

Perbedaan pengaruh *rope skipping* dan loncat gawang dalam meningkatkan *power* otot tungkai

Annisa Auliya Toyibah*, Tyas Sari Ratna Ningrum, Shofhal Jamil

Program Studi Sarjana Fisioterapi, Universitas Áisyiyah Yogyakarta, Sleman, Indonesia

*Corresponding Author: aulia732@gmail.com

Received: February 23, 2024; Accepted: September 5, 2024; Published: 15 November, 2024

Abstrak

Konsep gerak dalam olahraga yang benar dan baik supaya gerakan yang dijalankan bernilai efisien dan efektif bisa dipelajari melalui pemahaman biomekanika olahraga. Gerakan smash membutuhkan ciri-ciri gaya (sudut gerak), ciri-ciri gerak, dan prinsip mekanika terapan. Oleh karenanya, guna melakukan smash dengan benar, tidak hanya perlu memperhatikan kelenturan, tetapi juga keseimbangan dan stabilitas otot (Daharis *et al.*, 2022). *Power* otot tungkai ialah kemampuan otot-otot tungkai yang menjalankan gerakan secara eksplosif saat melakukan lompatan. *Rope Skipping* ialah satu diantara latihan memakai alat bantu yakni tali yang diputar memakai pergelangan tangan. Loncat gawang ialah sebuah wujud latihan dengan memakai alat berupa gawang yang berbagai macam ukuran tingginya. Tujuan riset berikut guna memahami perbedaan pengaruh dari latihan *rope skipping* dan loncat gawang dalam menambah *power* otot tungkai pada atlet bola voli. Metode yang dipakai ialah *quasi eksperimental* berdesain *two group pretest-posttest design*, teknik pengambilan sampel memakai *purposive sampling*, sampel berjumlah 18 orang dengan program latihan 2x seminggu selama 4 minggu. Kelompok I diberikan latihan *rope skipping* dan kelompok II diberikan latihan loncat gawang. Alat ukur pada riset berikut ialah *Vertical Jump*. Hasil pengujian hipotesis I dan II ($p < 0,05$) terdapat pengaruh latihan *rope skipping* dan loncat gawang, hipotesis III ($p < 0,05$) terdapat perbedaan pengaruh latihan *rope skipping* dan loncat gawang. Kesimpulan: terdapat perbedaan pengaruh latihan *rope skipping* dan loncat gawang. Latihan loncat gawang lebih berpengaruh dalam mengoptimalkan *power* otot tungkai pada atlet bola voli. Masukan bagi peneliti berikutnya ialah harapannya bisa mengembangkan riset berikut dengan memakai variabel yang lain agar memberikan tambahan keilmuan yang bermanfaat.

Kata Kunci: biomekanika olahraga; *plyometric*; *vertical jump*

The difference in the influence of *rope skipping* and jumping in increasing leg muscle power

Abstract

The concept of movement in sports that is correct and good so that the movements carried out are efficient and effective can be learned through an understanding of sports biomechanics. Smash movements require force characteristics (angles of motion), motion characteristics, and applied mechanics principles. Therefore, in order to do the smash correctly, it is necessary to pay attention not only to flexibility, but also to muscle balance and stability (Daharis *et al.*, 2022). Leg muscle power is the ability of the leg muscles to carry out explosive movements when jumping. *Rope Skipping* is one of the exercises using assistive devices, namely ropes that are rotated using the wrist. Jumping goal is a form of training by using tools in the form of goals of various heights. The purpose of the following research is to understand the difference in the influence of *rope skipping* and jumping exercises in increasing leg muscle power in volleyball athletes. The method used was a quasi-experimental design with a two-group pretest-posttest design, a sampling technique using purposive sampling, a sample of 18 people with a 2x weekly exercise program for 4 weeks. Group I was given *rope skipping* exercises and group II was given jump drills. The measuring tool in the following research is the *Vertical Jump*. The results of hypothesis I and II ($p < 0.05$) there was an effect of *rope skipping* and jumping exercises, hypothesis III ($p < 0.05$) there was a difference in the effects of *rope skipping* and jumping exercises. Conclusion: there was a difference in the effects of *rope skipping* and jumping exercises. Jumping exercises are more influential in optimizing leg muscle power in volleyball athletes. The input for the next researcher is the hope to be able to develop the following research by using other variables to provide additional useful knowledge.

