

Pengaruh Latihan *Vertical Jump* Terhadap Meningkatkan *Power* Otot Tungkai Pada Atlet Panjat Tebing Sipin Lake Pada Jalur *Start* Nomor *Speed World Record*

Siti Munawarah Fadilah^{1*}, Ugi Nugraha², Alexander Kurniawan³
Pendidikan olahraga dan Kesehatan, Universitas Jambi, Indonesia^{1,2,3}
Correspondence author : sitimunawarahfadilah@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pengaruh latihan *vertical jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai pada atlet panjat tebing di Sipin Lake, khususnya pada jalur *start* nomor *speed world record*. Metode eksperimental digunakan, melibatkan sejumlah atlet panjat tebing yang telah berpengalaman dalam nomor tersebut. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dengan analisis data dan pengujian hipotesa, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh latihan *vertical jump* terhadap meningkatkan *power* otot tungkai pada atlet panjat tebing sipin lake pada jalur *start* nomor *speed world record*. Apabila dilihat dari angka mean *difference* atau rata-rata pada tes awal sebesar 48,06 dan rata-rata tes akhir sebesar 61,56, hasil penelitian ini diperkuat dengan hasil uji t dapat dilihat bahwa $t_{hitung} (3,942) > t_{tabel} (1,753)$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan signifikan dalam tinggi *vertical jump* dan kekuatan otot tungkai dibandingkan dengan kelompok kontrol. Selain itu, atlet yang menjalani latihan *vertical jump* juga menunjukkan peningkatan kemampuan dalam jalur *start* nomor *speed world record*.

Kata Kunci : *Power* Otot Tungkai; Panjat Tebing

The effect of vertical jump training on increasing leg muscle power in rock climbing athlete Sipin Lake on the starting track of the Speed World Record category

ABSTRACT

This study aims to investigate the effect of *vertical jump* training on increasing leg muscle power in rock climbing athletes in Sipin Lake, especially on the starting track of the world record speed number. An experimental method was used, involving a number of rock climbing athletes who had experienced in the number. Based on the results of research that has been obtained by data analysis and hypothesis testing, it can be concluded that there is an effect of *vertical jump* training on increasing leg muscle power in rock climbing athletes sipin lake on the starting path of the speed world record number. When viewed from the mean difference or average in the initial test of 48.06 and the average final test of 61.56, the results of this study are reinforced by the results of the t test, it can be seen that $t_{count} (3.942) > t_{table} (1.753)$. The results showed that the experimental group experienced a significant increase in *vertical jump* height and leg muscle strength compared to the control group. In addition, athletes who underwent *vertical jump* training also showed increased ability in the starting path of the world record speed number.

Keywords : Leg Muscle Power, Rock Climbing



[https://doi.org/10.25299/ijsh.XXXX.volX\(X\).XXXX](https://doi.org/10.25299/ijsh.XXXX.volX(X).XXXX)

Copyright © 2024 Siti Munawarah Fadilah, Ugi Nugraha, Alexander Kurniawan

OPEN ACCESS



PENDAHULUAN

Manusia sebagai makhluk individu merupakan gabungan antara dua unsur yaitu jasmani dan rohani, dari kedua unsur tersebut membentuk suatu sistem dimana unsur yang satu dengan yang lain tidak bisa dipisahkan dan merupakan satu kesatuan yang utuh. Maka dari itu kedua unsur tersebut harus dapat dijaga dan dipelihara serta disempurnakan dengan baik agar terwujud individu yang utuh. Apabila salah satu dari kedua unsur tersebut terganggu maka perkembangan individu seseorang akan mengalami gangguan dan terlambat dalam pertumbuhan. Manusia semakin menyadari tentang manfaat dan pentingnya olahraga bagi kehidupannya, sehingga olahraga menjadi bagian aktivitas dalam kehidupannya.

Dalam melakukan kegiatan olahraga, setiap manusia memiliki latar belakang dan tujuan yang berbeda beda sesuai manfaat dan keuntungannya. Tujuan manusia melakukan olahraga antara lain untuk

mengisi waktu luang, rekreasi, untuk tujuan pendidikan, untuk mencapai tingkat kebugaran jasmani atau mencapai tingkat prestasi tertentu. Hal ini bisa dilihat dari antusias atau minat beberapa kalangan masyarakat di Indonesia khususnya kalangan pemuda dan yang berjiwa muda, yang semakin tinggi. Salah satu olahraga yang diminati diantaranya adalah cabang olahraga panjat tebing.

Olahraga merupakan suatu kegiatan jasmani atau kegiatan fisik yang berpengaruh terhadap perkembangan kepribadian pelakunya. Dalam kehidupan masa kini, olahraga tidak hanya sebagai ilmu, namun telah menjadi suatu kebutuhan manusia dalam menjaga kesehatannya. Tujuan olahraga nasional adalah untuk membentuk manusia yang berkualitas yang sehat jasmani dan rohani. Berkualitas dapat diartikan sebagai kemampuan diri untuk melakukan sesuatu dengan hasil yang baik, sedangkan sehat jasmani dan rohani mencakup kemampuan diri untuk dapat berbuat secara terus menerus tanpa mengalami kelelahan yang berarti.

