

# Meningkatkan Power Tungkai Melalui Metode Latihan

## Pliometrik

Mimi Haetami <sup>a,1,\*</sup>, Amelia Awanis <sup>b,2</sup>

<sup>a</sup> Universitas Tanjungpura, Jl. Hadari Nawawi, Pontianak and 78124, Indonesia

<sup>b</sup> Universitas Tanjungpura, Jl. Hadari Nawawi, Pontianak and 78124, Indonesia

<sup>1</sup> [mimi.haetami@fkip.untan.ac.id](mailto:mimi.haetami@fkip.untan.ac.id); <sup>2</sup> [ameliaawanis10@gmail.com](mailto:ameliaawanis10@gmail.com)

\* [mimi.haetami@fkip.untan.ac.id](mailto:mimi.haetami@fkip.untan.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received 2021-06-09

Revised 2021-06-22

Accepted 2021-07-21

#### Keywords

Keyword\_1 Volleyball

Keyword\_2 Plyometric

Keyword\_3 Power

### Kata kunci

Kata Kunci\_1 Bola voli

Kata Kunci\_2 Pliometrik

Kata Kunci\_3 Power

### ABSTRACT

*This study aims to determine the impact of plyometric training on leg power in volleyball athletes at the Rajawali club, Pontianak. This research is an experimental research, the form of this research is pre-experimental design where there is no comparison group. The population in this study were athletes from the Rajawali Pontianak club, totaling 14 people, and the instrument used in this study was the vertical jump test. The result of this study is that there is a significant effect of plyometric training on leg muscle power in volleyball athletes at the Rajawali club, Pontianak, as shown by the proportion of the effect of 15.73%. The results of the leg muscle power ability test before treatment or treatment (pre-test) were 629 or with an average value of 44.93. Meanwhile, after treatment, it becomes 728 or with an average value of 52. Thus, the plyometric training method can significantly affect the leg power of athletes in the Rajawali Pontianak volleyball club.*

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak latihan pliometrik terhadap power tungkai pada atlet bola voli di klub Rajawali Pontianak. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, bentuk dari penelitian ini adalah pre eksperimental design dimana tidak terdapat kelompok pembandingan. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet *club* Rajawali Pontianak berjumlah 14 orang, dan instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes vertical jump. Hasil dari penelitian ini adalah adanya pengaruh yang signifikan dari latihan pliometrik terhadap power otot tungkai pada atlet bola voli di klub rajawali Pontianak ditunjukkan dengan proporsi pengaruh sebesar 15.73%. Hasil tes kemampuan power otot tungkai sebelum treatment atau perlakuan (pre-test) adalah 629 atau dengan nilai rata-rata 44.93. Sementara itu setelah dilakukan treatment atau perlakuan (treatment) menjadi 728 atau dengan nilai rata-rata 52. Dengan demikian bahwa metode latihan pliometrik secara nyata dapat mempengaruhi power tungkai atlet di klub bola voli Rajawali Pontianak.

Artikel ini open akses sesuai dengan lisensi [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



Permainan voli adalah permainan beregu yang mempertemukan oleh dua tim dan terdiri dari enam atlet, dan masing-masing tim bertujuan untuk menjatuhkan bola di area lawan. Pemain voli

dituntut mempunyai biomotor *power* tungkai dan koordinasi yang merupakan prasyarat komponen fisik seseorang (Yudabbirul Arif1, 2019). Komponen biomotor *power* tungkai dan koordinasi harus dilatihkan dengan cara yang baik dan berkelanjutan. *Power* tungkai berfungsi agar loncatan dapat dilakukan dengan baik, dibutuhkan pada saat servis, serangan (*smash*), dan pertahanan (*block*). Atlet yang memiliki *power* tungkai yang baik akan mudah untuk dapat melakukan gerakan *eksplosif* dalam waktu yang cepat (Sin et al., 2020).

(Rustiadi, 2016) mengatakan bahwa satu dari banyaknya bentuk latihan untuk mengembangkan kemampuan *power* tungkai yaitu metode latihan pliometrik. Karena metode latihan ini dapat menjadi pilihan tepat untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan biomotorik atlet, sehingga seluruh komponen-komponen fisik yang diperlukan dapat terpenuhi. Atlet yang sering melakukan aktivitas fisik membuat daya ledak otot menjadi baik, karena daya ledak muncul akibat perpaduan antara *muscle strength* serta *muscle speed* yang sebelumnya sudah ada pengembangan dan pelatihan, sehingga *muscle explosive* timbul, (Khalid & Rustiawan, 2020).