Keywords: biomechanics olahraga; *plyometric*; *Vertical Jump*

1. Pendahuluan

Biomekanika olahraga ialah bidang olahraga yang mengimplementasikan prinsip gerak pada struktur tubuh manusia selama menjalankan kegiatan olahraga. Sehingga, tidak dapat dipungkiri bahwa untuk mengetahui teknik olahraga dan semua gerak manusia diperlukan pemahaman tentang ilmu biomekanik. Karena dengan memahami ilmu biomekanik olahraga maka kegiatan gerak yang dijalankan seorang atlet bisa lebih efisien dan efektif dibandingkan kegiatan gerak yang dilakukan oleh seluruh pelajar atau atlet. Gerakan-gerakan yang dilakukan dikendalikan atau terkoordinasi secara anatomis dan selaras dengan mekanisme fungsional tubuh yang tepat, yang pada akhirnya menghasilkan aktivitas gerakan yang optimal dan kinerja yang maksimal (Daharis *et al.*, 2022).

Permenkes RI No.65/ 2015 Pasal 1 Ayat 2 : “Terapi fisik adalah suatu pengobatan medis yang bertujuan untuk membantu individu atau kelompok mengembangkan, mempertahankan dan mempertahankan gerak dan fungsi sepanjang hidupnya melalui pengobatan manual adalah suatu bentuk layanan yang memulihkan dan meningkatkan pergerakan”, pelatihan perangkat (fisik, mekanik, elektroterapi), komunikasi dan fungsional. Satu diantara keahlian terapi fisik ialah membuat rencana latihan yang bisa dipakai guna mengoptimalkan kesehatan seseorang. Peran terapi fisik dalam olahraga adalah untuk mencegah cedera dan masalah yang berhubungan dengan olahraga, mendukung pemulihan atlet yang cedera, dan meningkatkan performa atlet yang sehat dan atlet pasca cedera melalui penerapan promosi, pencegahan, pengobatan, dan rehabilitasi.

Sebagai pemain bola voli, *power* ialah hal yang penting dan membutuhkan perhatian khusus guna mewujudkan keterampilan melompat saat menjalankan lompatan vertikal yang tujuannya guna melakukan pukulan, servis lompat, dan blok (Darusman *et al.*, 2021). Gerakan-gerakan tersebut seringkali tidak dilakukan pemain karena kekuatan kaki yang kurang optimal. Oleh karena itu, latihan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai sangat diperlukan agar atlet dapat melakukan gerakan melompat secara maksimal.

Menurut Jansen dalam buku Bafirman & Wahyuri (2018) Biomekanik gerak bola voli yang memerlukan kekuatan tungkai adalah gerakan memukul. Dalam hal memukul, kekuatan dan tenaga menentukan kesuksesan. Sehingga, diperlukan latihan khusus guna meningkatkan otot-otot tersebut. *Power* adalah kombinasi antara tenaga dan kecepatan, atau kemampuan mengerahkan gaya dalam waktu singkat. Otot harus menghasilkan kekuatan yang kuat pada waktu yang sangat singkat untuk memberi daya dorong terbaik pada tubuh atau benda dan membawanya pada jarak yang diinginkan.

Power disebut juga daya ledak. Kekuatan otot merujuk pada kecepatan dan kekuatan kontraksi otot yang eksplosif dan dinamis serta melibatkan pemaksimalan pemakaian kekuatan otot pada periode waktu yang singkat (Putra & Manurizal, 2020). Kekuatan, tenaga, daya tahan otot – ketiganya saling berhubungan, dan faktor utamanya ialah kekuatan. Kekuatan otot ialah dasar dari kekuatan dan daya tahan otot. Oleh karena itu, kekuatan ialah faktor utama dalam membangun kekuatan dan daya tahan. Kekuatan tungkai merupakan faktor terpenting dalam mencapai tingkat kekuatan (Widiyanto, 2014).

