

Pengaruh Latihan *Burpees* terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Tahan Otot Lengan Pemain Bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat

Pitriani^{1*}, Donie², Yogi Setiawan³, Yogi Arnaldo Putra⁴

^{1,2,3,4} Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang
pitrianibtb@gmail.com, donie.fik.unp@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh olahraga burpee terhadap daya ledak otot tungkai dan daya tahan otot lengan pada pemain Bolavoli di SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuasi-eksperimental dengan pengukuran variabel dependen sebelum dan sesudah pelaksanaan pengobatan latihan burpee. Populasi penelitian ini terdiri dari 20 atlet voli putra SMAN 1 Gunung Tuleh. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling, menghasilkan sampel 12 pemain pria. Instrumen penelitian menggunakan uji lompat vertikal. Teknik analisis data statistik meliputi uji normalitas Liliefors dan uji-t dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Data dikumpulkan melalui pengukuran Pre-Test dan post-test daya ledak otot ekstremitas bawah menggunakan uji lompat vertikal. Intervensi dilakukan selama 16 sesi, dengan frekuensi pelatihan 4 kali per minggu. Hasil analisis uji-t menunjukkan pengaruh signifikan latihan burpee terhadap daya ledak otot tungkai dan daya tahan otot lengan pada pemain Bolavoli di SMAN 1 Gunung Tuleh, Kabupaten Pasaman Barat. Analisis uji-t untuk pengaruh latihan burpee terhadap daya ledak otot tungkai menghasilkan nilai-t = 9,953 (t -tabel = 1,7823), dan untuk efek pada daya tahan otot lengan menghasilkan nilai-t = 11,849 (t -tabel = 1,8723), pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Dengan demikian, dalam kedua kasus, hipotesis nol (H_0) ditolak, sedangkan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Studi ini menyiratkan bahwa latihan burpee dapat dianggap sebagai metode yang berpotensi efektif untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai dan daya tahan otot lengan pada pemain bolavoli. Kontribusi penelitian ini terletak pada peningkatan pemahaman tentang manfaat latihan burpee sebagai bagian integral dari program pelatihan atlet bolavoli.

Kata kunci: *Latihan Burpees, Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Tahan Otot Lengan*

English Title of This Manuscript

ABSTRACT

This study aims to investigate the effect of burpees exercise on lower limb muscle explosive power and upper limb muscle endurance in volleyball players at SMAN 1 Gunung Tuleh, Pasaman Barat Regency. This type of research is a quasi-experimental study with measurements of dependent variables before and after the implementation of burpees exercise treatment. The population of this study consisted of 20 male volleyball athletes from SMAN 1 Gunung Tuleh. The sampling technique employed was purposive sampling, resulting in a sample of 12 male players. The research instrument utilized the vertical jump test. The statistical data analysis techniques involved the Liliefors normality test and t-test with a significance level of $\alpha = 0.05$. Data were collected through Pre-Test and post-test measurements of lower limb muscle explosive power using the vertical jump test. The intervention was conducted over 16 sessions, with training frequency of 4 times per week. The results of the t-test analysis indicate a significant influence of burpees exercise on lower limb muscle explosive power and upper limb muscle endurance among volleyball players at SMAN 1 Gunung Tuleh, Pasaman Barat Regency. The t-test analysis for the effect of burpees exercise on lower limb muscle explosive power yielded t -value = 9.953 (t -table = 1.7823), and for the effect on upper limb muscle endurance yielded t -value = 11.849 (t -table = 1.8723), at a significance level of $\alpha = 0.05$. Thus, in both cases, the null hypothesis (H_0) was rejected, while the alternative hypothesis (H_a) was accepted. This study implies that burpees exercise can be considered a potentially effective method for improving lower limb muscle explosive power and upper limb muscle endurance in volleyball players. The contribution

of this research lies in enhancing the understanding of the benefits of burpees exercise as an integral part of volleyball athlete training programs.

Keywords: *Burpees Exercise, Lower Limb Muscle Power, Arm Muscle Endurance*

PENDAHULUAN

Bolavoli adalah suatu permainan yang dimainkan oleh dua regu dimana setiap regu terdiri dari 6 orang yang dibatasi oleh net dan setiap regu berusaha menjatuhkan bola kelapangan lawan melewati atas net. Dengan demikian, bolavoli merupakan permainan yang dilakukan dengan 2 tim dimana setiap tim memiliki 6 orang pemain, serta pemain cadangan dan dimana setiap pemain memasukkan bola ke daerah lawan dengan sebanyak mungkin untuk mendapatkan poin (Witarsyah, 2020). Dalam rangka meningkatkan prestasi bolavoli, pemain harus memiliki kondisi fisik yang baik melalui latihan-latihan.

