Vertical Power Jump terhadap pemain club PKDP tersebut, peneliti menemukan masalah bahwa pemain tersebut kekurangan daya ledak otot tungkai. Karna dari 8 orang sample hanya 1 pemain yang memiliki daya ledak otot tungkai yang baik, 2 pemain yang cukup, dan 5 pemain yang kurang.

Berdasarkan observasi yang telah penulis lakukan pada Club PKDP Kota 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. Untuk mengatasi masalah tersebut maka diberikan latihan sehingga kedepannya pemain bisa tampil dan bermain jauh lebih baik lagi dan yang paling penting setelah diberikan latihan daya ledak otot tungkai pemain meningkat dari sebelumnya agar bisa mengimbangi permainan lawan dan mencapai prestasi yang maksimal kedepannya. Adapun latihan latihan yang dapat diberikan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai salah satunya adalah latihan *quick leap* (Radclife 1985:72).

Berdasarkan masalah diatas, penulis fokus untuk melakukan penelitian tentang **“Pengaruh latihan *Quick Leap* Terhadap Power Otot Tungkai Pada Pemain Bolavoli Club PKDP Kota 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 Power Jump*. Data yang diperoleh sebagai hasil penelitian adalah kuantitatif melalui serangkaian tes dan pengukuran terhadap 8 orang sampel yang merupakan pemain bola voli club PKDP kota Pekanbaru. Variabel-variabel yang ada pada penelitian ini yaitu variabel bebas (X) adalah latihan *Quick Leap*, dan variabel terikat (Y) adalah power otot tungkai.

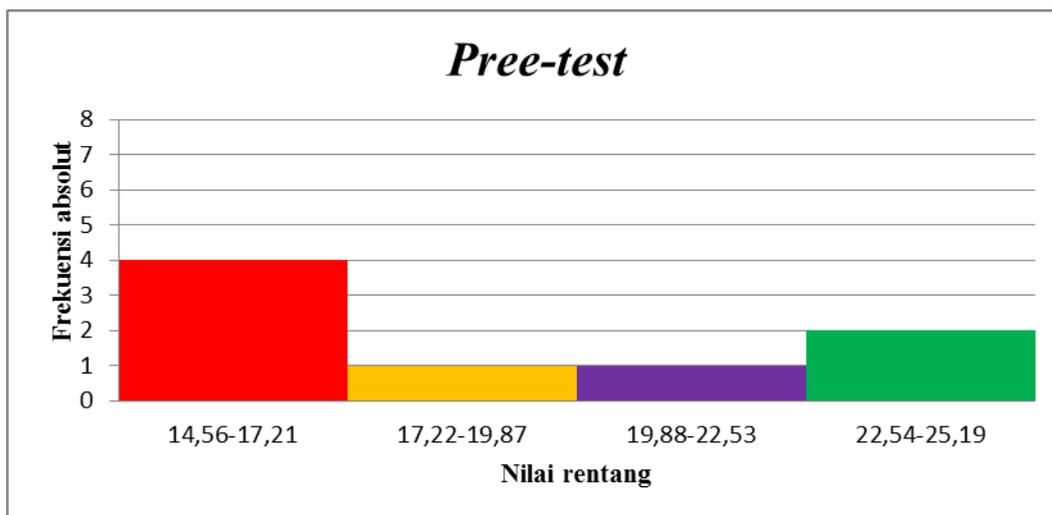
a) Data Hasil *Pree-test* Vertical Power Jump

Berdasarkan analisis hasil *pree-test* Vertical Power Jump diatas diperoleh rata-rata hitung (*mean*) 18,45, varian 17,06, standar deviasi 4,13, skor tertinggi 25,19 dan skor terendah 14,56. Untuk lebih jelasnya distribusi frekuensi data dapat di lihat pada tabel berikut:

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

No	Nilai	Frekuensi absolut	Fk	Frekuensi Relatif (%)
1	14,56-17,21	4	4	50%
2	17,22-19,87	1	5	12,5%
3	19,88-22,53	1	6	12,5%
4	22,54-25,19	2	8	25%
Jumlah		8		100%