Latihan *rope skipping* ialah satu diantara jenis latihan lompat yang dijalankan dengan memakai tali dengan tujuan untuk melatih kekuatan otot dan kemampuan jasmani. Menurut (Agustin *et al.*, 2018) Aktivitas fisik seperti latihan *rope skipping* meningkatkan fungsi kognitif otak termasuk fungsi sehingga meningkatkan konsentrasi. Menurut (Yani & Domitilla, 2020) *Skipping Rope*/lompat tali adalah jenis latihan pliometrik. Latihan lompat tali bisa mengoptimalkan keseimbangan, koordinasi, ritme, ketangkasan, kecepatan, dan khususnya kekuatan dinamis atau statis. Latihan lompat tali lebih menitikberatkan pada gerakan kaki yang berulang-ulang sehingga sangat berkontribusi dalam membangun kekuatan dan kelenturan otot untuk gerakan lompat yang lebih lama (Zelliana, 2015). Diperkuat dengan penelitian Yani & Domitilla (2020) *Skipping Rope* menguatkan otot lengan dan kaki. Ini jua mempunyai imbas positif dalam daya tahan, kekuatan otot, gerak & fleksibilitas, kecepatan,

koordinasi, keseimbangan, waktu, lompatan vertikal, berat badan, ritme & kecepatan, pengembangan keterampilan dan kepadatan tulang.

Loncat gawang ialah suatu metode latihan yang dijalankan dengan melewati rintangan yakni gawang sebagai rintangannya setinggi 10-70 cm (Zauharudin *et al.*, 2023). Menurut hakikatnya, latihan lompat gawang ialah satu diantara jenis latihan kekuatan yang bila diprogram bisa menambah performa fisik seorang individu. Dalam latihan ini, daya ledak ialah prasyarat fisik terpenting untuk perkembangan. Tujuan latihan lompat gawang ialah guna memperkuat kinerja otot-otot kaki. Latihan lompat gawang mengacu pada kemampuan menjalankan lompatan dengan memakai alat bantu gawang (Palmizal *et al.*, 2020). Latihan dengan kedua kaki akan mengurangi beban, namun melompat dengan satu kaki untuk menambah kekuatan. Melompati rintangan berulang kali ialah latihan yang sangat efektif dalam permainan bola voli (Shodiq *et al.*, 2019).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat *quasi eksperimental* dengan rancangan *two group pretest-posttest design* yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari latihan *rope skipping* dan loncat gawang terhadap peningkatan *power* otot tungkai pada atlet bola voli. Penelitian telah dinyatakan lolos uji etik No.3303/KEP-UNISA/XII/2023. Teknik sampling yang digunakan di dalam penelitian ini ialah *Purposive Sampling*. Penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok, yakni kelompok A akan diberikan latihan *rope skipping* dan kelompok B akan diberikan latihan loncat gawang. Kedua kelompok akan menjalani pengukuran tinggi lompatan dengan alat ukur *vertical jump*. Pengukuran akan dilaksanakan sebelum menjalani latihan di minggu pertama dan sesudah menjalani latihan di minggu ke empat. Hasil pengukuran antara kelompok A dan B akan di analisis dan di bandingkan untuk mengetahui latihan yang paling memberikan efek signifikan.

Untuk *rope skipping*, berdirilah dengan kedua kaki rapat, pegang ujung tali di sisi tubuh dengan kedua tangan, dan lompat sambil mengayunkan tali dari kepala hingga ujung kaki. Lakukan gerakan melompat secara cepat (Nafi & Aditya, 2016). Dengan menggunakan 3 teknik gerakan *rope skipping*, yaitu: *basic jump*, *single leg jump*, *side to side jump*. Dosis yang dilakukan untuk meningkatkan *power* otot tungkai dengan latihan *rope skipping* adalah 4 set 20 repetisi *Basic Jump*, 1 set 20 repetisi *Single Leg Jump*, dan 1 set 20 repetisi *Side to side* (Zelliana, 2015). Dilakukan dengan irama secepat mungkin (eksplosif), *recovery* 30 detik antar set dan setelah 2x pertemuan dosis ditingkatkan. Frekuensi latihan 2x dalam seminggu dilakukan selama 4 minggu (Darusman *et al.*, 2021).