Latihan kondisi fisik adalah proses latihan latihan untuk meningkatkan kondisi fisik seorang atlet. Peningkatan kondisi fisik atlet sangat penting karena tanpa itu, atlet tidak akan dapat sepenuhnya mematuhi rejimen pelatihan. Daya tahan kardiovaskular, daya ledak, kekuatan otot, (*strength*), kelenturan, kecepatan, stamina, kelincahan, dan koordinasi merupakan beberapa komponen biomotor yang harus ditingkatkan. Suatu latihan kondisi fisik yang rutin akan meningkatkan prestasi olahraga atlet, termasuk di lingkungan sekolah SMAN 1 Gunung Tuleh.

Berdasarkan pengamatan dilapangan, peneliti melihat kemampuan bermain bolavoli putri SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat masih rendah, hal ini terlihat dari prestasi yang di peroleh tiga tahun terakhir. Kegiatan bolavoli di SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat hanya terlaksana pada tahun 2021 saja dan sampai sekarang SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat belum mengikuti kegiatan pertandingan bolavoli. Hal ini dikarenakan oleh dampak pasca pandemi Covid-19 pada tahun 2019 yang membatasi seluruh kegiatan keolahragaan ditingkat nasional maupun internasional yang membuat aktivitas olahraga siswa juga mengalami penurunan. Selain itu, kegiatan-kegiatan yang diikuti pada tabel tersebut belum memperoleh hasil yang memuaskan. Hal ini terlihat dari peringkat yang di peroleh rata-rata masih berada di bawah sepuluh besar.

Adapun salah satu penyebab rendahnya prestasi pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat, yaitu pada saat pemain melakukan latihan, masih banyak pemain melakukan kesalahan teknik dalam permainan, diantaranya kesalahan pada saat melakukan *smash*, dimana bola yang dipukul sering menyangkut di net, bola yang di *smash* sering keluar lapangan, dan bola tidak tepat sasaran. Setiap melakukan *servis* seharusnya bola sampai kedaerah lawan sehingga lawan mengalami kesulitan untuk mengembalikan bola

atau meyerang kembali. Rendahnya prestasi SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat juga dipengaruhi oleh pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat mempunyai postur tubuh lebih pendek dari lawannya, kurangnya dukungan sekolah, kurangnya sarana dan prasarana sekolah, kurangnya motivasi untuk pemain, kurangnya keseriusan saat latihan dan kurangnya program latihan. Faktor utama dari permasalahan tersebut adalah pemain memiliki kondisi fisik yang rendah, karena sebagaimana yang peneliti jelaskan sebelumnya bahwa kondisi fisik sangat berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan olahraga seseorang, seperti dalam melakukan servis atas dan *smash* dalam permainan bolavoli. Selain itu, program latihan yang kurang terarah dan perlunya latihan beban juga berpengaruh terhadap kemampuan bolavoli, sehingga menimalisir kegagalan dalam melakukan servis dan *smash* yang baik serta dapat meningkatkan kekuatan dan daya tahan tungkai dan lengan. Daryono (2019) menyatakan bahwa kekuatan merupakan unsur yang paling penting dalam aktivitas olahraga, karena kekuatan merupakan daya penggerak dan pencegah cedera. Untuk meningkatkan kemampuan tersebut pemain harus memiliki daya ledak otot tungkai dan daya tahan otot lengan yang baik.

Menurut Oktaviani dan Donie (2020), daya ledak adalah kemampuan untuk mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberi momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan eksplosif yang utuh mencapai tujuan yang dikehendaki. Semuanya dilakukan dalam sewaktu-waktu dapat meledak secara maksimal dalam upaya mendapatkan kekuatan yang optimal. Dalam permainan bolavoli daya ledak otot tungkai mempunyai fungsi agar terciptanya lompatan yang maksimal dalam melakukan *smash* yang akurat. *Smash* merupakan elemen serangan penting dan merupakan modal untuk mendapatkan angka dalam permainan bolavoli, oleh karena itu *smash* yang dilakukan sebaiknya keras dan terarah, merupakan senjata utama bagi penyerang dalam bolavoli.

Daya tahan kekuatan (*strength endurance*) adalah kemampuan seseorang mengangkat atau menahan beban yang relatif berat dalam jangka waktu lama. Daya tahan kekuatan merupakan gabungan dari dua unsur fisik dasar (daya tahan dan kekuatan). Daya tahan kekuatan sering juga disebut daya tahan otot (*muscular endurance*). Jonath dan Krempel (1981) mendefinisikan daya tahan kekuatan sebagai kemampuan otot untuk mengatasi atau mempertahankan kelelahan yang disebabkan pembebanan kekuatan dalam waktu yang relatif lama. Dedi Irawan (2017) menyatakan bahwa kekuatan otot lengan adalah kemampuan seseorang mempergunakan kekuatan maksimal dari otot-otot dalam mengeluarkan seluruh potensi atau kekuatan yang ada dalam periode singkat. Menurut Rozi,

Irfan dan Putra (2023) dalam penelitiannya yang berkaitan dengan bolabasket mengungkapkan bahwa daya tahan kekuatan otot merupakan faktor utama yang mempengaruhi keterampilan atlet dalam permainan bolabasket, karena dengan adanya otot yang kuat atlet akan terhindar dari cedera pada saat bermain.