Berdasarkan pada table distribusi frekuensi diatas dari 8 sampel, sebanyak 4 orang (50%) dengan rentang interval 14,56-17,21, kemudian 1 orang (12,5%) dengan rentang interval 17,22-19,87, sedangkan 1 orang (12,5%) dengan rentangan interval 19,88-22,53, dan sisanya 2 orang (25%) dengan rentangan interval 22,54-25,19, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini:



Gambar.1 Histogram Data Hasil *Pree-test* Vertical Power Jump

b) Data Hasil *Post-test* Vertical Power Jump

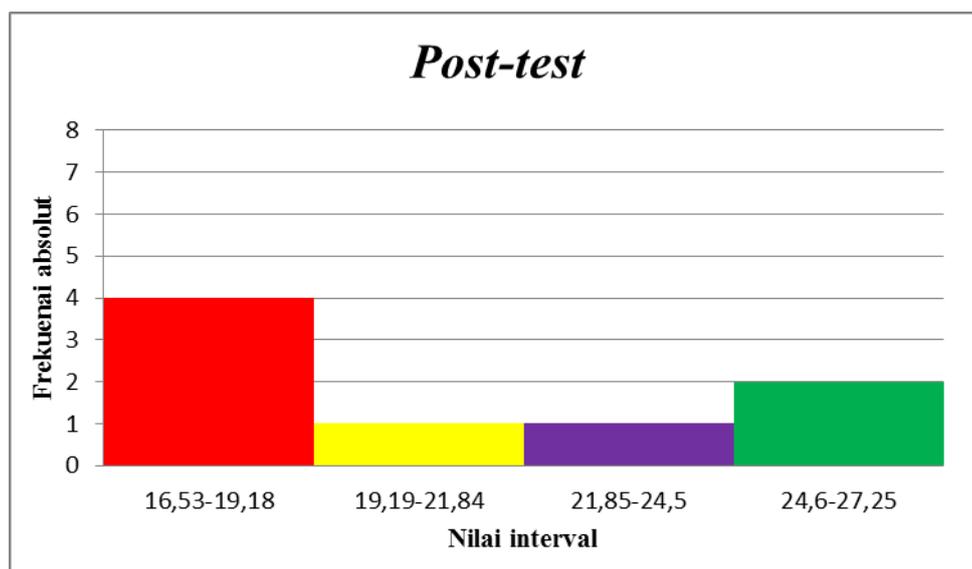
Berdasarkan analisis hasil *Posttest* Vertical Power Jump di atas dapat disimpulkan bahwa hasil *post-test* sebagai berikut : skor tertinggi adalah 27,16, skor

terendah adalah 16,53, dengan mean 20,22, standar deviasi 4,08, dan varians 16,66. Untuk lebih jelasnya distribusi frekuensi data dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data *Post-test* Vertical Power Jump

Nilai <i>Interval</i>	<i>Frequency Absolute</i>	<i>Frequency Relative</i>
16,53-19,18	4	50%
19,19-21,84	1	12,5%
21,85-24,5	1	12,5%
24,6-27,25	2	25%
Jumlah Sampel	8	100%

Berdasarkan tabel frekuensi diatas ternyata hanya 4 orang (50%) dengan rentang *interval* 16,53-19,18, kemudian 1 orang (12,5%) dengan rentangan interval 19,19-21,84, sedangkan pada rentang interval 21,85-24,5, 1 orang (12,5%), selanjutnya 2 orang (25%) dengan rentangan interval 24,6-27,25. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di histogram:



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

A. 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 Power Jump* (Y) dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

NO	Variabel	Lo max	L tabel	Keterangan
1	Latihan <i>quick leap pree-test</i>	0.2422	0.285	Normal
2	Latihan <i>quick leap post-test</i>	0.2291		Normal

Pada table diatas dapat dilihat bahwa data hasil *pree-test vertical power jump* setelah dilakukan perhitungan menghasilkan Lo max sebesar 0.2422. dan Ltabel sebesar 0.285. Dapat disimpulkan penyebaranya data hasil *pree-test vertical Power jump* adalah berdistribusi normal. Untuk pengujian hasil hasil *post-test verticalpower jump* menghasilkan Lo max sebesar 0.2291 dan Ltabel sebesar 0.285. Dapat disimpulkan penyebaran data hasil *post-test vertical power jump* adalah berdistribusi normal.