Latihan loncat gawang terdiri dari melompati gawang, memanjat rintangan dengan kedua kaki, membenturkan kedua kaki hingga mendarat di belakang gawang, dan melompat ke gawang selanjutnya hingga selesai (Palmizal *et al.*, 2020). Dosis yang dilakukan untuk meningkatkan *power* otot tungkai dengan loncat gawang adalah 1 set 10 repetisi dan setelah 2x pertemuan dosis latihan ditingkatkan. Latihan dilakukan dengan frekuensi 2x dalam seminggu selama 4 minggu (Junianto, 2023). Latihan dengan loncat gawang yang berukuran 10cm- 70cm dengan jarak antara gawang adalah 0,5m untuk jarak antara gawang 10cm-50cm. Jarak 1m antara gawang 60cm dan 70cm (Nuraeni *et al.*, 2017).

3. Hasil Penelitian

Sampel penelitian ini adalah siswa atlet bola voli putri di Smpn 3 Sleman. Karakteristik sampel merupakan atlet voli putri dengan usia diantara 12-15 tahun. Sampel selanjutnya dilakukan pengukuran sebelum perlakuan menggunakan *Vertical Jump*. Setelah itu, diberikan intervensi *Rope Skipping* dan Loncat Gawang lalu dievaluasi terhadap tinggi lompatan menggunakan *Vertical Jump*.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Usia	n	%
12 tahun	3	16,7

Usia	n	%
13 tahun	3	16,7
14 tahun	9	50
15 tahun	3	16,7
Total	18	100
Jenis Kelamin	n	%
Perempuan	18	100
Laki – Laki	0	0
Total	18	100

Sumber: Data Primer, 2024

Menurut Soetjipto (2013) masa remaja atau usia 12 hingga 16 tahun merupakan masa pertumbuhan yang cepat dan eksplosif.

Baik atau buruknya perkembangan seorang atlet tergantung pada pola makan yang dikonsumsi dan program latihan yang diikutinya.

Di dukung oleh Bafirman & Wahyuri (2018) saat masih muda atau anak-anak, mereka akan mempunyai kekuatan yang berbeda dengan usia remaja atau dewasa begitupun usia lanjut mempunyai kemampuan tenaga yang menurun. Diperkuat oleh Rogol AD dalam (Bchini *et al.*, 2023) Selama perkembangan pubertas, interaksi antara hormon pertumbuhan, hormon steroid seks (estrogen dan androgen) dan produksi faktor pertumbuhan mirip insulin I (IGF-I) menyebabkan perubahan komposisi dan bentuk tubuh, termasuk perubahan proporsi relatif air, otot, lemak, dan tulang. Sependapat dengan Wells dalam (Bchini *et al.*, 2023) bahwa perbedaan hormonal yang diamati selama masa pubertas menghasilkan peningkatan persentase lemak tubuh yang signifikan pada anak perempuan dan peningkatan massa otot yang signifikan pada pria.

Menurut Willmore dalam Bafirman & Wahyuri (2018) pria dan wanita memiliki kekuatan otot awal yang sama sebelum masa pubertas. Namun, pada masa pubertas, anak laki-laki mulai memiliki otot yang lebih besar dibandingkan wanita. Artinya, latihan kekuatan mempunyai efek yang lebih baik pada anak laki-laki dibandingkan anak perempuan. Oleh karena itu, perubahan relatif dalam kekuatan dan hipertrofi selama latihan ketahanan adalah sama pada pria dan wanita. Namun, tingkat pembentukan otot dan hipertrofi umumnya lebih besar pada pria dibandingkan pada wanita. Perubahan fisiologis ini berhubungan dengan pubertas dan mencakup peningkatan kadar testosteron, yang menginduksi pembesaran dan diferensiasi serat otot, khususnya serat otot yang bergerak cepat, pada anak laki-laki dibandingkan dengan yang diamati pada anak perempuan (Bchini *et al.*, 2023).

Tabel 2. Nilai Sebelum dan Sesudah Perlakuan Menggunakan *Vertical Jump*

	n	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<i>Pre Rope Skipping</i>	9	30	36	33.22	1.716
<i>Post Rope Skipping</i>	9	33	38	35.00	1.581
<i>Pre Loncat Gawang</i>	9	35	44	37.67	3.122
<i>Post Loncat Gawang</i>	9	37	45	39.89	2.619
Jumlah	9				

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 3. Pengaruh latihan *rope skipping* dalam meningkatkan *power* otot tungkai dengan menggunakan *paired sample t-test*

	Mean	n	Std. Deviation	Correlation	Sig.
<i>Pre Rope Skipping</i>	33.22	9	1.716		
<i>Post Rope Skipping</i>	35.00	9	1.581	.921	.000

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 4. Pengaruh Latihan Loncat Gawang dalam Meningkatkan *Power* Otot Tungkai dengan Menggunakan *Paired Sample T-Test*

	Mean	n	Std. Deviation	Correlation	Sig.
Pre Loncat Gawang	37.67	9	3.122	.988	.000
Post Loncat Gawang	39.89	9	2.619		

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 5. Perbedaan Pengaruh Latihan *Rope Skipping* dan Loncat Gawang Dalam Meningkatkan *Power* Otot Tungkai Dengan Menggunakan *Independent T-Test*.