Daya ledak otot lengan salah satu unsur kebugaran jasmani yang sangat penting adalah daya tahan. Dengan daya tahan yang baik, performa pemain akan tetap optimal dari waktu ke waktu karena memiliki waktu menunjang kelelahan yang cukup panjang. Hal ini berarti bahwa atlet mampu melakukan gerakan yang dapat dikatakan berkualitas tetap tinggi sejak awal hingga akhir pertandingan. Ada beberapa latihan yang dapat meningkatkan daya ledak otot lengan, seperti *plyometric* yang mana berdasarkan temuan Gusnelia, Hermanzoni, Umar, dan Setiawan (2022), bahwasannya program latihan pliometrik juga efektif untuk meningkatkan explosive power otot tungkai atlet memberikan dampak positif. Dalam hal ini, salah satu bentuk latihan yang masih jarang diterapkan dalam program latihan pemain bolavoli di SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat adalah latihan *burpees*.

Burpees adalah latihan olahraga yang terdiri atas gerakan *push-up* dan kemudian diikuti dengan lompatan di udara seperti *squat jump*. *Burpees* juga dikenal sebagai *squat thrust*, adalah salah satu latihan olahraga tanpa peralatan yang melatih seluruh badan dan merupakan latihan kardiovaskular yang baik dan efektif untuk dilakukan. Pemberian pelatihan *burpees* akan meningkatkan unsur kebugaran jasmani seperti kekuatan otot tungkai, fleksibilitas. Koordinasi serta keseimbangan dinamis serta berdampak terhadap peningkatan terhadap kelincahan kaki. Latihan ini menyebabkan peningkatan aktivitas otot-otot yang baik anggota gerak atas maupun anggota gerak bawah, dengan kombinasi dari gerak *standing*, *squat down*, *plank* saat latihan berlangsung akan meningkatkan kontraksi otot (Tamikrin, 2014). Pada posisi *squat down* akan terjadi kontaksi otot tungkai yang menyebabkan meningkatnya massa otot sehingga kekuatan otot akan meningkat.

Otot-otot tungkai dan lengan yang terdiri dari sejumlah besar serat otot bekerja bersama-sama untuk menghasilkan gerakan dan mempertahankan daya tahan. Latihan *burpees* melibatkan gerakan yang melibatkan lengan, terutama saat melakukan *push-up* bagian dari gerakan tersebut. Saat melakukan *push-up* dalam latihan *burpees*, otot-otot tungkai dan lengan seperti otot trisep, otot deltoid, dan otot biceps akan terlibat untuk menghasilkan gerakan dorongan tubuh ke atas dan ke bawah. Latihan *push-up* memiliki efek yang signifikan pada kekutan, power, dan daya tahan otot lengan karena mereka secara terus menerus melakukan kontraksi selama latihan (Tamimi, 2017). Latihan ini akan merangsang dan memperkuat otot-otot tersebut.

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen lapangan. Penelitian dilaksanakan di lapangan bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pemain Bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat yang berjumlah 20 orang. Dalam penelitian ini, kami mengukur kemampuan daya ledak otot tungkai menggunakan tes *vertical jump* dan kemampuan daya tahan otot lengan dengan tes *push-up*. Sebelum memulai perlakuan pada sampel, kami melakukan tes awal (*pre-test*) untuk mengumpulkan data awal mengenai kemampuan daya ledak otot tungkai dan kemampuan daya tahan otot lengan dari 12 pemain putra bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat. Setelah itu, kami melakukan tes akhir (*post-test*). Dalam rangka mengevaluasi dampak latihan *burpees* pada kemampuan daya ledak otot tungkai dan daya tahan otot lengan pemain SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat, kami melakukan analisis data menggunakan rumus statistik. Berdasarkan hipotesis yang diajukan, kami menjalani proses analisis dengan menggunakan uji t. Sebelum melaksanakan uji t, kami juga melakukan uji persyaratan analisis, yaitu uji normalitas. Setelah mengumpulkan data, kami menganalisisnya dengan menggunakan rumus uji t.