Permainan bola voli mempunyai hal-hal yang bernilai dan memiliki peluang untuk mendukung atlet ke arah yang dicita-citakan. Menurut Sudarsono (2011) Latihan adalah cara untuk menggapai suatu prestasi yang optimal, ada latihan dalam bentuk fisik, teknik, taktik dan mental (Fortes et al., 2020). Sehingga dalam praktiknya, berfokus kepada proses yang secara keseluruhan. Adapun komponen kondisi fisik yang diperlukan bagi atlet bola voli adalah kecepatan, kekuatan (McKinnon et al., 2017), *power*, kelentukan dan daya tahan untuk memperoleh hasil yang dapat meningkatkan kemampuan atlet. Mengacu pada perencanaan program pelatihan, harus berdasarkan pada prinsip-prinsip dasar latihan, yaitu: Prinsip beban lebih, prinsip perkembangan menyeluruh, prinsip spesialisasi, Prinsip individual, Intensitas, kualitas, variasi latihan dan lama latihan, serta prinsip *recovery* (Nurdiansyah & Susilawati, 2018). Ada makna dibalik olahraga bola voli seperti: nilai kerja sama, tanggung jawab, dan *fairplay*. Permainan bola voli memerlukan kekompakan setiap individu bagi setiap tim, karena permainan bola voli adalah cabang olahraga yang sangat kompleks jika dilihat dari komponen gerakannya (Kusuma dkk., 2019). Hal ini yang penting yaitu program latihan yang benar agar cita-cita yang diinginkan bisa tercapai dengan optimal. Permainan bola voli terdiri dari beberapa teknik dasar seperti *smash*, *passing*, servis dan *block*. Tehnik dalam permainan bola voli yang memiliki tingkat yang paling sulit dikuasai yaitu *smash* (Wisniarti1, 2013).

Unsur fisik terutama *power* tungkai sangat dibutuhkan dalam cabang olahraga bola voli terutama pada saat melakukan loncatan dalam *smash*, *block*, sebagai bentuk pertahanan dari serangan lawan, ataupun dapat digunakan saat melakukan *jump service*. Upaya mempersiapkan kemampuan tersebut telah dipersiapkan oleh para pelatih dengan berbagai bentuk latihan yang diterapkan. Metode yang digunakan sangat bervariasi, baik yang menggunakan *inner loading* maupun *outer loading*. Latihan pliometrik yang memanfaatkan beban dengan berat badan sendiri (*inner load*) telah digunakan sebagai metode latihan terutama untuk mengembangkan kekuatan, kecepatan, dan *power*. Oleh karena

itu kekuatan kecepatan dan *power* adalah serangkaian komponen fisik yang sangat penting dalam berbagai cabang olahraga. Kekuatan otot juga digunakan sebagai predictor batas kemampuan fisik (Alcazar et al., 2018)

Berdasarkan observasi dan pengamatan yang di lakukan di *club* Rajawali sebanyak 14 orang. Observasi ini menghasilkan data yang terdiri dari 4 peserta yang sudah melakukan dan mempunyai lompatan dengan baik kategorinya sebesar 27% dan 10 peserta yang kurang baik saat melakukan lompatan kategorinya sebesar 73%. Komentar pelatih bahwa latihan pliometrik belum optimal pelaksanaannya maka perlu di kembangkan dan ditingkatkan lagi dalam segi bentuk latihan dan durasi waktu latihan.

Secara garis besar dalam permainan bola voli kekuatan otot tungkai sangat diperlukan agar hasil dalam *smash* lebih maksimal. Hal ini perlu diperhatikan dan dipikirkan agar tercipta latihan yang baik untuk melahirkan prestasi. Untuk bisa meraih poin dalam permainan voli, atlet dituntut untuk mahir dalam melakukan *smash* dan *block*. Atlet juga harus ditunjang oleh kemampuan eksplosif dalam bentuk daya ledak otot tungkai ketika melakukan tolakan pada lompatan. Latihan secara efektif dan efisien diharapkan atlet dapat berkembang dengan baik dan meningkat dalam melakukan *smash*. Adaptasi latihan yang optimal dapat terjadi melalui respons variasi latihan yang sistematis pada beban dan isi latihan. Jika variasi latihan tidak diberikan dalam jumlah yang cukup dan program latihan dilakukan secara monoton, maka performa yang di dapat tidak akan maksimal (Wiguna, 2017).

