
Latihan Plyometric Sebagai Sarana Perubahan Lompatan Pemain Bulutangkis

Plyometric Training As A Means Of Changing Badminton Players' Jumps

Bagas Kharisma¹, Pungki Indarto²

¹Pendidikan Olahraga, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

²Pendidikan Olahraga, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

Abstrak

Riset ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh latihan plyometric *box jump* dan *squat jump* terhadap daya ledak otot tungkai serta melihat perbedaan pengaruh latihan plyometric *box jump* dan *squat jump* kekuatan otot tungkai pada bulu tangkis. Variabel bebas riset ini yaitu *box jump* dan *squat jump*, sedangkan variabel terikat riset ini yaitu daya ledak otot tungkai. Metode riset ini yaitu penelitian kuantitatif eksperimental dengan menggunakan desain one-group pre-test and post-test. Populasi yang berpartisipasi dalam riset ini adalah 15 pemain bulutangkis RBC. Karena teknik yang digunakan adalah sampling jenuh, maka seluruh populasi dijadikan sampel. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes ketinggian *vertical jump*. Analisis data menggunakan uji-t (t-test) dengan ketentuan kriteria keputusan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan *box jump* dan *squat jump* berpengaruh terhadap daya ledak otot tungkai dan latihan *box jump* lebih baik dan efektif dalam meningkatkan daya ledak kekuatan otot kaki.

kata kunci: Latihan Box Jump, Squat Jump, Otot Tungkai.

Abstract

This research was carried out with the aim of finding out the effect of plyometric box jump and squat jump training on leg muscle explosive power and to see the difference in the effect of plyometric box jump and squat jump training on leg muscle strength on RBC badminton. The independent variables of this research are box jump and squat jump, while the dependent variable of this research is leg muscle explosive power. This research method is experimental quantitative research using a one-group pre-test and post-test design. The population participating in this research were 15 RBC badminton players. Because the technique used was saturated sampling, the entire population was sampled. The instrument used in this research was the vertical jump height test. Data analysis uses a t-test with decision criteria provisions. The results of the study showed that box jump and squat jump training had an effect on the explosive power of the leg muscles and box jump training was better and more effective in increasing the explosive power of the leg muscles.

Keywords: Box Jump, Squat Jump, Leg Muscle Training.

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan sesuatu yang sangat dekat dengan masyarakat, dimanapun dan kapanpun. Karena olahraga merupakan salah satu kebutuhan hidup esensial yang harus dipenuhi oleh setiap orang, maka olahraga menempati salah satu kedudukan terpenting dalam kehidupan manusia (Talan et al., 2023). Dalam kehidupan modern saat ini, masyarakat tidak bisa lepas dari kegiatan olahraga, baik itu profesi khusus, hiburan, relaksasi, penghidupan, kesehatan, maupun budaya (Irfan, 2018; D. D. Kurniawan, 2017). Salah satu olahraga yang sangat digemari oleh semua kalangan yaitu bulutangkis. Olahraga bulutangkis hanya membutuhkan peralatan sederhana dan memberikan kesenangan bagi para pemainnya (Maulina, 2018).

Bulutangkis merupakan permainan yang rumit, tidak semua orang bisa memainkannya. Karena bermain bulu tangkis memerlukan koordinasi gerakan yang dapat diandalkan untuk melakukan seluruh gerakan permainan bulutangkis (Sutoyo et al., 2022). Namun bulutangkis berkembang sangat pesat dan menjadi salah satu olahraga terpopuler di Indonesia setelah sepak bola (F. Kurniawan, 2020). Kepopuleran olahraga ini tercermin dari fasilitas yang ada di pedesaan dan perkotaan serta beragamnya kegiatan yang diselenggarakan melalui kejuaraan antar sekolah, perlombaan antar sekolah, kompetisi perusahaan dan kegiatan lainnya (Donie, 2016; Soan, 2017).