HASIL

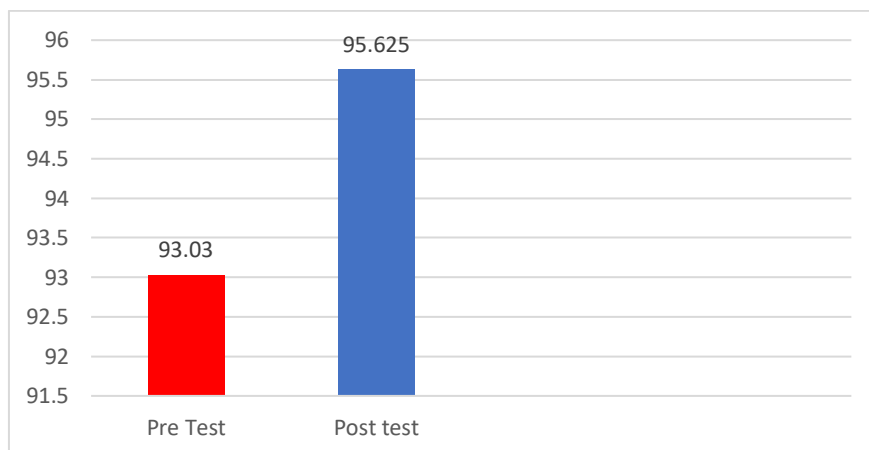
1. Tes Awal (*Pre-Test*) dan Tes Akhir (*Post-Test*) Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Tahan Otot Lengan

Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran (*pretest* dan *posttest*) kemampuan daya ledak otot tungkai dan daya tahan otot lengan dari 12 orang pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat. Berikut gambaran masing-masing data yang dideskripsikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Distribusi Data *Pre-Test* dan *Post Test* Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Tahan Otot Lengan

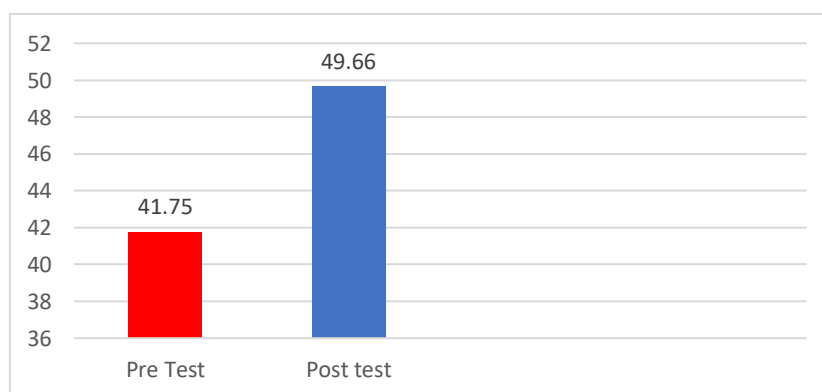
Kemampuan	Tes	Mean	SD	Min	Max	Jumlah sampel
Daya Ledak Otot Tungkai	<i>Pre test</i>	93,03	9,48	80,6	111,6	12 orang
	<i>Post Test</i>	95,62	9,86	82,8	114,6	12 orang
Daya Tahan Otot Lengan	<i>Pre Test</i>	41,75	4,025	36	49	12 orang
	<i>Post Test</i>	49,66	3,366	45	55	12 orang

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa sebelum diberikan perlakuan dengan latihan *burpees* diperoleh rata-rata pretest kemampuan daya ledak otot tungkai adalah 93,03 kg m/s, standar deviasi adalah 9,48, skor tertinggi adalah 111,6 kg m/s dan skor terendah yaitu 80,6 kg m/s, sedangkan hasil data test akhir (*post test*) kemampuan daya ledak otot tungkai diperoleh hasil dengan nilai rata-rata adalah 95,6 kg m/s, standar deviasi adalah 9,85, skor tertinggi adalah 114,6 kg m/s, dan skor terendah yaitu 82,8 kg m/s. Berikut adalah diagram perbedaan rata-rata *pre-test* dan *post-test* untuk daya ledak otot tungkai.



Gambar 1. Diagram Data Rata-Rata *Pre-Test* dan *Post Test* Daya Ledak Otot Tungkai

Berdasarkan hasil data tes awal (*pre test*) kemampuan daya tahan otot lengan dari 12 orang pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman barat, sebelum diberikan perlakuan dengan latihan *burpees* diperoleh rata-rata adalah 41,75, standar deviasi adalah 4,02 , skor tertinggi adalah 49 dan skor terendah adalah 36, sedangkan setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan latihan *burpees* diperoleh dengan nilai rata-rata adalah 49,6, standar deviasi adalah 3,36, skor tertinggi adalah 55, dan skor terendah yaitu adalah 45. Berikut adalah diagram perbedaan rata-rata *pre-test* dan *post-test* untuk daya tahan otot lengan.