Pliometrik dipilih sebagai sebuah pendekatan atau metode yang digunakan untuk meningkatkan otot tungkai. Pliometrik dapat dilakukan dengan mudah dan mengharuskan atlet untuk bergerak serta dilakukan tanpa atau dengan alat bantu, misalnya melompati sebuah box, lompat karet gelang yang di *squatting* sambil memegang bola, dan sebagainya. Menurut Syaifudin (dalam Adhi dkk.2017) otot-otot yang terlibat dalam gerakan power tungkai yaitu Otot tungkai atas: *gluteus maximus*, *biceps femoris*, *semitendinosus*, *semi membranosus*, *gluteus medius*, *gluteus minimus*, *adductor magnus*, *adductor brevis*, *adductor longus*, *gracillis*, *pectineus*, *sartorius*, *rectus femoris*, *vastus medialis* dan *vasatus lateralis*, dan b) Otot tungkai bawah: *gastrocnemius*, *soleus*, *peroneus anterior*, *plantaris tibialis*, *flexor digitorum longus*, *extensor digitorum longus*, dan *fleksor calcaneo*. Pliometrik juga merupakan gerakan yang eksplosif (Booth & Orr, 2016; Gómez-Bruton et al., 2017), dimana permainan bola voli membutuhkan gerakan yang eksplosif dalam permainannya (Silva et al., 2019), pliometrik juga efektif dalam meningkatkan kemampuan mengubah arah (Asadi et al., 2016) dan meningkatkan *performance* (Chmielewski et al., 2016), bukti penelitian juga menunjukkan ada pengaruh yang signifikan dari latihan pliometrik terhadap lompatan (Bogdanis et al., 2017), namun dilema dilapangan adalah pliometrik tidak diaplikasikan dengan baik (Jarvis et al., 2016).

Pada penelitian ini penulis menggunakan bentuk latihan *single leg lateral jump*, *knee tuck jump*, *double leg stadium hops*, *depth jump to standing long jump*, *split squat jump*, *lateral jump over barrier*.

Berdasarkan permasalahan di atas yang 73% atletnya masih memiliki lompatan yang kurang untuk standar pemain voli, solusi yang tepat dari permasalahan ini perlu di tingkatkan dengan latihan power tungkai menggunakan metode latihan pliometrik. Maka dengan ini penulis menetapkan judul penelitian ini “Pengaruh Metode Latihan Pliometrik Terhadap Power Tungkai Atlet Bola Voli *club* rajawali Pontianak”.

Menurut (Putri Deviani, 2013) Power didefinisikan sebagai komponen penting dalam semua cabang olahraga karena power adalah unsur kekuatan yang dapat diaplikasikan bersamaan dengan kecepatan, banyak cabang-cabang olahraga memerlukan hal tersebut, cabang olahraga bola voli juga membutuhkan kecepatan gerak yang dinamis seperti sprint, melompat, dan cabang olahraga yang menuntut perpindahan gerak tubuh dengan tiba-tiba. menurut (Subarjah, 2013) power adalah di mana kekuatan dan kecepatan di kombinasikan, agar dapat menghasilkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat dan singkat. Power juga sangat mempengaruhi kelincahan seseorang, oleh sebab itu power merupakan komponen yang sangat penting dalam performa olahragawan, power dapat didefinisikan sebagai kemampuan kinerja seseorang untuk kerja maksimal dalam waktu yang cepat (Yunyun Yudiana, Herman Subardjah, 2012).

## **METODE**

Bagian Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Terdapat bermacam-macam jenis desain dalam penelitian eksperimen. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Pre-Experimental Design*, dimana tidak ada grup kontrol. Langkah-langkah yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah dengan melakukan *pretest* guna mengukur sejauh mana kemampuan atlet sebelum dilakukan *treatment* (perlakuan), yaitu berupa latihan pliometrik dan diakhiri dengan melakukan tes akhir untuk mengukur pencapaian program latihan yang diterapkan.

Populasi yang akan digunakan dalam penelitian, tetapi mewakili seluruh karakteristik yang dimiliki oleh objek yang akan diteliti adalah atlet di klub. Maka dari itu peneliti menjadikan semua populasi yang ada di Rajawali sebanyak 14 orang. Untuk mendapatkan sampel maka penelitian ini menggunakan total *sampling* atau menggunakan seluruh dari populasi yang ada. Teknik pengambilan data lapangan dalam penelitian ini menggunakan observasi pada saat pra pengambilan data awal dalam penelitian dengan teknik tes yang dilakukan secara langsung dengan turun lapangan. Tahap tahap penelitian ini sebagai berikut :