Untuk dapat bermain bulutangkis diperlukan kematangan teknik, fisik, mental dan intelektual. Pengkondisian fisik diperlukan untuk memperoleh keterampilan teknis dalam permainan bulutangkis (Aisyah, 2021; Susanti et al., 2022). Kemampuan seorang pemain bulutangkis dipengaruhi oleh banyak faktor yang berbeda termasuk bakat dan kemampuan fisik, antara lain: Kekuatan, Stamina, Kecepatan, Kelincahan, Fleksibilitas, Koordinasi, Kekuatan, Kecerdasan dan Dorongan. Salah satu teknik yang berperan positif dalam beberapa aspek kebugaran pada olahraga bulutangkis adalah daya ledak (Kamaruddin, 2019). Kekuatan

otot eksplosif adalah kemampuan untuk mengarahkan kekuatan maksimum dalam waktu singkat.

Berdasarkan observasi peneliti pada saat melakukan sesi latihan pemain bulutangkis RBC di Gor Ganesha. Dapat dikatakan terdapat celah pada saat melompat, baik pada saat melompat saat memukul bola, maupun pada saat smash dan lompat berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi fisik pemain, khususnya kemampuan eksplosif otot tungkai bawah. Alhasil, lompatan yang dilakukan kurang bagus untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai, metode latihan yang digunakan yaitu latihan pliometrik.

Plyometrics merupakan suatu metode latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan ledakan otot tungkai dengan menggunakan pembebanan internal atau proprioseptif (Karyono, 2016; Mufid, 2018). Latihan beban plyometric merupakan latihan yang bebannya berasal dari berat badan atlet. Hal ini sangat efektif dan juga berguna saat latihan untuk meningkatkan daya ledak otot kaki anda. Kekuatan otot tungkai yang kuat akan menghasilkan lompatan yang baik sehingga lebih mudah untuk melakukan smash (Pembayun et al., 2018; Perikles et al., 2016).

Latihan plyometric merupakan salah satu latihan yang digemari para pelatih saat ini, terutama pada olahraga yang memerlukan kekuatan ledakan pada otot kaki atau lengan (Cahyadi et al., 2018; Hamzah et al., 2020), antara lain latihan *box jump*, Latihan *depth jump*, Latihan *side hop*, Latihan *skipping rope*, Latihan *squat jump*, Latihan naik turun bangku . Di antara metode latihan yang berbeda, penulis hanya memilih dua jenis metode yaitu metode *box jump* dan metode *squat jump* untuk melihat latihan mana yang paling berpengaruh terhadap kekuatan otot tungkai pada atlet RBC. Lompat kotak dan lompat jongkok merupakan metode latihan yang efektif untuk meningkatkan daya ledak otot kaki Anda.

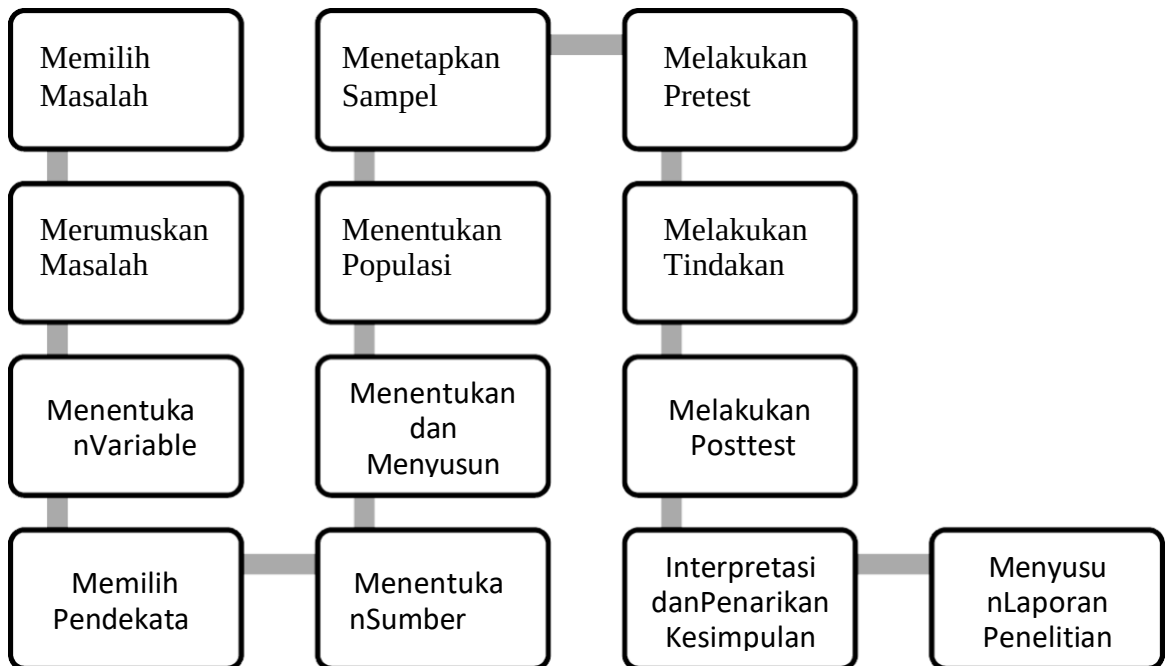
Plyometric *Jump to Box* merupakan latihan melompat yang digunakan untuk meningkatkan intensitas lompatan dan lompatan dengan menggunakan kotak dengan menggunakan kedua kaki secara bersamaan, tinggi kotak tergantung dari besar kecilnya kotak yang dilatih