B. Uji Hipotesis

Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah pengaruh latihan *Quick Leap* Terhadap Power Otot Tungkai Pemain Bola Voli Club PKDP Kota 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 t_{hitung} antara tes awal dan tes akhir latihan *Quick Leap* terhadap power menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} (12,64) > t_{tabel} (1.895), maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh latihan *Quick Leap* Terhadap Power Otot Tungkai Pemain Bola Voli Club PKDP Kota Pekanbaru.

Sampel	N	Mean	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Sampel	8	1,77	12,64	1,895	Signifikan

C. Pembahasan

Setelah dilaksanakan penelitian yang dilaksanakan pada bulan Juni 2018 sampai bulan Agustus 2018 yang diawali dari pengambilan data hingga pengolahan data. Rancangan penelitian ini menggunakan pendekatan *pree-test-post-testone group*

design sebanyak 8 sampel. Instrumen yg digunakan dalam penelitian ini yaitu *vertical Power jump*. Penelitian ini diawali dengan pengambilan data *pre-test* lalu memberikan perlakuan kepada sampel berupa latihan *Quick Leap* sebanyak 16 kali pertemuan dengan frekuensi latihan 3 kali seminggu, setelah itu, diakhiri dengan pengambilan data *post-test*. yang akhirnya dijadikan patokan sebagai pembahasan hasil penelitian sebagai berikut : Pengaruh Latihan *Quick Leap* Terhadap Power Otot Tungkai Pemain Bola Voli Club PKDP Kota Pekanbaru, ini menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan pada variabel tersebut karena sampel dalam penelitian ada yang semangat melakukan gerakan latihan *Quick Leap*. Hal ini dibuktikan dengan *test vertical Power jump* 1 orang sampel 8 cm, kenaikan raihan lompatan dari hasil *pre-test* lalu ada perubahan 4 orang sampel 5 cm, kenaikan raihan lompatan karena kurang maksimal mengikuti gerakan latihan *Quick Leap*, lalu ada 1 orang sampel perubahannya hanya 3 cm raihan lompatan dari hasil *pre-test vertical Power jump* karena kurang mengikuti dengan benar urutan latihan *Quick leap*. Dan 2 orang sampel hanya mengalami 2 cm. Sedangkan dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti juga memiliki beberapa hambatan yang menyebabkan hasil penelitian ini terasamasi kurang maksimal diantaranya adalah:

1. Pada saat latihan sampel selalu tidak disiplin dengan jadwal yang sudah ditetapkan dan terkadang sampel ada yang izin tidak datang latihan dan ada sampel yang melakukan gerakan *quick leap* kurang maksimal.
2. Jadwal jam latihan yang berubah karena perubahan cuaca yang tidak menentu saat melakukan penelitian. Walaupun demikian penelitian ini akhirnya dapat terselesaikan.

Berdasarkan analisis yang dilakukan, nilai t_{hitung} antara tes awal dan tes akhir latihan *Quick Leap* terhadap power dengan t_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat kebebasan $N - 1$ (7) menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} (12,64) > t_{tabel} (1,895) dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan terdapat pengaruh latihan *Quick Leap* Terhadap Power Otot Tungkai Pemain Bola Voli Club PKDP Kota Pekanbaru. Untuk mendapatkan suatu hasil *power* dengan baik, maka salah satu latihan yang dapat meningkatkan *power* yaitu dengan latihan *Quick Leap*. Metode latihan *quick leap* adalah salah satu latihan *plyometric* yang bermanfaat untuk meningkatkan tinggi lompatan, karena mekanisme gerakan latihan tersebut sebagian besar melibatkan otot-otot yang terdapat pada tungkai. Mulai dari berdiri kemudian melompat ke atas box dengan ketinggian box 60 cm dan menggunakan tolakan kedua kaki, kemudian dilanjutkan dengan lompat melayang dan kedua tangan mengayun keatas, kaki menggantung, mendarat dengan kedua kaki mengeper atau menekuk.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Dari hasil pengamatan di lapangan diketahui bahwa banyak terdapat kekurangan yang terjadi pada pemain bolavoli club PKDP kota Pekanbaru yang dipengaruhi oleh faktor fisik, salah satunya *power* otot tungkai. Banyak atlet yang tidak bisa melakukan *smash* dan *block* dengan maksimal akibat otot tungkai yang kurang baik.