Olahraga merupakan aktivitas yang sangat penting yang menjadi kebutuhan dan sangat berguna untuk menjaga Kesehatan seseorang. Olahraga selain untuk kesehatan juga merupakan salah satu wahana untuk mengharumkan nama bangsa, dari olahraga banyak hal yang harus diperhatikan baik untuk peningkatan prestasi maupun untuk kebugaran fisik. Secara umum pengertian olahraga adalah sebagai salah satu aktivitas fisik maupun psikis seseorang yang berguna untuk menjaga dan meningkatkan kualitas kesehatan seseorang setelah olahraga. “Olahraga” datang dari bahasa Perancis Kuno despot yang bermakna “kesenangan”.

Panjat tebing atau wall climbing merupakan salah satu olahraga yang memacu adrenalin. Olahraga ini banyak digemari oleh para pecinta alam. Panjat tebing tergolong salah satu olahraga ekstrem, sehingga diperlukan peralatan dan juga teknik serta keahlian khusus untuk melakukannya. Selain itu, para pemanjat juga dituntut untuk memiliki kekuatan fisik terutama kekuatan jari jemari, kekuatan tangan, ketahanan fisik dan kekuatan kaki.

Olahraga panjat tebing terbagi menjadi dua macam yakni panjat tebing yang dilaksanakan di tebing yang sesungguhnya dan panjat dinding yang dilaksanakan dinding buatan. Sebagaimana diketahui olahraga panjat dinding termasuk jenis olahraga populer di kalangan remaja pada akhir-akhir ini. Hal ini dibuktikan seringnya dilaksanakan kejuaraan-kejuaraan dari skala daerah, nasional bahkan sampai ke tingkat nasional.

FPTI mempertandingkan kategori kompetisi panjat tebing sebagai berikut: lead, boulder, speed, speed estafet, multipitch (FPTI, 2010). Pada kategori *start nomor speed world record* yang dibutuhkan adalah kemampuan fisik yang prima untuk lebih memudahkan dalam pemanjatan, kemampuan teknik untuk menempatkan kaki dan tangan pada point yang berada di tebing secara tepat dan mantap. Penilaian yang dilakukan dalam olahraga panjat tebing adalah “kecepatan waktu” yang diperoleh oleh pemanjat. Namun, sering kali bagi atlet pemula ketika mengikuti kejuaraan panjat tebing, hasil waktu pemanjatangannya masih kurang maksimal. Diantaranya masih ada yang belum bisa memanjat sampai ke puncaknya. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan pembina dalam melakukan pembinaan prestasi cabang olahraga panjat tebing.

Begitu dengan Teknik *vertical jump* yang merupakan salah satu bentuk latihan kekuatan power otot tungkai untuk memperoleh kecepatan waktu pada saat memanjat. Teknik *vertical jump* harus ditunjang dengan kondisi fisik yang baik seperti kekuatan otot kaki dan kekuatan otot lengan.

Power pada penelitian ini difokuskan pada *power* otot tungkai yang meliputi beberapa otot pendukung dalam melakukan *vertical jump*. Dalam *power* otot tungkai merupakan unsur penopang yang perlu diperhatikan pada saat memanjat. Sebab dengan adanya *power* otot tungkai, maka kemampuan dorongan pada kaki akan memberikan pengaruh positif pada kecepatan waktu *start nomor speed world record*.

Menurut Sukadiyanto (2011:128) bahwa “latihan kekuatan juga berpengaruh terhadap power bila latihannya dengan beban ringan sampai sedang dan iramanya cepat”. Menurut Eri Pratiknyo Dwikusworo (2010:2) “*power* adalah kemampuan otot seseorang untuk melakukan suatu kerja dengan kekuatan maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya”.

Vertical jump adalah lompatan tegak atau ke arah vertikal yang dilakukan tanpa awalan dengan

jangkauan lengan yang setinggi-tingginya (Karwijanto, 2004). Adapun mekanisme gerak dari lompat *vertical jump* yaitu countermovement (posisi awal berdiri tegak lalu melakukan fleksi hp, knee dan ankle joint), propulsion (gerakan lanjutan dari countermovement menuju gerakan take off), flight (fase ini diawali take off menuju landing), landing (gerakan landing menuju end of movement). Salah satu faktor yang mempengaruhi kecepatan pada saat *start speed nomor word record* adalah *power* otot tungkai.

Menurut Darsono dan Setria (2008:18) mengungkapkan pada dasarnya panjat tebing merupakan suatu teknik panjat tebing batu dengan memanfaatkan cacat bebatuan yang berupa tonjolan, rekahan, atau cekungan atau tanpa alat bantu ". dari pendapat diatas dapat diartikan bahwa panjat tebing adalah olahraga alam yang hanya menggunakan alat atau media dari celah batu dinding untuk dipanjat.