pelatih (Pembayun et al., 2018; Perikles et al., 2016). *Squat jump* Merupakan olahraga yang melatih tubuh bagian bawah (Wea & Samri, 2022). Lompat jongkok dilakukan dengan cara memulai dengan posisi berdiri, kemudian menurunkan pinggul ke posisi jongkok kemudian menaikannya kembali ke posisi awal dan dilakukan sesuai waktu yang ditentukan oleh pelatih (Adhi et al., 2017; Syamsuri, 2016).

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan menggunakan metode eksperimen dengan desain *pre-test* dan *post-test*. Karena populasi penelitian terdiri dari hanya 15 pemain bulu tangkis RBC, sampel jenuh digunakan untuk mengambil semua sampel dari populasi tersebut. Penelitian ini menggunakan alat untuk mengukur ketinggian *vertical jump*. Analisis data dimulai dengan data penelitian yang dikumpulkan melalui pengujian dan pengukuran (Arikunto, 2018). Pada penelitian ini, jenis analisis data eksperimen adalah uji-t, dan langkah-langkah analisis data eksperimen untuk model *pre-test-post-test design* adalah sebagai berikut: Cari rata-rata nilai tes awal (*pre-test*), nilai tes terakhir (*post-test*), dan hitungan datanya dengan uji-t.

Adapun alur penelitian ini akan dijelaskan pada tabel alur dibawah ini:



HASIL

Bab ini menyajikan dan membahas hasil analisis data, yang mencakup analisis statistik deskriptif dan inferensial. Selanjutnya, hasil analisis dan hubungannya dengan teori yang mendasari penelitian ini akan dibahas untuk memberikan interpretasi.

1. Deskripsi Data Variabel

Penelitian dan pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui apakah ada atau tidak hubungan antara latihan *box jump* dan latihan *squat jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pemain klub bulutangkis RBC. Penelitian ini dilakukan di GOR Ganesha. Pada tahap pertama, seluruh peserta menjalani tes awal daya ledak otot tungkai dengan tiga kali kesempatan. Pada tahap kedua, peserta dibagi menjadi dua kelompok dan diberikan perawatan yang berbeda. Kelompok pertama diberikan latihan *box jump* dan kelompok kedua diberikan latihan *squat jump* selama 2 minggu dengan 6 kali pertemuan. Pada tahap akhir, kedua kelompok ini menjalani tes akhir daya ledak otot tungkai dengan tiga kali kesempatan. Kedua kelompok diberikan tes terakhir atau *post-*

test, untuk daya ledak otot tungkai dengan alat *vertical jump* yang sama. Tujuannya adalah untuk mengetahui latihan mana yang lebih baik untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai dari latihan *box jump* atau *squat jump*. Sampel dari 15 atlet bulutangkis RBC, berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, berusia antara 8 dan 12 tahun, dikumpulkan untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan. Selanjutnya, variabel bebas (X1) adalah kelompok latihan *box jump*, dan variabel bebas (X2) adalah rangkuman data dari kedua variabel tersebut; skor rata-rata, nilai minimal dan maksimal yang diperoleh masing-masing kelompok akan dicari.