Gambar 2. Diagram Data Rata-Rata *Pre-Test* dan *Post-Test* Daya Tahan Otot Lengan

2. Uji Normalitas

Sebelum dilakukan pengujian terhadap yang diajukan maka terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis data yaitu uji normalitas masing-masing data dari variabel. Uji normalitas data dari variabel-variabel dilakukan dengan menggunakan uji *liliefors* dengan taraf nyata (α) = 0,05. Kriteria pengujiannya adalah bahwa hipotesis nol ditolak jika $L_{hitung} (L_h)$ yang diperoleh dari data pengamatan lebih besar dari $L_{tabel} (L_t)$ dan sebaliknya hipotesis nol diterima apabila $L_{hitung} (L_h)$ yang diperoleh lebih kecil dari $L_{tabel} (L_t)$, secara sederhana dapat digunakan rumus sebagai berikut: H_a ditolak jika, $L_{hitung} (L_h) > L_{tabel} (L_t)$ H_a diterima jika, $L_{hitung} (L_h) < L_{tabel} (L_t)$.

Tabel 2. Rangkuman Uji Normalitas Data *Pre-Test* dan *post test* Daya ledak Otot Tungkai Daya Tahan Otot Lengan

Kemampuan	Variabel	L_{hitung}	$L_{tabel} (\alpha=0.05)$	Kesimpulan
Daya ledak Otot Tungkai	<i>Pre test</i>	0,1920	0,242	Normal
	<i>Post Test</i>	0,1204	0,242	Normal
Daya Tahan Otot Lengan	<i>Pre test</i>	0,1920	0,242	Normal
	<i>Post Test</i>	0,1191	0,242	Normal

Hasil tabel di atas menunjukkan bahwa dari hasil pengujian normalitas untuk data tes awal (*pre-test* daya ledak otot tungkai) kelompok sampel yang belum diberikan perlakuan metode latihan *burpees* diperoleh skor $L_{hitung} = 0,1920$ dengan $n = 12$, dan L_{tabel} pada taraf pengujian signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh 0,242 yang lebih besar dari pada L_h . Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data hasil tes awal (*pre-test*) kemampuan daya ledak otot tungkai pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman barat tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya hasil pengujian normalitas untuk data tes akhir (*post-test* daya ledak otot tungkai) sampel yang diberikan perlakuan *burpees* diperoleh skor $L_h = 0,1204$ dengan $n = 12$, dan L_{tabel} pada taraf pengujian signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh 0,242 yang lebih besar dari pada L_h . Sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil tes akhir (*post test*) kemampuan daya ledak otot tungkai pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat setelah diberikan latihan *burpees* tersebut berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

Sedangkan untuk tabel dari hasil pengujian normalitas untuk data tes awal (*pre-test* daya tahan otot lengan) kelompok sampel yang belum diberikan perlakuan metode latihan *burpees* diperoleh skor $L_h = 0,1920$ dengan $n = 12$, dan L_{tabel} pada taraf pengujian signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh 0,242 yang lebih besar dari pada L_h . Sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil tes awal (*pre-test*) kemampuan daya tahan otot lengan

pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman barat tersebut bersal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya untuk hasil pengujian normalitas untuk tes akhir (*post-test* daya tahan otot lengan) sampel yang diberikan perlakuan *burpees* diperoleh dari skor $L_h = 0,1191$ dengan $n = 12$, dan L_t pada taraf pengujian singnifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $0,242$ yang lebih besar dari pada L_h . Sehingga pada kesimpulan bahwa data hasil tes akhir (*post-test*) daya tahan otot lengan pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman barat setelah diberikan latihan *burpees* tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

3. Pengujian Hipotesis

Hipotesis yang diajukan adalah pengaruh yang signifikan dari latihan *burpees* terhadap kemampuan daya ledak otot tungkai dan daya tahan otot lengan kabupaten Pasaman Barat. Berdasarkan analisis komparasi dengan rumus (uji t) yang dilakukan maka diperoleh hasil analisis (uji t) sebagai berikut:

Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji t Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Tahan Otot Lengan

Kemampuan	Df = (N-1)	t_{hitung}	$t_{tabel} (\alpha = 0,05)$	Kesimpulan
Daya Ledak Otot Tungkai	11	9,953	1.7823	Signifikan
Daya Tahan Otot Lengan	11	11,849	1.8723	Signifikan

Hasil analisis uji t tersebut menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *burpees* terhadap kemampuan daya ledak otot tungkai pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman barat. Hal ini berdasarkan dari hasil analisis uji t , dimana diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh yang signifikan dari latihan *burpees* terhadap kemampuan daya ledak otot tungkai pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman barat.

Hasil analisis uji t daya tahan otot lengan menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *burpees* terhadap kemampuan daya tahan otot lengan pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman barat yang signifikan. Hal ini berdasarkan dari hasil analisis uji t , dimana diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh yang signifikan dari latihan *burpees* terhadap kemampuan daya tahan otot lengan pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman barat.