	Mean Difference	Std. Error Difference	Sig. (2-tailed)
Post rope skipping & loncat gawang	-4.889	1.020	.000

Sumber: Data Primer, 2024

3.1. Pengaruh Latihan *Rope Skipping* Dalam Meningkatkan *Power* Otot Tungkai

Pada penelitian ini memiliki nilai ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata skor *vertical jump* sebelum dan sesudah perlakuan I, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Dari pernyataan tersebut menyatakan bahwa *rope skipping* mempunyai efek meningkatkan kekuatan otot tungkai. *Rope skipping* adalah salah satu dari bentuk latihan *plyometric*. Latihan ini dapat meningkatkan koordinasi, keseimbangan, kelincahan, ritme, kecepatan dan kekuatan otot statis atau dinamis. Latihan *rope skipping* lebih menitik beratkan pada gerakan kaki yang berulang sehingga sangat berkontribusi dalam membangun kekuatan dan kelenturan otot untuk gerakan loncat yang lebih lama (Zelliana, 2015). Diperkuat dengan penelitian Yani & Domitilla (2020) *Rope Skipping* juga memiliki efek positif pada kekuatan, daya tahan, kecepatan, ketangkasan dan fleksibilitas, keseimbangan, koordinasi, lompatan vertikal, waktu, ritme dan kecepatan, berat badan, kepadatan tulang, dan pengembangan keterampilan.

Rope skipping sangat baik untuk aktivitas langkah lebar dan *power* otot tungkai dimana melibatkan otot *gluteals*, *gastrocnemius*, *quadriceps*, *hamstrings*, dan fleksor pinggul. Gerakan melompat yang berulang-ulang ini menyebabkan otot-otot kaki berkontraksi, saat melompat tinggi, ekstensor knee dan hip berkontribusi besar. Otot-otot diregangkan dengan cepat dan kemudian berkontraksi secara konsentrik pada lompatan berikutnya. Kontraksi konsentrik menjadi lebih kuat akibat adanya *prestretch* (Pertama, 2014). Sejalan dengan penelitian Cerika (2022) saat melakukan olahraga dalam jumlah besar dengan waktu istirahat singkat, otot akan berkontraksi secara submaksimal. Intensitas yang lebih rendah tetapi volume yang lebih tinggi meningkatkan kapasitas aerobik otot tipe I dan II. Namun tipe I lebih responsif pada kapasitas aerobik.

Tujuan latihan lompat tali adalah untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan mengembangkan kekuatan tungkai dan lengan, serta memahami ritme gerak, mengembangkan koordinasi gerak tangan dan kaki, serta mengembangkan keseimbangan tubuh yang baik (Istiawan *et al.*, 2016).

3.2. Pengaruh Latihan Loncat Gawang Dalam Meningkatkan *Power* Otot Tungkai

Pada penelitian ini memiliki nilai ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata skor *vertical jump* sebelum dan sesudah perlakuan I, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Pernyataan tersebut menyatakan bahwa lompat tali mempunyai efek meningkatkan kekuatan kaki. Latihan lompat sasaran merupakan salah satu metode latihan yang sering digunakan oleh para pemain bola voli, karena ketika harus mengatasi suatu rintangan maka daya ledak otot menjadi lebih kuat sehingga dapat mempengaruhi hasil lompatannya. Diperkuat dengan penelitian Zauharudin *et al.*, (2023) Lompat gawang adalah suatu metode latihan yang melakukan latihan ini dengan cara memanjat

suatu rintangan, sasaran sebagai rintangan yang tingginya antara 10 sampai 70 cm. Pada dasarnya, latihan lompat gawang adalah salah satu jenis latihan kekuatan yang bila diprogram akan meningkatkan performa fisik seseorang. Sejalan dengan penelitian Junianto (2023) latihan lompat gawang merupakan salah satu jenis latihan pliometrik untuk melakukan gerakan ini, mulailah dengan berdiri di depan dengan kaki dibuka selebar bahu. Kemudian dorong kaki ke depan melewati penghalang dan lanjutkan dari awal, tendang ke belakang segera setelah mendarat dan lompat ke belakang secepat mungkin. Lakukan ini selama 9 hingga 10 detik dengan 10 repetisi.