2. Hasil Analisis Data

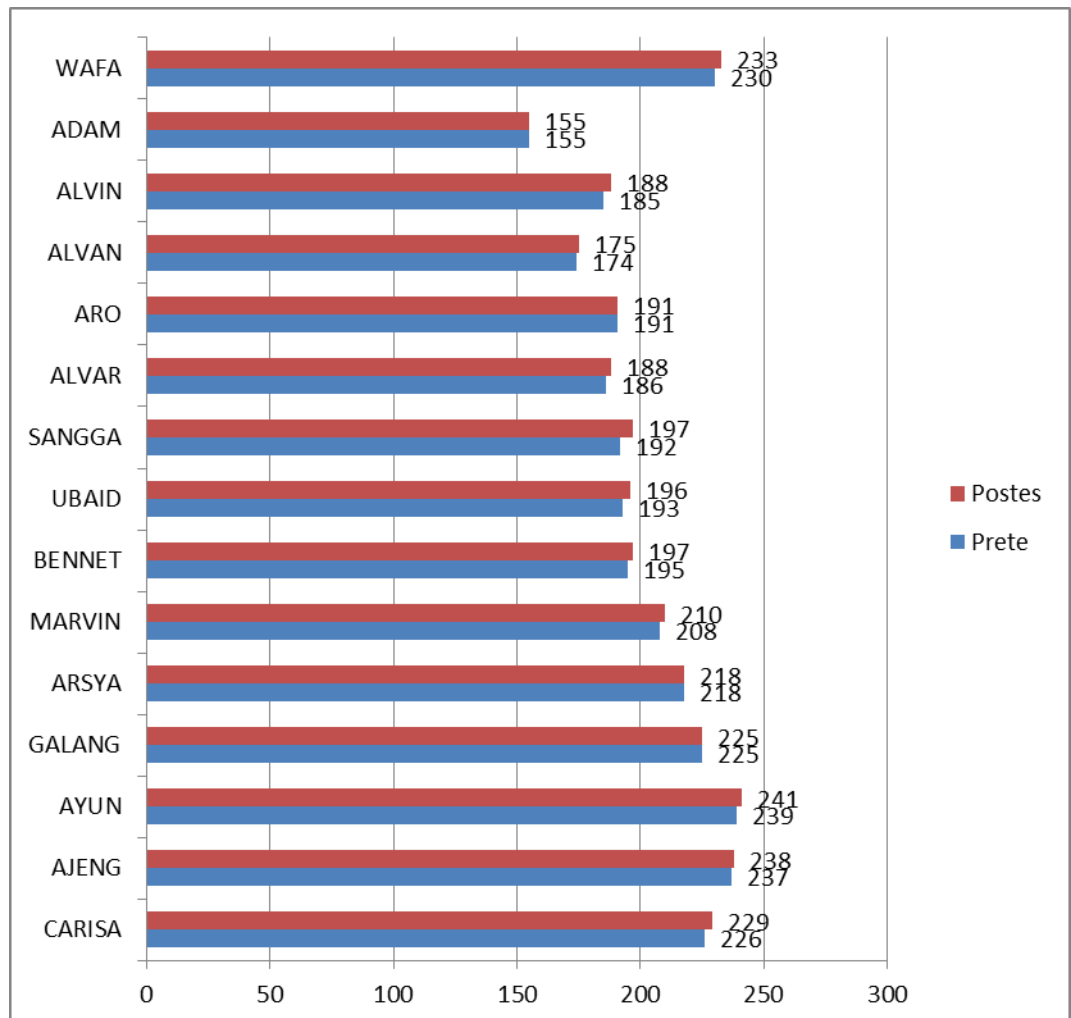
a) Hasil lompatan *vertikal jump* melalui latihan *box jump*

Hasil pada tes pertama yang dilaksanakan pada tanggal 14 juli 2023 dengan *treatment* 15 juli 2023-29 juli 2023 yang dilaksanakan selama 2 minggu 6 kali pertemuan. Bisa dilihat bahwasanya terdapat peningkatan lompatan pada atlet dengan nilai tertinggi diraih oleh 1 orang anak dengan peningkatan lompatan 5 cm sedangkan 4 orang anak tidak meningkat sama sekali. Terjadi peningkatan lompatan *vertikal jump* pada 11 anak yang telah diberikan *treatment* latihan *plyo box* dengan tinggi *box* 45 cm latihan dilakukan 3 set 15 kali repetisi yang dilaksanakan selama 2 minggu. Agar lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Hasil peningkatan lompatan *vertikal jump* melalui latihan *box jump*