Gambar 3. Diagram hasil uji t daya ledak otot tungkai dan daya tahan otot lengan

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh kemampuan daya ledak otot tungkai dan daya tahan otot lengan pada 12 pemain bolavoli putra di SMAN 1 Gunung Tuleh, Kabupaten Pasaman Barat, sebelum dan setelah menjalani program latihan *burpees*. Sebelum dilakukan perlakuan, terlebih dahulu subjek diberikan *pretest*. Setelah itu diberikan perlakuan dengan 16 bentuk latihan *burpees* selama 16 kali pertemuan. Selanjutnya dilakukan *posttest*. Data tersebut kemudian dianalisis dengan uji normalitas dan kemudian dilakukan uji t . Berdasarkan hasil uji t tersebut dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh peningkatan kemampuan daya tahan otot tungkai dan daya ledak otot lengan.

1. Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai

Berdasarkan hasil analisis uji t yang sudah dilakukan, menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *burpees* terhadap kemampuan daya ledak otot tungkai pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman barat. Hal ini berdasarkan dari hasil analisis uji t , dimana diperoleh $t_{hitung} (9,95) > t_{tabel} (1,78)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh yang signifikan dari latihan *burpees* terhadap kemampuan daya ledak otot tungkai pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman barat. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa latihan *burpees* memiliki dampak yang signifikan terhadap kemampuan daya ledak otot tungkai pada pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat. Daya ledak otot tungkai merupakan kemampuan otot untuk menghasilkan kekuatan dalam waktu yang sangat singkat, yang sangat penting

dalam berbagai olahraga, termasuk bola voli. Dengan adanya peningkatan yang signifikan dalam kemampuan ini, pemain dapat lebih efektif dalam melakukan gerakan melompat, seperti melakukan serangan (*spike*) atau melakukan blok, yang memerlukan daya ledak dan kecepatan untuk mengatasi lawan.

Dalam konteks latihan *burpees*, penting untuk dicatat bahwa latihan ini melibatkan otot-otot inti (*core muscles*), otot punggung (*back muscles*), dan otot tungkai bawah (*lower limb muscles*) secara simultan. Selama latihan *burpees*, pemain melakukan gerakan lompatan vertikal setelah melakukan push-up dan berguling. Ini memungkinkan pengembangan kekuatan dan daya ledak dalam satu gerakan yang kompleks. Seiring berjalannya latihan, otot-otot ini mengalami peningkatan kekuatan dan daya ledak, yang pada gilirannya meningkatkan kemampuan daya ledak otot tungkai. Dengan peningkatan kemampuan daya ledak otot tungkai, pemain bolavoli dapat mengoptimalkan kinerja mereka di lapangan, meningkatkan kemampuan mereka untuk mencapai bola yang lebih tinggi, mematikan serangan lawan, dan berpartisipasi dalam pertandingan dengan tingkat keterampilan yang lebih tinggi.

2. Kemampuan Daya Tahan Otot Lengan

Hasil analisis uji *t* daya tahan otot lengan menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *burpees* terhadap kemampuan daya tahan otot lengan pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman barat yang signifikan. Hal ini berdasarkan dari hasil analisis uji *t*, dimana diperoleh $t_{hitung} (11,84) > t_{tabel}(1,87)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh yang signifikan dari latihan *burpees* terhadap kemampuan daya tahan otot lengan pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman barat. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa latihan *burpees* memiliki dampak yang signifikan pada kemampuan daya tahan otot lengan pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat.

Daya tahan otot lengan merupakan kemampuan otot untuk bertahan dalam jangka waktu yang lama, yang sangat penting dalam berolahraga seperti bola voli. Pemain harus mampu melakukan gerakan repetitif seperti servis, passing, dan memblokir bola dalam beberapa kali percobaan selama pertandingan. Latihan *burpees* melibatkan gerakan push-up, yang secara langsung melibatkan otot-otot lengan, terutama otot trisep dan dada. Selama push-up, pemain mengalami beban yang signifikan pada otot-otot lengan mereka. Seiring berjalannya latihan, otot-otot ini mengalami peningkatan kekuatan dan daya tahan, yang memungkinkan pemain untuk menjalankan gerakan lengan dengan lebih efisien dan tanpa kelelahan selama pertandingan. Dengan peningkatan kemampuan daya tahan otot lengan,

pemain bolavoli dapat bermain dengan lebih baik dalam setiap pertandingan. Mereka dapat melakukan servis yang kuat dan konsisten, menghadapi pukulan lawan dengan lebih baik, dan menjalankan tugas-tugas lapangan dengan lebih baik tanpa mengalami penurunan kinerja akibat kelelahan otot lengan.