Kategori kecepatan merupakan salah satu kategori yang dikompetisikan dalam suatu kejuaraan panjat tebing baik tingkat daerah, nasional maupun internasional. Dalam kompetisi kecepatan panjat tebing harus menyelesaikan jalur yang sudah dibuat oleh pembuat jalur yang telah di domestikasi pemanjatan oleh pembuat jalur. Semua kompetisi menggunakan top rope. Waktu yang ditempuh dalam suatu pemanjatan akan menentukan posisi atlet panjat tebing dalam satu babak dalam suatu kompetisi.

Menurut Mylsidayu dan Febi (2015 : 114) speed kecepatan merupakan salah satu komponen dasar-dasar biometer yang sangat penting dibutuhkan dalam setiap cabang olahraga, maupun pertandingan selalu memerlukan komponen-komponen speed. Pada umumnya latihan speed dilakukan setelah atlet dilatih endurance dan strength, sebab latihan ini harus memiliki landasan pondasi aerobik yang memadai, dilanjutkan dengan latihan kemampuan ambang rangsang anaerobik, dan anaerobik yang baik baru dilatih speed ".

Menurut Syafruddin (2011: 88) kecepatan merupakan untuk menyelesaikan suatu jarak tertentu dengan cepat (Bompa & Haff, 2009 : 315). Disisi lain Jonat & Krempel (1981) mengemukakan bahwa kecepatan dapat diartikan dua sudut pandang yaitu secara fisiologis (ilmu fisiologi) dan secara fisikal (ilmu fisika) ".

Pengertian Power Otot Tungkai Kondisi fisik seorang atlet memegang peranan yang sangat penting. Dengan tunjangan kondisi fisik yang baik akan meningkatkan kesegaran jasmani dan kemampuan fungsional dari sistem tubuh sehingga dengan demikian memungkinkan atlet untuk mencapai prestasi yang lebih baik. Menurut Bafirman, (2008:82) Dalam kegiatan berolahraga power merupakan suatu komponen biomotorik yang sangat penting karena power akan menentukan seberapa keras orang dapat memukul, seberapa keras orang dapat menendang, seberapa cepat orang dapat berlari, serta seberapa jauh orang dapat melakukan tolakan dan lain sebagainya.

Selanjutnya menurut Wafan dalam Santosa, (2015 :3) Power adalah salah satu unsur kondisi fisik yang dibutuhkan untuk hampir semua cabang olahraga termasuk didalamnya permainan futsal. Hal ini dapat dipahami karena daya ledak (power) tersebut mengandung unsur gerak eksplosif, sedangkan gerakan ini dibutuhkan dalam aktivitas olahraga berprestasi. Menurut Irawadi (2011 : 96) power merupakan gabungan beberapa unsur fisik yaitu unsur kekuatan dan unsur kecepatan, artinya kemampuan power otot dapat dilihat dari hasil suatu untuk kerja yang dilakukan dengan menggunakan kekuatan dan kecepatan. selanjutnya menurut Harsono (2001: 24), power adalah produk dari kekuatan dan kecepatan. 8 Power adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang amat singkat.

Berdasarkan kutipan di atas maka power merupakan pengerahan gaya otot maksimum dengan kecepatan maksimal. Sesuai dengan gerakan eksplosif power yang kuat dan cepat maka power sering menjadi ciri khas pola bermain yang digunakan dalam suatu olahraga seperti pada permainan futsal. Kemampuan yang kuat dan cepat diperlukan terutama bagi tindakan yang membutuhkan tenaga secara maksimal misalkan pada saat melakukan tendangan ke gawang atau shooting.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa power otot tungkai adalah kemampuan otot untuk mengatasi beban dan tahanan dengan kecepatan kontraksi yang sangat tinggi dimana Power merupakan gabungan dari dua kemampuan yaitu kekuatan dan kecepatan , dimana kekuatan dan kecepatan dikerahkan maksimum dalam waktu yang sangat cepat dan singkat . Sesuai dari penjelasan Ismaryati, (2006:59) Power menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya.

Menurut Irawadi (2011:98) faktor yang mempengaruhi power otot tungkai sebagai berikut : 1).Jenis

serabut otot, 2). Panjang otot, 3). Kekuatan otot, 4). Suhu otot, 5). Jenis kelamin, 6). Kelelahan, 7). Koordinasi intramuskuler, 8). Koordinasi antar muskular, 9). Reaksi otot terhadap rangsangan saraf dan 10). sudut sendi. Selanjutnya Nossek dalam Bafirman, (2008:85) menyatakan bahwa, faktor yang mempengaruhi daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan kontraksi. 1) Kekuatan Kekuatan otot menggambarkan kontraksi maksimal yang dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot.

Dilihat dari segi latihan, kekuatan dibagi menjadi tiga macam: (a) Kekuatan maksimal, (b) Kekuatan daya ledak, (c) Kekuatan daya tahan. Syafruddin (2013:72). Disamping itu faktor yang mempengaruhi 10 kekuatan otot sebagai unsur daya ledak adalah jenis serabut otot, luas otot rangka, jumlah cross bridge, system metabolisme energi, sudut sendi dan aspek psikologis. 2) Kecepatan Menurut Irawadi (2011:62).