No	Nama	Vertikal Jump T1 (cm)	Vertikal Jump T2 (cm)
1	CARISA	226	229
2	AJENG	237	238
3	AYUN	239	241
4	GALANG	225	225
5	ARSYA	218	218
6	MARVIN	208	210
7	BENNET	195	197
8	UBAID	193	196
9	SANGGA	192	197
10	ALVAR	186	188
11	ARO	191	191
12	ALVAN	174	175
13	ALVIN	185	188
14	ADAM	155	155

15 WAFA 230 233



Gambar 1. Diagram Hasil peningkatan lompatan *vertikal jump* melalui latihan *box jump*

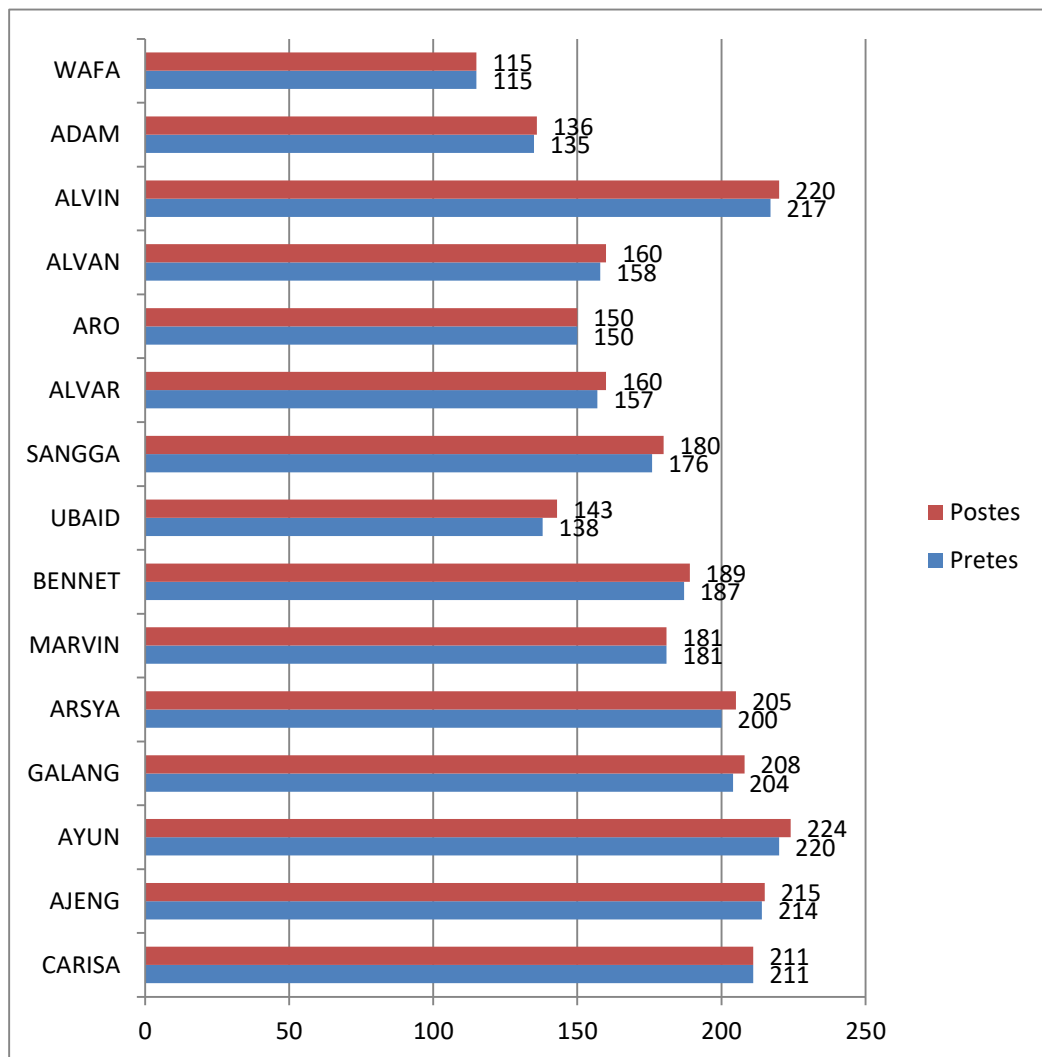
Dari penjelasan diagram diatas dapat dilihat bahwasanya nilai Sangga meningkat 5 cm setelah melakukan latihan *box jump*, Carisa, Ubaid, Alvin dan Wafa meningkat 3 cm, lompatan Ayun, Marvin, Bennet dan Alvar meningkat 2 cm, lompatan Ajeng dan Alvan meningkat 1 cm, sedangkan Galang, Arsyah, Aro dan Adam tidak mendapatkan perubahan sama sekali setelah melakukan latihan *box jump* selama 2 minggu, dapat dilihat bahwasanya latihan *box jump* dapat meningkatkan lompatan pada atlet bulutangkis hingga 5 cm.