1. Tes awal bertujuan untuk mengetahui kemampuan power tungkai atlet, dimana data tersebut digunakan sebagai data awal sebelum *treatment*. Penilaian dilakukan sebanyak tiga kali lompatan, hasil yang diperoleh sampel adalah selisih paling besar antara raihan dan tinggi lompatan dari ketiga percobaan tersebut.
2. Pemberian Program Latihan. Tujuan latihan untuk meningkatkan power tungkai. Penerapannya adalah dengan diberikan beberapa bentuk latihan pliometrik seperti *single leg lateral jump*, *knee*

*tuck jump, double leg stadium hops, depth jump to standing long jump, split squat jump, lateral jump over barrier* sebanyak 24 kali tatap muka, latihan diterapkan pada hari Senin dan Rabu pukul 16.00 WIB-18.00 WIB. Pada kelompok eksperimen 1 peserta diberikan latihan untuk melakukan *single leg lateral jump, knee tuck jump* dan kelompok eksperimen 2 diberikan latihan untuk melakukan *double leg stadium hops, depth jump to standing long* dan kelompok eksperimen 3 *jump split squat jump, lateral jump over barrier*. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan power otot tungkai pada atlet. Kesungguhan atlet dalam mengikuti program akan berdampak pada data penelitian.

3. Tes akhir setelah sampel melakukan serangkaian kegiatan latihan sebanyak 24 kali tatap muka yaitu pertemuan 1 diadakan test awal, pertemuan 2 sampai dengan 23 diadakan program latihan selanjutnya pertemuan 24 diadakan tes akhir. *Post-test* adalah aktivitas yang sama dengan *pre-test* dengan menggunakan tes loncat tegak.

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan alat yang bisa membantu dalam penelitian agar dapat mengumpulkan data dari hasil penelitian yang dilaksanakan. Data kuantitatif yang digunakan adalah dengan tinggi lompatan. Dalam penelitian yang dilaksanakan ini data yang berhasil diperoleh dengan menggunakan teknik tes dan pengukuran yang dilakukan terhadap sampel penelitian. Pelaksanaan tes yang akan dilakukan dalam penelitian ini, dilaksanakan sebelum dan sesudah program latihan diberikan kepada atlet. Tahapan pelaksanaan penelitian yang dilakukan sebelum melaksanakan latihan yang telah dimasukkan kedalam program latihan, bertujuan untuk mendapatkan hasil lompatan atlet sebelum dan sesudah melaksanakan perlakuan yang terdapat di dalam program latihan, yaitu *latihan jumping-in place, standing jump, multiple hop and jump, box drill, bounding* dan *dept jump*, sedangkan untuk tes akhir setelah pelaksanaan dari perlakuan dari program latihan yaitu berupa pengambilan data dengan tes secara langsung turun kelapangan kembali guna mendapatkan nilai *post test* sehingga didapatkan hasil akhir dari proses penelitian.

Penelitian dilakukan menggunakan teknik analisis data statistik deskriptif kuantitatif dengan uji pra syarat, berupa uji Normalitas, uji Homogenitas dan uji Pengaruh menggunakan uji-t. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak menggunakan rumus Chi-Kuadrat. Sedangkan Uji homogenitas yang dilakukan untuk analisis data apakah yang data yang diuji memiliki sifat dari varians sama atau homogen. uji homegenitas menggunakan rumus dengan membandingkan antara varians terbesar dengan varians terkecil. Adapun uji pengaruh yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan uji-t.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilaksanakan di klub Rajawali bola voli Pontianak dengan jumlah sampel 14 atlet bola voli, metode pliometrik dipilih karena karakteristik atlet masih sangat muda, sebagai mana menurut (Ramirez-Campillo et al., 2018) pliometrik dibutuhkan oleh atlet muda. Sebelum diberikan *treatment*