Kecepatan adalah suatu kemampuan seseorang dalam berpindah tempat dari satu titik ke titik yang lainnya dalam waktu yang sesingkat –singkatnya. Berdasarkan dari penjelasan tersebut maka dapat disimpulkan power merupakan perpaduan antara unsur kekuatan dan kecepatan, baik kecepatan rangsangan saraf maupun kecepatan reaksi otot. Secara umum dari penjelasan tentang power di atas, terlihat jelas bahwa power sangat menentukan sekali terhadap kualitas permainan futsal, dimana setiap gerakan teknik dasar dalam futsal secara keseluruhan memerlukan power yang baik. Terutama sekali power ini sangat diperlukan dalam melakukan shooting sehingga dapat mencetak gol.

Menurut Setiadi (2007:272) menyatakan bahwa Otot tungkai adalah otot yang terdapat pada kedua tungkai antara lain otot tungkai bagian bawah, Otot tibialis anterior, extended digitorum longus, peroneus longus, gastrocnemius, soleus, sedangkan otot tungkai atas adalah: tensor fasciolata, abduktor sartorius, rectus femoris, vastus lateralis dan vastus medialis.

Latihan merupakan kegiatan berulang-ulang secara sistematis dan beraturan dan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan fisik. latihan juga diartikan sebagai suatu proses sistematis yang dilakukan dalam jangka waktu yang panjang, proses sistematis dari berlatih untuk menyempurnakan kualitas atlet. Menurut Fox (1993:693) bahwa latihan adalah suatu program latihan fisik untuk mengembangkan seorang atlet dalam menghadapi pertandingan penting. Meningkatkan kemampuan keterampilan dan kapasitas energi diperhatikan sama.

Menurut Dinata dalam (Zulya dkk 2005:5) latihan merupakan proses yang berulang dan guna meningkatkan potensi dalam rangka mencapai prestasi yang maksimum ". atlet mengikuti program latihan jangka Panjang untuk meningkatkan kondisi jiwa dan raga untuk berkompetisi dalam sebuah penampilan.

Sedangkan menurut Sajoto (1995:8) mengemukakan latihan sebagai berikut : satu kesatuan utuh komponen-komponen yang tidak dapat dipisah begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharannya. Artinya bahwa dalam meningkatkan kondisi fisik seluruh komponen tersebut harus dikembangkan, walaupun dilakukan dengan sistem prioritas sesuai keadaan atau status tiap komponen itu dan untuk keperluan apa keadaan atau status yang dibutuhkan tersebut.

Menurut Mylsidayu (2015 : 46) “ yang mengatakan latihan merupakan suatu proses perubahan kearah yang lebih baik yaitu untuk meningkatkan kualitas fisik, kemampuan fungsional, dan kualitas psikis anak latih. Idealnya, “ didalam melakukan terdapat manfaat yang dapat dirasakan oleh tubuh seperti tubuh menjadi lebih bugar selain latihan untuk meningkatkan skill seseorang untuk menjadi pribadi yang ahli dibidangnya.

Menurut Sukadiyanto (2005 : 12) menjelaskan prinsip-prinsip latihan yang menjadi pedoman agar tujuan latihan dapat tercapai antara lain : (1) Prinsip kesiapan (2) Prinsip kesiapan (3) Individual (4) Adaptasi (5) Beban lebih (6) progresif (7) spesifik (8) variasi (9) pemanasan dan pendinginan (10) latihan jangka Panjang (11) prinsip berkebalikan (12) tidak berlebihan, dan (13) sistematis. Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa latihan pada dasarnya mencakup prinsip spesifikasi berarti memiliki kekhususan system energi meliputi penggunaan energi, dan prinsip overload yang berkaitan dengan intensitas, frekuensi, dan durasi.

Melompat tinggi dengan memakai kekuatan otot gerak bawah untuk memperoleh lompatan secara vertikal dengan maksimal. Peningkatan vertical jump merupakan proses yang ditinjau pada berbagai aspek yang berbeda, dibutuhkan beberapa komponen sendi, keseimbangan dan control motoric (Sabatini et al.

2019))

Pada *vertical jump* terdapat 4 fase untuk melakukannya, yaitu: *countermovement*, *propulsion*, *flight*, dan *landing*. Gerakan yang diawali dengan posisi tubuh berdiri tegak lalu diikuti dengan melakukan tekukan pada lutut pinggul dan juga kaki, *propulsion* adalah gerakan lanjutan dari *countermovement* dimana gerakan ini diawali dengan penekukan pada lutut, pinggul dan kaki menuju gerakan *take off*, *flight* fase ini yaitu gerakan mendaratkan tubuh Kembali, dengan posisi kaki seperti *countermovement* dan terakhir gerakan *end of movement* gerakan akhir dari *squat jump* dimana tubuh Kembali tegak (Grimshaw, 2007) .

Box jump merupakan bentuk latihan *plyometric* yang dalam pelaksanaannya dilakukan dengan lompat naik dan turun *box* yang dapat digantikan oleh permukaan tinggi lainnya, dilakukan dengan cara melompat dengan kedua kaki di ketinggian *box* antara 40-50 cm (Chu, 1992). *Box jump* merupakan salah satu latihan dengan tujuan utama adalah untuk mengembangkan daya ledak otot tungkai atau *eksplosif power* (Furgon & Doeswes, 2022).