Peningkatan dalam kedua aspek tersebut terlihat jelas setelah pemain diberikan perlakuan latihan *burpees* yang telah dirancang. Meskipun peningkatan ini mungkin tampak sedikit dalam skala angka, tetapi memiliki implikasi penting dalam konteks perbaikan kinerja atlet. Peningkatan kemampuan daya ledak otot tungkai dan daya tahan otot lengan para pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh, Kabupaten Pasaman Barat, setelah melalui sesi latihan *burpees*, memberikan gambaran perubahan positif dalam kualitas fisik mereka. Penurunan nilai rata-rata sebelum dan sesudah latihan *burpees* mencerminkan adanya perubahan yang nyata dalam kinerja atlet dalam kedua aspek tersebut. Walaupun peningkatan yang terlihat mungkin tidak drastis, perbaikan yang konsisten dan signifikan dalam kemampuan daya ledak otot tungkai dan daya tahan otot lengan adalah bukti bahwa latihan *burpees* memiliki potensi untuk memberikan kontribusi positif dalam peningkatan prestasi atletik. Oleh karena itu, hasil ini memberikan landasan bagi pengembangan lebih lanjut dari program latihan yang dapat lebih khusus disesuaikan untuk mengoptimalkan efek dari latihan *burpees* terhadap kinerja atlet dalam aspek daya ledak dan daya tahan otot.

Pentingnya kontribusi daya ledak otot tungkai dan daya tahan otot lengan dalam dinamika permainan bolavoli memberikan landasan yang kukuh untuk mengembangkan keterampilan atletik setiap siswa atau atlet bolavoli di SMAN 1 Gunung Tuleh, Kabupaten Pasaman Barat. Tidak hanya terbatas pada tinggi lompatan yang optimal, namun juga meliputi kemampuan *service* dan *smash* yang mengesankan. Dalam permainan ini, penguasaan dua elemen ini menjadi elemen kunci dalam membentuk keunggulan kompetitif individu serta tim secara keseluruhan.

Tinggi lompatan yang mencolok dan kemampuan *smash* yang kuat menjadi dua faktor yang dapat menciptakan perbedaan signifikan dalam permainan. Lompatan yang tinggi memungkinkan seorang pemain untuk lebih efektif dalam melakukan teknik-teknik seperti blok dan *smash*. Dalam hal ini, setiap pemain diharapkan mampu mengoptimalkan tinggi lompatan mereka untuk mencapai bola di ketinggian yang tepat, sehingga dapat melakukan *smash* atau blok dengan efisiensi tinggi. Kemampuan *smash* yang kuat juga memiliki potensi untuk menakut-nakuti lawan dan menghasilkan poin, terutama ketika dilakukan dengan teknik yang tepat dan kekuatan yang terkendali.

Peran pelatih dalam membimbing dan memberikan materi latihan yang sesuai sangatlah krusial dalam mengembangkan tinggi lompatan dan kemampuan teknik dalam permainan. Pengalaman dan pengetahuan pelatih akan membantu mengarahkan pemain menuju latihan yang paling efektif dan relevan untuk mengoptimalkan potensi mereka. Melalui perpaduan antara latihan yang terencana dan arahan pelatih yang ahli, harapannya adalah setiap pemain atau atlet bolavoli di SMAN 1 Gunung Tuleh dapat mengembangkan kemampuan melompat yang tinggi dan teknik servis serta *smash* yang kuat, memberikan kontribusi positif terhadap prestasi tim dalam pertandingan.

Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, implementasi latihan yang terencana dengan baik menjadi kunci penting. Berdasarkan temuan dari hasil penelitian yang telah peneliti lakukan, salah satu bentuk latihan yang terbukti efektif adalah latihan *burpees*, yang dapat digunakan untuk meningkatkan tinggi lompatan dan daya tahan otot lengan pada para pemain bolavoli. Latihan *burpees* ini telah dirancang dengan memperhatikan prinsip-prinsip dasar pelatihan serta prinsip pembebanan latihan yang sesuai dengan kebutuhan. Banyak penelitian yang sudah menerapkan latihan *burpees* untuk meningkatkan kondisi fisik siswa ataupun atlet.

Berdasarkan penelitian Adiputro (2019), terbukti adanya pengaruh yang signifikan dari latihan *burpees* terhadap peningkatan power tungkai pada siswa sekolah sepakbola Jatayu Watukelir Sukoharjo dalam rentang usia 13-14 tahun. Temuan ini didukung oleh nilai t hitung sebesar 3,873 yang melebihi nilai t tabel 2,262, serta nilai signifikansi sebesar 0,004 yang lebih rendah dari level signifikansi 0,05. Kenaikan persentase sebesar 4,29% juga menunjukkan perbaikan yang nyata dalam kemampuan power tungkai para siswa setelah menjalani latihan *burpee*. Oleh karena itu, hasil penelitian tersebut menegaskan bahwa latihan *burpees* secara signifikan berkontribusi dalam meningkatkan *power* tungkai pada kelompok siswa sepakbola.