b) Hasil lompatan *vertikal jump* melalui latihan *squat jump*

Hasil pada tes pertama yang dilaksanakan pada tanggal 2 agustus 2023 dengan *treatment* 3 agustus 2023- 16 agustus 2023 yang dilaksanakan selama 2 minggu 6 kali pertemuan. Bisa dilihat bahwasanya terdapat peningkatan lompatan pada atlet dengan nilai tertinggi diraih oleh 1 orang anak dengan peningkatan lompatan 4 cm sedangkan 6 orang anak tidak meningkat sama sekali. Terjadi peningkatan lompatan *vertikal jump* pada 9 anak yang telah diberikan *treatment* latihan *squat jump* dengan waktu 30 detik dilaksanakan selama 2 minggu. Agar lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Hasil peningkatan lompatan *vertikal jump* melalui latihan *squat jump*

No	Nama	Vertikal Jump T1 (cm)	Vertikal Jump T2 (cm)
1	CARISA	211	211
2	AJENG	214	215
3	AYUN	220	224
4	GALANG	204	208
5	ARSYA	200	203
6	MARVIN	181	181
7	BENNET	187	189
8	UBAID	138	140
9	SANGGA	176	180
10	ALVAR	157	160
11	ARO	150	150
12	ALVAN	158	160
13	ALVIN	217	220
14	ADAM	135	136
15	WAFA	115	115



Gambar 2. Diagram Hasil peningkatan lompatan *vertikal jump* melalui latihan *squat jump*

Dari penjelasan diagram diatas dapat dilihat bahwasanya nilai lompatan Ayun, Galang dan Sangga meningkat 4 cm setelah melakukan latihan *squat jump*, nilai Arsyah, Alvar dan Alvin meningkat 3 cm, lompatan Bennet, Ubaid dan Alvan meningkat 2 cm, lompatan Ajeng, Adam dan Wafa meningkat 1 cm, sedangkan Carisa, Marvin dan Aro tidak mendapatkan perubahan sama sekali setelah melakukan latihan *squat jump* selama 2 minggu, dapat dilihat bahwasanya latihan *squat jump* dapat meningkatkan lompatan pada atlet bulutangkis hingga 4 cm.

Dari kedua latihan yang telah dilakukan selama 2 minggu ditarik kesimpulan bahwasanya ada perbedaan hasil antara kedua bentuk

latihan tersebut. Hasil *pre tes* dan *post tes* menjelaskan bahwa ada perubahan lompatan pada atlet bulutangkis, Hasil tersebut menunjukkan bahwa latihan *box jump* dan *squat jump* berpengaruh terhadap daya ledak otot tungkai dan latihan *box jump* lebih baik dan efektif dalam meningkatkan daya ledak kekuatan otot kaki.

1. Uji-t Perbedaan Sebelum Perlakuan

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t pada tabel SPSS diatas diperoleh nilai Sig. (2- tailed) = 0.457 > $\alpha = 0.05$. Jadi H0 diterima dan H1 ditolak jadi data kedua kelompok *pre-test box jump* dan *pre test squat jump* tidak terdapat perbedaaan yang signifikan terhadap power otot tungkai karena semua sample masih belum diberikan perlakuan.