Menurut Chu (1992) *Box jump* adalah sebuah latihan yang memakai *Box* dengan metode latihan yang dilakukan dengan berbagai gerakan dimana ukuran dan tinggi *box* dapat disesuaikan. Tujuan latihan *box jump* adalah untuk meningkatkan eksplosif power, namun latihan ini menekankan pada tinggi lompatan.

Box jump merupakan latihan khusus untuk meningkatkan power otot tungkai, latihan ini merupakan bagian dari latihan *depth jump*. Otot-otot yang dikembangkan pada latihan *box jump* antara lain: (1) *flexi* paha melibatkan otot *sartorius* dan *gracilis*; (2) ekstensi lutut melibatkan otot *vastus lateralis*, *tensor fascia* dan *rectus femoris*; (3) ekstensi paha dan refleksi tungkai melibatkan otot *biceps femoris*, *semitendinosus* dan *semimembranosus*; (4) *flexi* lutut dan kaki melibatkan otot-otot *gastrocnemius*, *peroneus longus* dan *minius*, *adductor longus*. Latihan ini dilaksanakan berdasarkan 3 kelompok otot dasar yaitu: (1) tungkai dan pinggul; (2) togok; (3) dada, bahu dan lengan. Pada dasarnya ketiga kelompok tersebut secara fungsional merupakan satu kesatuan yang disebut *plyometric* dan Sebagian besar melibatkan otot pinggul dan tungkai bawah, karena secara nyata merupakan pusat power dari Gerakan olahraga (Furgon & Doewes, 2002: 13)

Jump Over Barrier adalah gerakan melompat vertikal dengan kedua kaki melewati halang rintang/gawang, gerakan dilakukan dengan cara berdiri di belakang gawang dengan kaki dibuka selebar bahu lalu menekuk lutut sehingga berada pada posisi seperti *squat* kemudian beri *power* pada kaki dan dorong tubuh ke atas dengan sedikit dorongan ke depan serentak dengan ayunan tangan untuk melewati halang rintang, posisi mendarat dengan kedua kaki dengan melakukan gerakan mengayun saat mendarat untuk menghindari cedera akibat benturan pada kaki. Jenis latihan pliometrik *Jump Over Barrier* adalah jenis latihan yang dapat digunakan untuk mengembangkan daya ledak (*power*) dan kelincahan (*agility*) (Candra & Kurniawan , 2020).

Latihan *Jump Over Barrier* adalah metode latihan berbeban yang memiliki maksud untuk meningkatkan kekuatan otot gerak bawah. Latihan *Jump Over Barrier* adalah suatu metode latihan yang tersusun secara sistematis dengan menggunakan beban dalam tubuh maupun dari luar tubuh. Gerakan melompat yang dilakukan dengan dua kaki secara bersamaan, maka akan terbentuk peningkatan power otot tungkai yang berimbang antara kaki kanan dan kaki kiri. Latihan *Jump Over Barrier* ini memiliki kelebihan dan juga kelemahan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dalam penelitian ini terdapat satu kelompok eksperimen yang sengaja diberi perlakuan. Seperti yang dikemukakan Arikunto (2013:363), penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kasual) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu. Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan *one group pretest-posttest design* yaitu kelompok yang diberikan perlakuan, tetapi sebelum diberikan perlakuan terlebih dahulu dilakukan tes awal lompat vertikal dan kemudian setelah selesai perlakuan akan kembali melakukan tes akhir lompat vertikal.

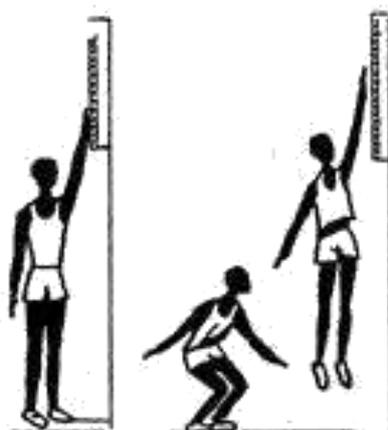
(Arikunto, 2013:174). Sampel digunakan jika populasi yang diteliti besar dan peneliti tidak mungkin

mempelajari seluruh populasi. Kendala tersebut dapat muncul karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu yang tersedia bagi peneliti. Sampel yang digunakan dari populasi harus benar-benar mewakili populasi yang diteliti. Sampel total dalam penelitian ini mengambil sampel sebanyak 16 orang.

Untuk memperoleh data yang relevan dan akurat, maka diperlukan alat yang dapat mengukur data dan dapat dipertanggungjawabkan, yaitu alat ukur atas instrumen penelitian yang baik harus memenuhi dua persyaratan yaitu valid dan reliabel (Arikunto, 2006: 135).