Menurut Amalia (2020) latihan *plyometric* dengan rintangan dapat meningkatkan kekuatan tungkai, karena pada saat latihan otot tungkai harus berkali-kali mengatasi rintangan (sasaran). Bentuk plyometrik latihan lompat gawang diyakini didasarkan pada refleks kontraksi serabut otot akibat pembebanan yang cepat (pada serabut otot yang sama). Latihan ini memungkinkan untuk mengembangkan keterampilan kekuatan dan kecepatan Anda secara maksimal, sehingga latihan ini memungkinkan untuk mengembangkan otot-otot kaki secara maksimal, baik kekuatan otot maupun kecepatan.

3.3. Ada perbedaan pengaruh latihan *Rope Skipping* dan Loncat Gawang Dalam Meningkatkan *Power* Otot Tungkai

Adapun nilai rata-rata latihan *rope skipping* lebih rendah dari latihan loncat gawang, hal ini menunjukkan bahwa latihan loncat gawang lebih berpengaruh dalam meningkatkan *power* otot tungkai pada atlet bola voli daripada latihan *rope skipping*. Didukung oleh penelitian Amalia (2020) dapat mengembangkan kemampuan kekuatan dan kecepatan maksimal serta meningkatkan kekuatan tungkai secara signifikan. Otot-otot yang berkontraksi pada gerakan latihan lompat sasaran adalah *m. Quadriceps* dan *tendon achilles*. Di sisi lain, latihan lompat tali meningkatkan kecepatan dan kekuatan otot kaki dan punggung bawah, terutama otot *glutes*, *hamstring*, *quadriceps*, dan *gastrocnemius*.

Menurut penelitian Junianto (2023) latihan lompat tali lebih dominan pada lompat ke atas dengan gerakan kaki yang berulang-ulang, sehingga membantu memperkuat kekuatan, kelenturan, dan daya tahan otot untuk dapat melakukan latihan lompat tali dalam jangka waktu lama. Di sisi lain, latihan lompat gawang melibatkan lompatan ke depan berulang kali. Tujuan dari latihan lompat sasaran ini adalah untuk mengembangkan kekuatan otot, kecepatan, dan kekuatan kaki. Keduanya melibatkan gerakan ke atas, namun bedanya latihan lompat tali lebih bersifat *self-directed*, melibatkan gerakan kaki berulang-ulang tanpa hambatan, sehingga secara signifikan dapat meningkatkan kekuatan, kelenturan, dan daya tahan. Sebaliknya, latihan lompat rintangan melibatkan lompatan ke depan melewati suatu rintangan ketika melompat dari posisi berdiri sehingga Anda dapat melompat lebih tinggi dari rintangan tersebut.

Pada penelitian Muarif Arhas Putra (2023) disebutkan bahwa otot-otot yang dikembangkan dalam latihan loncat gawang antara lain *fleksi hip*, *ekstensi knee*, *adduksi*, dan *abduksi* yang melibatkan otot *gluteus medius* dan *minimus*, *adduktor longus*, *brevis*, *magnus*, *minimus*, dan *halucis*. Selain loncat gawang memiliki gerakannya yang sederhana, pelaksanaannya juga menekankan pada penggunaan kecepatan tinggi, daya ledak yang besar dan kuat, serta memperpendek waktu sentuhan antar telapak kaki.