2. Uji-t Perbedaan Sesudah Perlakuan

Uji-t pada eksperimen 1 (*box jump*) di peroleh hasil nilai Sig. (2-tailed) = 0.000 < $\alpha = 0.05$, jadi H0 ditolak dan H1 diterima sehingga data kedua kelompok *pre test box jump* dan *post test box jump* terdapat perbedaaan yang signifikan terhadap power otot tungkai. Uji-t pada eksperimen 2 (*squat jump*) di peroleh hasil nilai Sig. (2-tailed) = 0.000 < $\alpha = 0.05$, jadi H0 ditolak dan H1 diterima Jadi data kedua kelompok *pre test squat jump* dan *posh test squat jump* terdapat perbedaaan yang signifikan terhadap power otot tungkai.

3. Uji Perbedaan Kelompok *Post-Test Box Jump* dan *Post-Tes Squat jump*.Berdasarkan hasil perhitungan uji-t diperoleh nilai Sig. (2-tailed) = 0.004 < $\alpha = 0.05$, jadi H0 ditolak dan H1 diterima sehingga data kedua kelompok *post test box jump* dan *posh test squat jump* terdapat perbedaaan yang signifikan terhadap power otot tungkai.

PEMBAHASAN

Penelitian dan pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui apakah ada atau tidak hubungan antara latihan *box jump* dan latihan *squat jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pemain klub

bulutangkis RBC. Penelitian ini dilakukan di GOR Ganesha. Pada tahap pertama, seluruh peserta menjalani tes awal daya ledak otot tungkai dengan tiga kali kesempatan. Pada tahap kedua, peserta dibagi menjadi dua kelompok dan diberikan perawatan yang berbeda. Kelompok pertama diberikan latihan *box jump* dan kelompok kedua diberikan latihan *squat jump* selama 2 minggu dengan 6 kali pertemuan. Pada tahap akhir, kedua kelompok ini menjalani tes akhir daya ledak otot tungkai dengan tiga kali kesempatan. Kedua kelompok diberikan tes terakhir atau *post-test*, untuk daya ledak otot tungkai dengan alat *vertical jump* yang sama. Tujuannya adalah untuk mengetahui latihan mana yang lebih baik untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai dari latihan *box jump* atau *squat jump*. Sampel dari 15 atlet bulutangkis RBC, berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, berusia antara 8 dan 12 tahun, dikumpulkan untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan. Selanjutnya, variabel bebas (X1) adalah kelompok latihan *box jump*, dan variabel bebas (X2) adalah rangkuman data dari kedua variabel tersebut; skor rata-rata, nilai minimal dan maksimal yang diperoleh masing-masing kelompok.

Setelah melakukan latihan *box jump* dan *squat jump* terlihat bahwa ada perbedaan diantara dua latihan tersebut, diperoleh peningkatan lompatan tertinggi dari hasil latihan *box jump* dengan hasil lompatan tertinggi 241 cm, sedangkan hasil lompatan tertinggi dari latihan *squat jump* adalah 224 cm terlihat jelas bahwasanya latihan *box jump* lebih efektif untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai. Terdapat pengaruh Latihan *box jump* dan latihan *squat jump* untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai pada atlet club bulutangkis RCB.

KESIMPULAN

Hasil *pre test* dan *post test* yang telah dilakukan dalam penelitian ini menyimpulkan bahwasanya:

1. Terdapat pengaruh latihan pliometrik *box jump* dan *squar jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada pemain Club Bulutangkis RCB.

2. Latihan *box jump* ternyata lebih efektif terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pemain Club Bulutangkis RCB.