Dalam instrumen ini alat ukur yang digunakan adalah tes *vertical jump*. Tujuan tes ini adalah untuk mengetahui dan mengukur daya ledak otot tungkai. Adapun instrumen atau alat-alat yang digunakan dalam pengambilan penelitian

Sargent test atau yang lebih dikenal dengan *Vertical jump test* yang dikembangkan oleh Doodles Allen Sargent dengan tujuan untuk menilai kekuatan otot gerak bawah dengan melihat perbedaan raihan maksimal pada posisi berdiri dan pada waktu melompat dengan instrument dinding yang berskala centimeter (Quin, 2006). Pada pengukuran *vertical jump* instrumen yang digunakan yaitu penghapus papan, penggaris yang terbuat dari kayu dengan berskala centimeter ataupun meteran dan juga kapur papan tulis (Sudewa, 2015).



Gambar 1. *Vertical Jump Test*
(Sumber : Chhaya et al. 2014)

Sebelum dilakukan pengujian hipotesisi, maka perlu dilakukan uji prasyarat. Pengujian data hasil pengukuran yang berhubungan dengan hasil penelitian bertujuan untuk membantu analisis agar menjadi lebih baik. Untuk itu dalam penelitian ini akan diuji normalitas dan uji homogenitas data.

Table 1. Norma data untuk hasil *vertical jump*

Rating	Males(cm)	Females(cm)	Nilai
Sangat baik	>65	>55	5
Baik	60-64	50-54	4
cukup	55-59	45-49	3
kurang	50-54	40-44	2
Sangat kurang	<46	<36	1

Sumber : (Burr et al. 2007)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek penelitian ini adalah atlet panjat tebing sipin *lake* pada jalur *start* nomor *speed world record*. Sampel dalam penelitian ini adalah atlet yang mengikuti kegiatan panjat tebing sipin *lake* pada jalur *start* nomor *speed world record*.. Peneliti menggunakan 16 atlet pada penelitian yang berjudul pengaruh Latihan

vertical jump terhadap meningkatkan *power* otot tungkai pada atlet panjat tebing sipin *lake* pada jalur *start* nomor *speed world record*.

Penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh metode latihan vertical jump terhadap meningkatkan *power* otot tungkai pada atlet panjat tebing sipin *lake* pada jalur *start* nomor *speed world record*. Hasil penelitian tersebut dideskripsikan sebagai berikut:

1. *Pre-Test Vertical Jump*

Dari hasil analisis data penelitian yang dilakukan maka dapat dideskripsikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 2. Deskripsi Statistik

Statistics		
PreTest		
N	Valid	16
	Missing	0
Mean		48,06
Median		47,50
Mode		46
Std. Deviation		2,744
Minimum		45
Maximum		55
Sum		769

Dari hasil perhitungan statistik diperoleh skor minimal sebesar 45, skor maksimal 55, rata-rata sebesar 48,06, median sebesar 47,50, modus sebesar 46 dan standar deviasi sebesar 2,74.

Tabel 3. Deskripsi Data

Norma	Frekuensi	Persen
> 65	0	0%
60-64	0	0%
55-59	1	6,3%
50-54	2	12,5%
< 46	13	81,2%
Total	16	100%

Berdasarkan tabel diatas hasil tes awal (*Pre Test*), nilai cukup terdapat 1 orang dengan presentase 6,3%, nilai kurang terdapat 2 orang dengan persentase 12,5%, dan 13 orang termasuk kedalam kategori sangat kurang dengan persentase 81,2%.

2. *Post-Test Bowling*

Dari hasil analisis data penelitian yang dilakukan maka dapat dideskripsikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 4. Deskripsi Statistik

Statistics		
Post Test		
N	Valid	16
	Missing	0
Mean		61,56
Median		62,00
Mode		60
Std. Deviation		2,581
Minimum		58
Maximum		66
Sum		985

Dari hasil perhitungan statistik diperoleh skor minimal sebesar 58, skor maksimal 66, rata-rata sebesar 61,56, median sebesar 62,00, modus sebesar 60 dan standar deviasi sebesar 2,58.

Deskripsi hasil penelitian *post-test Bowling* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Deskripsi Data

Norma	Frekuensi	Persen
> 65	2	12,5%
60-64	11	68,7%
55-59	3	18,8%
50-54	0	0%
< 46	0	0%
Total	16	100%

Berdasarkan tabel diatas hasil tes akhir (*Post Test*), nilai sangat baik terdapat 2 orang dengan persentase 12,5%, nilai baik terdapat 11 orang dengan persentase 68,7%, dan nilai dengan kategori cukup terdapat 3 orang dengan presentase 18,8%.

Analisis data digunakan untuk menjawab hipotesis yang diajukan yaitu ada tidaknya pengaruh metode latihan *vertical jump* terhadap meningkatkan *power* otot tungkai pada atlet panjat tebing sipin *lake* pada jalur *start* nomor *speed world record*.

Sebelum analisis data dilakukan, maka perlu dilakukan uji persyaratan analisis yaitu dengan uji normalitas, dan uji homogenitas.