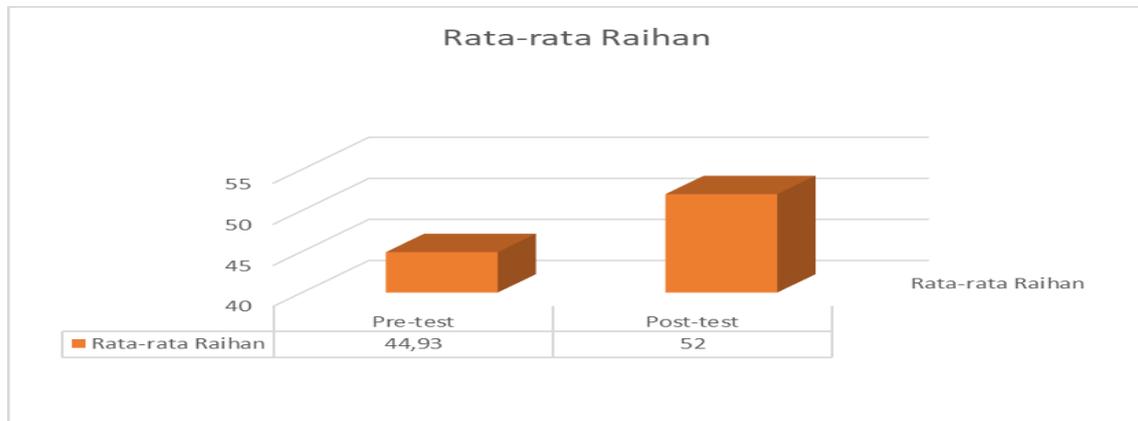
berupa latihan *plyometric*, terlebih dahulu peneliti mengambil data awal sebagai gambaran secara general dan terukur dengan melakukan *pre-test vertical*. Selanjutnya peneliti melakukan *post-test* dengan bentuk tes *vertical jump* yang persis dilakukan pada pelaksanaan *pre test*. Data yang didapatkan dari hasil *pre test* dan *post test* yang telah terlaksana dapat dikehui sebagaimana pada tabel dibawah ini :

**Tabel 1. Deskripsi data *pre test* dan *post test***

	Pre test	Post test
Jumlah	629	728
Rata-Rata	44,93	52

Sumber. Data Penelitian

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwasanya jumlah dari raihan total adalah 728 cm dan memiliki nilai rata-rata sebesar 52 cm. Perolehan total raihan *pre test* dan *post test* yang diperoleh atlet juga dapat diketahui dalam diagram dibawah ini:



**Gambar 2. Deskripsi Diagram *pre test* dan *post test***

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas**

No	Kelas	P	5%(0,5)	Keterangan
1	<i>Pre test</i>	0,92	0,874	Normal
2	<i>Post test</i>	<b>0,94</b>	<b>0,874</b>	

Sumber. Data Penelitian

Berdasarkan tabel yang dapat dilihat diatas, disimpulkan bahwa hasil uji normalitas kedua data berdistribusi normal, yaitu nilai p menunjukkan angka lebih besar dari nilai a yaitu 5% atau 0,05 (0,874). Nilai hitung dari uji normalitas data *pre test* diperoleh 0,92 dan 0,94 untuk uji normalitas data *post test*. Setelah melihat tingkat dari uji normalitas data, maka dapat dilanjutkan untuk melakukan uji homogenitas. Uji homogenitas yang dilaksanakan untuk

menegetahui tingkat persamaan dari varians data. Untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan nilai *signifikan* pada *levene's statistic* atau uji varians dengan nilai signifikansi 5% (0,05). Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas**

No	Varians	F hitung	F tabel	Keteranagn
1	Uji Homogenitas	1,15	4,67	Homogen

Sumber. Data Penelitian

Hasil uji homogenitas variable diketahui nilai  $F_{hitung}$  1,15 dengan signifikansi  $F_{tabel}$  5%(0,05) yaitu 4,67. Dari hasil perhitungan tersebut didapat bahwa  $F_{hitung} (1,15) < F_{tabel} (4,67)$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data dalam penelitian ini memiliki varians yang homogen. Langkah terakhir dalam perhitungan data penelitian ini adalah melakukan uji t atau uji pengaruh yang bertujuan untuk mengetahui apakah dari data *pre test* dan data *post test* terdapat pengaruh yang signifikan. Kesimpulan dari uji pengaruh dalam penelitian ini dapat dikatakan signifikan apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%. Berikut hasil uji pengaruh:

**Tabel 4. Hasil Uji Pengaruh**

No	Kelas	Rata-rata	T hitung	T tabel	Keterangan
1	<i>Pre test</i>	44,93	7,05	1,7709	Berpengaruh
2	<i>Post test</i>	52			

Sumber. Data Penelitian

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh rata-rata data *pre test* sebesar 44,93 rata-rata data *pre test* sebesar 44,93 dan rata-rata data *post test* sebesar 52.  $t_{hitung} (7,05) > t_{tabel} (1,7709)$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima. Dapat diartikan bahwa metode latihan pliometrik memiliki pengaruh peningkatan terhadap power tungkai dan memiliki nilai persentase pengaruh sebesar 15,73%.