Didukung oleh penelitian Kinesiology (2016) menyebutkan bahwa *plyometric* dengan latihan loncat gawang melibatkan gerakan multi-sendi (melompat) yang memanfaatkan siklus regangan-pemendekan, otot diregangkan dengan cepat (fase eksentrik) dan kemudian segera memendek (fase konsentrik). Didukung oleh Kumar dalam (Bulqini *et al.*, 2023) latihan pliometrik dengan lompat gawang dapat merangsang otot berkontraksi lebih eksplosif sehingga menghasilkan peningkatan *power* dan kekuatan otot tungkai secara progresif. Didukung oleh Makaruk dalam (Bulqini *et al.*, 2023) latihan *plyometric* dengan loncat gawang yang menggunakan dua kaki akan memberikan *output* yang lebih

tinggi pada *hip* sehingga akan memberikan dampak yang jauh lebih tinggi terhadap kekuatan dan kecepatan gerak, kecepatan, dan kekuatan otot tungkai. Sehingga terdapat pengaruh latihan loncat gawang terhadap *power* otot tungkai.

4. Kesimpulan

Sebagai atlet bola voli, *power* adalah hal yang penting dan memerlukan perhatian yang khusus untuk mencapai keterampilan melompat dalam melakukan *vertical jump* yang bertujuan untuk melakukan *jump servis*, *smash*, dan *block*. Gerakan-gerakan ini sering kali membuat pemain mengalami kegagalan untuk melakukannya dikarenakan *power* otot tungkai yang kurang maksimal. Dengan demikian dibutuhkan latihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai, sehingga atlet mampu melakukan gerakan melompat secara maksimal. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan setelah pemberian intervensi *rope skipping* dan loncat gawang selama 4 minggu dengan 2 kali pertemuan setiap minggu. Pemberian latihan loncat gawang membuktikan lebih berpengaruh dibandingkan dengan latihan *rope skipping*, dikarenakan latihan dengan lompat gawang dapat merangsang otot berkontraksi lebih eksplosif sehingga meningkatkan *power* dan kekuatan otot tungkai secara progresif. Sedangkan *rope skipping* lebih dominan pada penguatan kekuatan otot, fleksibilitas, daya tahan untuk dapat melakukan latihan dengan waktu yang lama. Diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dengan menggunakan sampel perempuan dan laki-laki agar melihat perbedaan pengaruh menurut jenis kelamin, selain itu diharapkan dapat melanjutkan penelitian dengan intervensi lain seperti latihan *depth jump exercise* dan *jump to box*.

5. Daftar Pustaka

- Aditya, N. A. (2016). Pengaruh Latihan Skipping Terhadap Tinggi Loncatan Siswa Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Di Smp Negeri 1 Srandakan Bantul. <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/pjkr/article/view/2223/0>
- Agustin, R. B., Kumaidah, E., & Bakri, S. (2018). Pengaruh Latihan Skipping Terhadap Tingkat Konsentrasi Mahasiswa FK UNDIP. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 7(4), 1763–1773. <https://doi.org/10.14710/dmj.v7i4.22470>
- Amalia, R. (2020). Pengaruh Latihan Plyometric Front Cone Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Pada Permainan Bola Basket. July, 1–23.
- Bafirman, B., & Wahyuri, A. S. (2018). Pembentukan kondisi fisik. In *Rajawali Press eBooks*.
- Bchini, S., Hammami, N., Selmi, T., Zalleg, D., & Bouassida, A. (2023). Influence of muscle volume on jumping performance in healthy male and female youth and young adults. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 15(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13102-023-00639-x>
- Bulqini, A., Widodo, A., Nurhasan, Muhammad, H. N., Putera, S. H. P., & Sholikhah, A. M. (2023). Plyometric Hurdle Jump Training Using Beach Sand Media Increases Power and Muscle Strength in Young Adult Males. *Physical Education Theory and Methodology*, 23(4), 531–536. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2023.4.06>
- Cerika, R. (2022). Adaptasi Latihan. *Fakultas Ilmu Keolahragaan*, 5(1), 1–117.
- Daharis, G. Novri, C. O. (2022). Biomekanika Olahraga. 282. *Analytical Biochemistry*, 11(1), 1–5.
- Darusman, M., Putra, M. A., & Manurizal, L. (2021). Pengaruh Latihan Metode Plyometric (Skipping) Terhadap Power Otot Tungkai Pada Club Bola Voli Ikatan Remaja Conga (IRC). *Sport Education and Health Journal Universitas Pasir Pengaraian*, 2(1), 72–81.
- Istiawan, R., Husin, S., & Jubaedi, A. (2020). Pengaruh Latihan Skipping dan Loncat Naik Turun Bangku Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Pemain Bulutangkis Universitas Lampung. *JUPE (Jurnal Penjaskesrek)*, 9(1).
- Junianto, H. I., & Widodo, P. (2023). Pengaruh Latihan Plyometric dan Lompat Gawang untuk