Perhitungan uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam penelitian mempunyai sebaran distribusi normal atau tidak. Perhitungan normalitas ini menggunakan Lilliefors dengan teknik Kolmogorov-Smirnov, dengan pengolahan menggunakan bantuan aplikasi program *SPSS versi 22 IBM*. Hasilnya sebagai berikut :

Tabel 6. Uji Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PreTest	,179	16	,182	,888	16	,053
PostTest	,165	16	,200*	,927	16	,220

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Dari hasil uji normalitas tersebut dapat dilihat bahwa data dari semua variabel memiliki nilai p (Sig.) > 0,05, hal ini sama artinya bahwa nilai *Kolmogorov-Smirnov* (Z) yang diperoleh lebih kecil dari tabel, maka semua variabel berdistribusi normal. Karena semua data berdistribusi normal maka analisis dapat dilanjutkan.

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi. Kaidah homogenitas jika $f_{hitung} < f_{tabel}$, maka tes dinyatakan homogen, jika $f_{hitung} > f_{tabel}$, maka tes dikatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 7. Tes Homogenitas *Vertical Jump*

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	15,204	1	15,204	2,512	,000 ^b
	Residual	84,734	14	6,052		
	Total	99,938	15			

a. Dependent Variable: PostTest

b. Predictors: (Constant), PreTest

Dari hasil tersebut dapat dilihat dari tabel diatas bahwa semua data tes awal dan tes akhir memiliki $F_{hitung} < F_{tabel}$, yaitu $2,512 < 4,667$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data memiliki varians yang homogen.

Uji T yang digunakan untuk mengetahui apakah *power* otot tungkai yang dimiliki atlet panjat tebing sipin lake pada jalur *start* nomor *speed world record* dipengaruhi oleh latihan *vertical jump (box jump dan jump over barrier)* berdasarkan hasil *pre-test dan post-test*. Apabila analisis menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan, maka latihan tersebut memberikan pengaruh terhadap meningkatkan *power* otot tungkai atlet panjat tebing sipin lake pada jalur *start* nomor *speed world record*. Berdasarkan hasil analisis diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 8. Uji T Berdasarkan Hasil *Pretest dan Posttest Bowling*

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	43,928	11,143		3,942	,001
	PreTest	,367	,231	,390	1,585	,000

a. Dependent Variable: PostTest

Dari hasil uji t dapat dilihat bahwa t_{hitung} sebesar $3,942 > 1,753$ (t_{tabel}) dan nilai sig ($0,001$) $< 0,05$, hasil ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan *vertical jump* atlet panjat tebing sipin lake pada jalur *start* nomor *speed world record* sebelum dan sesudah diberikan latihan. Adanya perbedaan ini menunjukkan bahwa latihan *vertical jump (box jump & jump over barrier)* mampu meningkatkan *power* otot tungkai atlet panjat tebing sipin lake pada jalur *start* nomor *speed world record*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh latihan *vertical jump* terhadap meningkatkan *power* otot tungkai pada atlet panjat tebing sipin lake pada jalur *start* nomor *speed world record*. Apabila dilihat dari angka *Mean Difference* atau rata-rata pada tes awal sebesar 48,06 dan rata-rata tes akhir sebesar 61,56. Hal ini menunjukkan bahwa latihan yang dilakukan mampu memberikan peningkatan yang lebih baik untuk *power* otot tungkai dibandingkan sebelum diberikan latihan.

Peningkatan dan pengembangan *power* dipengaruhi oleh program Latihan yang memakai prinsip *progressive* dan *overload*, yaitu cara mengembangkan dan memodifikasi factor-faktor dalam program latihan yang dilakukan. Dalam melatih *power* otot tungkai karakteristik sistem energi dominan olahraga yang digunakan harus diketahui, karena karakteristik setiap olahraga berbeda antara olahraga satu dengan yang lain. Prinsip terpenting dalam melatih *power* yang perlu diperhatikan adalah atlet harus memiliki komponen kekuatan dan kecepatan, karena *power* adalah gabungan antara komponen biomotorik kekuatan dan kecepatan.

Berdasarkan analisa data penelitian diperoleh informasi bahwa atlet panjat tebing sipin lake pada jalur *start* nomor *speed world record* terdapat perbedaan yang nyata tentang peningkatan *power* otot tungkai setelah melakukan latihan *box jump* dan *jump over barrier* selama 14 kali pertemuan. Ini terbukti dengan hasil *pretest* dan *posttest* hasil penelitian yang menunjukkan adanya signifikansi, yaitu hasil perhitungan analisis uji t $t_{hitung} > t_{tabel}$ $3,942 > 1,753$ dan nilai sig ($0,001$) $< 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan *power* antara *pretest* dan *posttest*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dengan analisis data dan pengujian hipotesa, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat Pengaruh Latihan *Vertical Jump* Terhadap Meningkatkan *Power* Otot Tungkai Pada Atlet Panjat Tebing Sipin Lake Pada Jalur *Start* Nomor *Speed World Record*. Apabila dilihat dari angka *Mean Difference* atau rata-rata pada tes awal sebesar 48,06 dan rata-rata tes akhir sebesar