Rancangan penelitian ini adalah *pretest posttest one group design* yang diawali dengan *Pre-test vertical power jump*. Setelah itu sampel diberikan program latihan

quick leap (*quick leap*) selama 16 kali pertemuan. Setelah itu dilakukan *Posttest vertical power jump*. Berdasarkan hasil temuan dan setelah dilakukan pengolahan data diketahui data *pree test* (Data Awal) skor tertinggi adalah 25,19; skor terendah adalah 14,56; dengan nilai rata-rata (*mean*) adalah 18,45; varians 17,06; dan standar deviasi nya adalah 4,13. Setelah itu, menghasilkan L_{hitung} sebesar 0,2422 dan L_{tabel} sebesar 0,2850. Ini berarti $L_{hitung} < L_{tabel}$. Maka, dapat disimpulkan penyebaran data hasil *Pree-test Vertical power jump* adalah berdistribusi normal. Sedangkan data *post test* (Data Akhir) diketahui skor tertinggi adalah 27,16; skor terendah adalah 16,53; dengan nilai rata-rata (*mean*) adalah 20,22; varians 16,66; dan standar deviasi 4,08. Untuk pengujian data hasil *Post-test Vertical power jump* menghasilkan L_{hitung} 0,2291 dan L_{tabel} sebesar 0,2850. Ini berarti $L_{hitung} < L_{tabel}$. Maka, dapat disimpulkan bahwa penyebaran data hasil *Post-test Vertical power jump* adalah berdistribusi normal. Kemudian antara tes awal dan tes akhir pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat kebebasan N-1 (7) menghasilkan T_{hitung} sebesar 12,64 dan T_{tabel} 1,895. Berarti $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Terdapat pengaruh antara Latihan Quick Leap (*Quick Leap*) (X) dengan Power Otot Tungkai (Y) Pada Pemain Bola voli club PKDP Kota Pekanbaru

Rekomendasi

Dari kesimpulan hasil penelitian yang telah dikemukakan di atas, maka penulis menyarankan bahwa :

1. Dalam pembinaan dan peningkatan prestasi khususnya pada permainan bola voli perlu diperhatikan secara baik.
2. Bagi para pelatih olahraga bola voli serta guru maupun calon guru pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan (guru Penjasorkes), untuk meningkatkan kemampuan smash dan blok pada permainan bola voli maka harus meningkatkan latihan pada otot tungkai.
3. Perlu adanya penelitian lanjutan sehubungan dengan masalah ini dan diujicobakan kepada sampel dan tempat yang berbeda dalam kurung waktu yang lama pula.
4. Diharapkan bagi pemain bola voli club PKDP kota pekanbaru menjadi pendorong penguasaan teknik dan fisik yang lebih baik, sehingga kualitas kondisi fisik juga semakin baik..
5. Kepada pembaca dapat dijadikan sebagai masukan untuk penelitian lanjutan yang berkaitan dengan permasalahan sampel yang lebih banyak dan waktu penelitian yang lebih lama sehingga hasil penelitian menjadi lebih baik dalam rangka pengembangan ilmu dalam bidang pendidikan olahraga.

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.
- Groser dan Zimerman 1983, (didalam buku Hendri Irawadi,M.pd 2014). *Kondisi Fisik dan Pengukuranya*, UNP Padang.
- Harsono. (1988). *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*, P2LPTK:Jakarta.
- Radcliffe, James & Farentinos, Robert.(1958). *Plyometrik Ekplosive Power Training*.United Graphies: United States Of America.
- Ritonga, Zulfan (2007). *Statistik Untuk Ilmu-Ilmu Sosial*. Cendikia Insani.Pekanbaru.
- Sajoto, Muchamad. (1988). *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. P2LPTK: Jakarta.
- Sukadiyanto. (2008). Peran Mata Pelajaran Jasmani di Perguruan tinggi Pendidikan Kelatihan Oahraga FIK UNY.
- Sugiyono, (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung Alfabeta.
- Sukirno & Waluyo. (2012). *Cabang Olahraga Bola Voli*. Unsri Press: Palembang.
- Syaifuddin, 2006, *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan*, Edisi 3, Editor Monica Ester, Jakarta : EGC.