**Tabel 5. Presentase Pengaruh**

No	Kelas	Rata-rata	Standar Deviasi	% Pengaruh
1	<i>Pre test</i>	44,93	7,07	15,73%
2	<i>Post test</i>	52		

Sumber. Data Penelitian

Pemberian *treatment* atau perlakuan dalam penelitian ini dilakukan selama 8 minggu, 1 minggu terbagi menjadi 3 sesi dengan waktu kurang lebih 60 menit. Selama pemberian *treatment*, sampel melakukan dengan sungguh-sungguh dan teratur. Pada hari pertama dilakukan *knee tuck jump*, *split squat jump* dan *single leg literal jump* dengan menambahkan *box jump* dan persentase latihan inti sebanyak 60%. Menurut (Saputra, 2019) *box jump* paling baik untuk meningkatkan lompatan. Pada

latihan kedua yang dilakukan pada tanggal 3 februari 2021, latihan pliometrik yang dilakukan adalah *depth jump to standing long, lateral jump over barrier, knee tuck jump dan open spike* dengan persentase latihan inti sebanyak 70% dimana lebih banyak dari latihan di hari pertama. Begitu pula dengan latihan hari-hari berikutnya, persentase latihannya dinaikkan dengan berkala hingga mencapai 90%. Hal ini juga didukung oleh hasil riset (Ricky, 2020) yang menyatakan bahwa *jumping training* bisa meningkatkan hasil lompatan pada atlet bola voli.

Berdasarkan hasil dari analisis deskriptif kuantitatif *t-test* yang dilakukan maka dapat di lihat untuk mengambil sebuah kesimpulan apakah ada peningkatan pada otot tungkai atlet club bola voli Rajawali Pontianak setelah di berikan perlakuan sebanyak 24 kali pertemuan. Tujuan dan sasaran latihan secara garis besar, antara lain untuk a) mengembangkan fisik umum, b) mengembangkan fisik khusus, c) mengembangkan teknik, d) mengembangkan strategi, taktik, dan pola bermain dan e) meningkatkan kematangan mental (Solissa, 2016). Pelatihan yang diterapkan pada subjek penelitian merupakan model pelatihan pliometrik (Nala, 2011). Hasanah (2013) menyebutkan bahwa pliometrik adalah proses latihan yang dilakukan berulang-ulang serta bertujuan ingin menghubungkan gerakan antara kecepatan dan kekuatan supaya menghasilkan gerakan yang *eksplosif*. latihan ini bertujuan untuk mengembangkan daya ledak *eksplosif* dengan kecepatan reaksi, serta bertujuan untuk mengembangkan kelompok otot besar yang ada di dalam tubuh salah satunya otot tungkai. Gerakan ini sering digunakan untuk menghubungkan antara gerakan lompat dan loncat supaya dapat rangangan dari otot yang terlibat dalam gerakan supaya terdapat reaksi yang *eksplosif* secara cepat sebelum otot berkontraksi lagi. Beberapa yang sangat mempengaruhi kemampuan otot tungkai adalah saat melakukan latihan pliometrik ini yaitu kemampuan otot bertambah elastis. Dimana termasuk tendon adalah struktur yang terdapat dalam tubuh untuk menghubungkan antar tulang dan otot (Diapari & Joyce, 2018).

Pada atlet bola voli tentu perlu memiliki kemampuan melompat yang baik karena dilihat dari permainan bola voli sendiri memerlukan gerakan lompatan untuk seperti *smash* dan *block*. Sehingga latihan pliometrik merupakan bentuk latihan yang cocok untuk meningkatkan kemampuan melompat seorang atlet, karena kemampuan melompat merupakan bentuk latihan yang bekarakteristik cepat dan eksplosif yang merupakan unsur penting dalam power. Untuk melakukan latihan ini otot dipaksa melawan beban berat badan karena gerakan ini dilakukan secara berulang-ulang sehingga memperoleh hasil yang maksimal dan ada peningkatan pada otot. Bentuk latihan ini juga bersifat cepat dan kuat karena latihan ini merangsang otot supaya menjadi elastis agar dapat menghasilkan tenaga yang maksimal untuk melompat dalam waktu yang singkat pada otot tungkai. Beberapa yang sangat mempengaruhi kemampuan otot tungkai adalah dimana saat melakukan latihan pliometrik ini, elastisitas komponen otot bertambah (Kesumaningtyas & SKM, 2016).