61,56, hasil penelitian ini diperkuat dengan hasil uji t dapat dilihat bahwa $t_{hitung} (3,942) > t_{tabel} (1,753)$, maka hipotesis pada penelitian ini diterima, berarti terdapat Pengaruh Latihan *Vertical Jump* Terhadap Meningkatkan *Power* Otot Tungkai Pada Atlet Panjat Tebing Sipin *Lake* Pada Jalur *Start* Nomor *Speed World Record*.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Chu Donald. 1992. *Jumping Into Plyometrics*. California: Leisure Press Champaign, Illinois.
- Apta MyIsdayu, Febi Kurniawan (2015). *Ilmu Kepeleatihan Dasar*. Bandung: Alfabeta,Cv.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Bafirman , Agus. 2008. *Pembentukan Kondisi Fisik*. Padang : Fakultas Ilmu Keolahragaan
- Bompa Tudor O. & G. Gregory Haff. 2009. *Periodization Theory and Methodology of Training*. Australia: Human Kinetics.
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologi Dalam Coaching*. Jakarta: C.V. Tambak Kusuma.
- Burr, J.F., Jamnik, V.K., Dogra, S., & Gledhill, N., 2007. Evaluation of jump protocols to assess leg power and predict hockey playing potential. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(4) : 1139-1145.
- Candra, A.T., & Kurniawan, R. A. 2020. *Analisis Tingkat Kebugaran Jasmani Pemain Sepak Bola Sekolah Chhaya, V., Lakshmi, A., & Vijaya, K. 2014. Effect of Plyometric Training On Vertical Jump Height in Highschool Basketball Players: Mumbai.*
- Fox, E.L. 1993. *The Physiological Basic of Exercise and Sport* (ed). USA : Wim. C. Brown Publisher
- Furqon, HM., & Muchsin D. 2002. *Pliometrik Untuk Meningkatkan Power*. Program Studi Ilmu Keolahragaan Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Guyton and Hall. 2008. *Buku ajar Fisiologi Kedokteran* ed. 11. Jakarta: EGC
- Halbatullah, K., Astra, I. B., & Suwiwa, I. G. (2019). Pengembangan model latihan fleksibilitas tingkat lanjut dalam pembelajaran pencak silat. *Jurnal Ika*, 17(2), 136-149.
- Harsono. (1988). *Coaching dan Aspek-aspek Psikologi Dalam Coaching*. Bandung: CV. Tambak Kusuma
- Irawadi, H. (2011). *Kondisi fisik dan pengukuran*. Padang: UNP Press.
- Irawadi, Hendri. 2011. *Kondisi Fisik dan Pengukuran*. Padang : UNP
- Ismaryati, 2006. *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta Jawa Tengah : Universitas Pres.
- Jonath, U., & Krempel, R. (1981). *Konditionstraining: Training, Teknik, Taktik*. Rowohlt-Taschenbuch-Verlag
- Kisner, C & Colby, LA. 2012. *Therapeutic Exercise Foundations and Techniques*. Sixth Edition
- Nono Darsono dan Setria. 2008. *Olahraga Alam*. Jakarta: PT Perca
- Quinn Elizabeth.2006. How to improve Vertical Jump. Diakses dari <http://www.sportmedicine.about.com/cs/conditioning/a/verticaljump.html>
- Sabatini, N. K. G., Nugraha, M. H. S., & Dewi, A. A. N. T. N. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan, kekuatan, dan daya ledak terhadap tendangan pada atlet taekwondo. *Jurnal Pendidikan Olah Raga*, 8(2), 85-95.
- Sajoto, Muhammad. 2013. *Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Rise
- Sajoto. 1995. *Pengembangan dan Pembinaan Kekuatan kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Dahara Prize.
- Santosa, D. W. (2015). Pengaruh Pelatihan Squat Jump Dengan Metode Interval Pendek Terhadap Daya Ledak (Power) Otot Tungkai. *Jurnal kesehatan olahraga*, 3(1), 158-164.
- Sarifudin, A., & Setiawan, I. (2023). Kondisi Fisik dan Teknik Atlet Gulat di Kabupaten Blora. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 4(2), 682-689.
- Sepak Bola Tanjung Jaya Dan Sekolah Sepak Bola Uddhata. *Journal STAND : Sports And Development*, 1(1), 27-34

- Sudewa, I.G.A. 2015. Kombinasi Half Squat Exercise dan Metode Progressive Resistance Lebih Baik Daripada Kombinasi Half Squat exercise dan Metode The Step Type Approach dalam Meningkatkan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Pemain Tim futsal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Skripsi. Bali. Fakultas Kedokteran Program Studi Fisioterapi Universitas Udayana.
- Sukadiyanto. 2005. Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik. Yogyakarta: Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Syafruddin. 2013. Ilmu Kepelatihan Olahraga. Padang : UNP Press
- Syafruddin. 2011. Ilmu Kepelatihan Olahraga. Padang. UNP Press
- Zulya, A., Ramadi, R., & Wijayanti, N. P. N. Pengaruh Modifikasi Latihan Double Leg Box Bound terhadap Explosive Power Otot Tungkai pada Siswa Kelas X SMA 12 Pekanbaru (Doctoral dissertation, Riau University).