- Meningkatkan Kemampuan Jumping Smash pada Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli Putri SMP Negeri 2 Karanggayam. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 5(02), 323–333. <https://doi.org/10.53863/kst.v5i02.949>
- Kinesiology, F. (2016). EFFECTS OF SHORT HIGH IMPACT PLYOMETRIC TRAINING ON JUMPING PERFORMANCE Tomislav Kristi č evi ć , Ivan Krakan and Mario Bai ć . 10, 25–29.
- Nuraeni, R., Mulyati, S., Putri, T. E., Rangkuti, Z. R., Pratomo, D., Ak, M., Ab, S., Soly, N., Wijaya, N., Operasi, S., Ukuran, D. A. N., Terhadap, P., Sihalohe, S., Pratomo, D., Nurhandono, F., Amrie, F., Fauzia, E., Sukarmanto, E., Partha, I. G. A., ... Abyan, M. A. (2017). Pelatihan Loncat Gawang Setinggi 25cm Dengan Jarak 0,5m dan 1 m Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Putra SMPN 2 Sukawati 2015/2016. *Diponegoro Journal of Accounting*, 2(1), 2–6.
- Palmizal, P., Nurkadri, N., & Pratama, B. A. (2020). Pengaruh Latihan Lompat Gawang Dan Latihan Lompat Samping Terhadap Kemampuan Heading Bola Pada Permainan Sepakbola Ditinjau Dari Daya Ledak Otot Tungkai. *COMPETITOR: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga*, 11(2), 53. <https://doi.org/10.26858/com.v11i2.13383>
- Pertama, I. P. G. E. (2013). Pengaruh Pelatihan Alternate Leg Bound Dan Skipping Terhadap Kelincahan Dan Daya Ledak Otot Tungkai. *ejournal.undiksha.ac.id*. <https://doi.org/10.23887/jiku.v1i1.1577>
- Putra, M. A., & Manurizal, L. (2020). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan Pinggang dengan lari 100 Meter pada Siswa Ekstrakurikuler MTs Pondok Pesantren Yapita Tambusai. *Journal Of Sport Education and Training*, 1(2), 95-100.
- Putra, M. A. (2023). The Effect Of Plyometric Jump To Box And Depth Jump Exercises On Limb Muscle Power In Extracurricular Students. *Journal Of Sport Education and Training*, 4(1), 36-45.
- Shodiq, A., Sugihartono, T., & Sutisyana, A. (2019). Pengaruh Latihan Lompat Gawang Dalam Meningkatkan Tinggi Lompatan Spike Pada Permainan Bola Voli Siswa Ekstrakurikuler Di Man 2 Kota Bengkulu. *Kinestetik*, 3(1), 29–33. <https://doi.org/10.33369/jk.v3i1.8808>
- Soetjipto, M. S. (2013). Profil Tinggi Badan, Daya Ledak (Power) Otot Tungkai, Kelincahan (Agility) Dan Daya Tahan (Endurance) Atlet Bulutangkis PB Surya Baja Surabaya Usia 12-16 Tahun. *Jurnal Kesehatan Olahraga*. <https://doi.org/10.1519/JSC,3964>.
- Widiyanto, A. F. B. dan. (2014). Perbedaan Sudut Tolakan Terhadap Nilai power Tungkai. *Medikora*, XIII(1). <https://doi.org/10.21831/medikora.v0i1.4589>
- Yani, S., & Domitilla, F. (2020). Pengaruh Jump Rope Training Terhadap Kekuatan Otot Tungkai pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 12(2), 84–88. <https://doi.org/10.52022/jikm.v12i2.66>
- Zauharudin, L., Maulana, F., & Nugraheni, W. (2023). Metode latihan lompat untuk meningkatkan tinggi lompatan smash bola voli. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(4), 1668–1672. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i4.5693>
- Zelliana, A. (2015). Pengaruh Latihan Skipping Terhadap Vertical Jump Atlet Bola Voli di UKM Bola Voli Putera Universitas Surakarta. *Naskah Publikasi*, 1–9. http://eprints.ums.ac.id/39606/9/NASKAH_PUBLIKASI.pdf