Pliometrik disinyalir dapat digunakan sebagai sebuah metode latihan agar kemampuan melompat meningkat, karena melompat merupakan jenis aktivitas yang memiliki ciri cepat serta *eksplosif* yang artinya adalah hasil kali antara kekuatan dan kecepatan. Oleh karena itu hal tersebut menjadi unsur dominan dalam power. Beban latihan pliometrik menggunakan massa tubuh sendiri

(beban internal). Latihan pliometrik yang diimplementasikan pada penelitian ini adalah gerakan melompat-lompat yang dilakukan dengan cepat dan eksplosif sehingga dari sana didapat peningkatan kekuatan otot sekaligus kecepatan gerak otot. Latihan pliometrik yang diterapkan berupa gerakan melompat lompat yang dilakukan dengan cepat dan *eksplosif* sehingga dari sana didapat peningkatan kekuatan otot sekaligus kecepatan gerak otot. Latihan pliometrik juga bersifat cepat dan kuat yang melibatkan kontraksi eksentrik yang kemudian diikuti oleh kontraksi konsentrik yang kuat. Sehingga latihan pliometrik merangsang sifat elastis dan *proprioceptif* atau indra kesadaran tubuh untuk menghasilkan keluaran tenaga yang maksimal dalam waktu singkat pada otot tungkai.

Peningkatan hasil itu sendiri juga dirasakan oleh sampel penelitian setelah mendapatkan pelatihan berupa treatment atau perlakuan yang diberikan peneliti sebanyak 24 kali. Hasil dari penelitian sejauh ini sejalan dengan hasil penelitian yang masih ada berkaitannya dengan perbedaan pengaruh hasil latihan pliometrik antara *squat depth jump* dan *jump to box* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai yang dilakukan oleh (Hadi, 2010).

## KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dari latihan pliometrik terhadap power tungkai atlet klub Rajawali Pontianak dengan peningkatan prosentase 15,73%. Dengan demikian diperlukan Latihan yang *sustainable* untuk meningkatkan performa atlet baik kondisi fisik maupun keterampilan teknik. Selain itu perlu ditunjang oleh suberdaya pelatih yang handal, sehingga program latihan yang digunakan sesuai dengan kebutuhan atlet.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, B. P., Sugiharto, & Soenyoto, T. (2017). Pengaruh Latihan dan kekuatan Otot Tungkai terhadap Power Otot Tungkai. *Journal of Physical Education and Sports*, 6(1), 7–13.
- Alcazar, J., Losa-Reyna, J., Rodriguez-Lopez, C., Alfaro-Acha, A., Rodriguez-Mañas, L., Ara, I., García-García, F. J., & Alegre, L. M. (2018). The sit-to-stand muscle power test: An easy, inexpensive and portable procedure to assess muscle power in older people. *Experimental Gerontology*, 112, 38–43. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2018.08.006>
- Asadi, A., Arazi, H., Young, W. B., & de Villarreal, E. S. (2016). The Effects of Plyometric Training on Change-of-Direction Ability: A Meta-Analysis. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(5), 563–573. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0694>
- Bogdanis, G. C., Tsoukos, A., & Veligekas, P. (2017). Improvement of Long-Jump Performance During Competition Using a Plyometric Exercise. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(2), 235–240. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0116>
- Booth, M. A., & Orr, R. (2016). Effects of Plyometric Training on Sports Performance. *Strength & Conditioning Journal*, 38(1), 30–37. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000183>
- Chmielewski, T. L., Myer, G. D., Kauffman, D., & Tillman, S. M. (2016). Plyometric Exercise in the Rehabilitation of Athletes: Physiological Responses and Clinical Application. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 36(5), 308–319. <https://doi.org/10.2519/jospt.2006.2013>