REFERENSI

- 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. <https://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Jpes/Article/View/17315>
- Aisyah, N. (2021). Kondisi Fisik Olahraga Bulutangkis Physical Condition Of Badminton Sports. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching And Education*, 5(1), 47–54.
- Arikunto, S. (2018). *Prosedur Penelitian* (R. Damayanti (Ed.)). Bumi Aksara.
- Cahyadi, M., Pujiyanto, D., & Arwin, A. (2018). Pengaruh Latihan Plyometric Di Pasir Terhadap Power Otot Tungkai Siswi Di Smkn1 Kota Bengkulu Tahun 2017/2018. *Kinestetik*, 2(1), 67–74. <https://doi.org/10.33369/Jk.V2i1.9189>
- Donie. (2016). Pembinaan Atlet Usia Muda. *Jurnal Performa Olahraga*, 1(2), 175–186.
- Hamzah, I. A., Adi, S., & Andiana, O. (2020). Pengaruh Latihan Plyometric Depth Jump Dengan Diiringi Musik Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai Di Ukm Badminton Universitas Negeri Malang. *Majora: Majalah Ilmiah Olahraga*, 26(2), 74–81. <https://doi.org/10.21831/Majora.V26i2.34012>
- Irfan. (2018). *Olahraga Untuk Indonesia*. Penerbit Genius.
- Kamaruddin, I. (2019). Pengaruh Kemampuan Fisik Terhadap Keterampilan Smash Dalam Permainan Bulutangkis. *Sportive: Journal Of Physical Education, Sport And Recreation*, 2(2), 114. <https://doi.org/10.26858/Sportive.V2i2.10949>
- Karyono, T. (2016). Pengaruh Metode Latihan Dan Power Otot Tungkai

- Terhadap Kelincahan Bulutangkis. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 12(01), 49–62.
- Kurniawan, D. D. (2017). Dimensi Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Jasmani Dalam Membudayakan Perilaku Hidup Sehat. *Seminar Nasional Pendidikan Olahraga*, 74, 157. <https://doi.org/10.1016/J.Humimm.2013.08.235>
- Kurniawan, F. (2020). E-Sport Dalam Fenomena Olahraga Kekinian. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 15(2), 61–66. <https://doi.org/10.21831/Jorpres.V15i2.29509>
- Maulina, M. (2018). Profil Antropometri Dan Somatotipe Pada Atlet Bulutangkis. *Averrous: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 1(2), 69. <https://doi.org/10.29103/Averrous.V1i2.413>
- Mufid, A. (2018). *Pengaruh Latihan Plyometrik Depth Jump Dan Stride Jump Terhadap Hasil Lompat Jauh Ekstrakurikuler Ma Sunan Kalijaga Bawang Tahun Ajaran 2017/2018*. 1–3.
- Pembayun, D. L., Wiriawan, O., & Setijono, H. (2018). Pengaruh Latihan Jump To Box, Depth Jump Dan Single Leg Depth Jump Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Tungkai Dan Power Otot Tungkai. *Jurnal Sportif: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 4(1), 87. https://doi.org/10.29407/Js_Unpgri.V4i1.12006
- Perikles, E. Y., Mintarto, E., & Hasan, N. (2016). Pengaruh Latihan Jump To Box, Front Box Jump, Dan Depth Jump Terhadap Peningkatan Explosive Power Otot Tungkai Dan Kecepatan. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 6(1), 8–14.
- Susanti, R., Sidik, D. Z., Hendrayana, Y., & Wibowo, R. (2022). Latihan Pliometrik Dalam Meningkatkan Komponen Fisik: A Systematic Review. *Jossae Journal Of Sport Science And Education*, 6, 156–171. <https://doi.org/10.26740/Jossae.V6n2.P156-171>
- Sutoyo, H., Wismanadi, H., Putra, D. H., Wismanadi, H., Simatupang, R. H., Wismanadi, H., Mu'izzu Arrony, M. E., & Wismanadi, H. (2022).

Analisis Swot Kekalahan Fitriani Pemain Bulu Tangkis Tunggal Putri Indonesia Pada Sea Games 2019. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 10(2), 9–16. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/45895/38789>

Syamsuri. (2016). Pengaruh Penambahan Static Stretching Pada Squat Jump Terhadap Peningkatan Jumping Smash Pemain Badminton. *Skripsi, University Of Aisyah Yogyakarta*.

Talan, R., M. Irfan Hasanuddin, Ermelinda Y.P. Larung Nur Amin, R. S. M. I. H. B. K., Jumaking, Wani, B., Nilawati, I., & Karyasa, T. B. (2023). *Olahraga*. Pt. Global Eksekutif Teknolog.

Wea, Y. M., & Samri, F. (2022). Pengaruh Latihan Plyometric Depth Jump Terhadap Kemampuan Melakukan Jumping Smash Dalam Permainan Bulutangkis. *Jurnal Penjakora*, 9(1), 19–24. <https://doi.org/10.23887/penjakora.v9i1.45977>