- Diapari, E. S., & Joyce, D. (2018). Ruptur Tendon Dan Penanganannya: Perbandingan Kekuatan Jahitan Teknik Cross Stitch Dan Teknik. *Jurnal Ilmiah Widya*, 5(1), 62–68.
- Fortes, L. S., Freitas-Júnior, C. G., Paes, P. P., Vieira, L. F., Nascimento-Júnior, J. R. A., Lima-Júnior, D. R. A. A., & Ferreira, M. E. C. (2020). Effect of an eight-week imagery training programme on passing decision-making of young volleyball players. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 18(1), 120–128. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2018.1462229>
- Gómez-Bruton, A., Matute-Llorente, Á., González-Agüero, A., Casajús, J. A., & Vicente-Rodríguez, G. (2017). Plyometric exercise and bone health in children and adolescents: a systematic review. *World Journal of Pediatrics*, 13(2), 112–121. <https://doi.org/10.1007/s12519-016-0076-0>
- Hadi, R. (2010). *Perbedaan pengaruh hasil latihan pliometrik antara squat depth jump dan jump to box terhadap pening katan daya ledak otot tungkai pada siswa ekstrakurikuler bolavoli SMPMTA Gemolong Sragen tahun 2010*.
- Hasanah, M. (2013). *Pengaruh Latihan Pliometrik Depth Jump Tugumuda Kota Semarang*.
- Jarvis, M. M., Graham-Smith, P., & Comfort, P. (2016). A Methodological Approach to Quantifying Plyometric Intensity. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(9), 2522–2532. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000518>
- Kesumaningtyas, R. Y., & SKM, M. K. (2016). *Pengaruh Penambahan Beban Latihan Double Leg Speed Hop Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Pemain Bola Voli*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Khalid, I., & Rustiawan, H. (2020). DAMPAK LATIHAN BOX JUMP DENGAN TUCK JUMP TERHADAP POWER TUNGKAI. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 7(2). <https://doi.org/10.25157/wa.v7i2.3303>
- Kusuma, W. A., Syafaruddin, S., & Destriana, D. (2019). Latihan Skipping terhadap Peningkatan Keterampilan Open Smash pada Permainan Bola Voli. *Altius : Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 7(1). <https://doi.org/10.36706/altius.v7i1.8127>
- McKinnon, N. B., Connelly, D. M., Rice, C. L., Hunter, S. W., & Doherty, T. J. (2017). Neuromuscular contributions to the age-related reduction in muscle power: Mechanisms and potential role of high velocity power training. *Ageing Research Reviews*, 35, 147–154. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2016.09.003>
- Nala, I. G. N. (2011). Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga. Denpasar. *Universitas Udayana*.
- Nurdiansyah, N., & Susilawati, S. (2018). Pengaruh Latihan Plyometric Hurdle Hopping Terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 17(1). <https://doi.org/10.20527/multilateral.v17i1.5018>
- Putri Deviani. (2013). PENGARUH LATIHAN SQUAT DAN PANJANG TUNGKAI TERHADAP PENINGKATKAN POWER TUNGKAI PESERTA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DI SMA NEGERI 1 SEDAYU. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Ramirez-Campillo, R., Álvarez, C., García-Hermoso, A., Ramírez-Vélez, R., Gentil, P., Asadi, A., Chaabene, H., Moran, J., Meylan, C., García-de-Alcaraz, A., Sanchez-Sanchez, J., Nakamura, F. Y., Granacher, U., Kraemer, W., & Izquierdo, M. (2018). Methodological Characteristics and Future Directions for Plyometric Jump Training Research: A Scoping Review. *Sports Medicine*, 48(5), 1059–1081. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0870-z>
- Ricky, Z. (2020). Studi Eksperimen Pengaruh Latihan Jump In Place Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli. *Jendela Olahraga*, 5(2), 150–159. <https://doi.org/10.26877/jo.v5i2.6230>

- Rustiadi, T. (2016). Journal of Physical Education , Health and Sport. *Journal of Physical Education, Healt and Sport*, 3(1), 44–49.
- Saputra, K. R. (2019). Perbedaan Pengaruh Latihan Box Jump, Burpee dan Tuck Jump Terhadap Power Otot Tungkai dan Kecepatan. *Jendela Olahraga*, 4(1). <https://doi.org/10.26877/jo.v4i1.3014>
- Silva, A. F., Clemente, F. M., Lima, R., Nikolaidis, P. T., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2019). The Effect of Plyometric Training in Volleyball Players: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(16), 2960. <https://doi.org/10.3390/ijerph16162960>
- Sin, T. H., Nopianto, N., & Fardi, A. (2020). The effect of arm muscle power and confidence on the ability of the volley smash ball. *Journal of Educational and Learning Studies*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.32698/0812>
- Solissa, J. (2016). Teori dan metodologi latihan fisik. *Jakarta: RajaGrafindo Utama*.
- Subarjah, H. (2013). Latihan Kondisi Fisik. *Educacion*, 53(9), 266–276.
- Sudarsono, S. (2011). *Penyusunan Program Pelatihan Berbeban untuk Meningkatkan kekuatan*. 11(3), 31–43.
- Wiguna, I. B. (2017). Teori dan aplikasi latihan kondisi fisik. *Rajawali Pres. Jakarta*.
- Wismiarti1, H. (2013). *PENGARUH KEKUATAN OTOT LENGAN DAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN SMASH BOLAVOLI*. 28(12), 1286–1290.
- Yudabbirul Arif1, X. F. R. A. (2019). *PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC JUMP TO BOX TERHADAP POWER OTOT TUNGKAI PEMAIN BOLA VOLI PADA TIM PUTRI PENJASKESREK UNDANA*. 38–46.
- Yunyun Yudiana, Herman Subardjah, dan T. J. (2012). *Latihan fisik*.