Wicaksono (2020) dalam penelitiannya juga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari kombinasi latihan *burpees* dan *box jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai serta kecepatan dalam renang gaya bebas sejauh 50 meter. Hasil ini menegaskan bahwa pelaksanaan latihan *burpees* yang dipadukan dengan *box jump* secara signifikan berkontribusi dalam meningkatkan kedua aspek tersebut. Dalam konteks peningkatan performa atletik, temuan ini memberikan informasi penting tentang potensi dari program latihan yang terstruktur dan berfokus pada latihan tersebut.

Segara (2020) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari kombinasi latihan *crocodile push up* dan *burpee* terhadap peningkatan

kekuatan otot lengan dan hasil *shooting handball*. Dalam penelitian Haris (2020) menyebutkan bahwa proses latihan kombinasi *burpee* dan *crocodile push-up* dapat meningkatkan kekuatan otot -otot lengan dan otot-otot kaki untuk mendukung prestasi seorang atlet. Firmansyah (2022) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat pengaruh latihan *crocodile push-up* dan *T push-up* terhadap kekuatan otot lengan dan power otot lengan.

Latihan *burpees* dilaksanakan secara berkelanjutan dan sistematis, mengikuti pola gerakan dan sistem tertentu yang diarahkan untuk merangsang perkembangan otot-otot yang relevan. Pendekatan ini memungkinkan pemain untuk beradaptasi secara bertahap dengan latihan, sekaligus mendorong peningkatan yang terukur dalam kemampuan daya ledak otot tungkai dan daya tahan otot lengan. Latihan ini diprogram dengan mempertimbangkan peningkatan intensitas dan kompleksitas dari waktu ke waktu, sehingga memberikan tantangan yang semakin meningkat seiring dengan perkembangan atlet.

Menurut Mcleod (2010) latihan *burpee* dan *box jump* merupakan latihan dengan perkenaan otot utamanya pada otot-otot ekstremitas bawah yang digunakan saat *start*. Latihan *burpee* dengan perkenaan otot utama meliputi *rectus femoris*, *vastus medialis*, *vastus intermedius*, *vastus lateralis*, *gluteus maximus*, *pectoralis major*, *triceps brachii*. Atlet dapat mencapai lompatan tertinggi namun lompatan daya ledak membutuhkan sedikit waktu. Oleh karena itu untuk memperoleh kekuatan otot maksimum dari kelompok otot utama ekstremitas bawah membutuhkan latihan resistensi tertentu (Taheri, et. Al, 2014). Selain itu, latihan *burpees* juga mencakup variasi gerakan yang mencerminkan situasi permainan bolavoli yang dinamis. Gerakan seperti lompatan, push-up, dan angkatan tubuh akan berkontribusi pada pengembangan kekuatan otot dan koordinasi tubuh secara keseluruhan. Progresi dari latihan yang sederhana menjadi lebih kompleks secara berulang-ulang memberikan peluang untuk mengasah keterampilan atlet dalam mengatasi tantangan fisik dan mental.

Pendekatan holistik ini bertujuan untuk mengoptimalkan hasil yang diinginkan dari latihan *burpees* . Dengan fokus pada peningkatan daya ledak otot tungkai dan daya tahan otot lengan, latihan *burpees* menjadi alat yang efektif dalam mengembangkan kapabilitas fisik yang kritis bagi para pemain bolavoli. Dengan demikian, melalui pelaksanaan latihan *burpees* yang terprogram secara baik, diharapkan kemampuan atlet dalam tinggi loncatan dan daya tahan otot lengan dapat berkembang seiring dengan meningkatnya tingkat prestasi dalam permainan bolavoli .

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa, terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *burpees* (X) terhadap kemampuan daya ledak otot tungkai pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman barat. Hal ini berdasarkan dari hasil analisis uji *t*, dimana diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh yang signifikan dari latihan *burpees* terhadap kemampuan daya ledak otot tungkai pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman barat. Kemudian terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *burpees* (X) terhadap kemampuan daya tahan otot lengan pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman barat yang signifikan. Hal ini berdasarkan dari hasil analisis uji *t*, dimana diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh yang signifikan dari latihan *burpees* terhadap kemampuan daya tahan otot lengan pemain bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Daryono. (2019). Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Hasil Pukulan Servis Atas Pada Peserta Ekstrakurikuler Bola. *Jurnal Penjakora*, 5(2).
- Firmansyah. (2022). Pengaruh Latihan *Crocodile Push-Up* dan *T Push-Up* Terhadap Kekuatan Otot Lengan dan Power Otot Lengan. *Jurnal Porkes*, Vol. 5 No. 1, Hal 342-356.
- Gusnelia, S., Hermanzoni, H., Umar, U., & Setiawan, Y. (2022). Pengaruh Latihan Pliometrik Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Taekwondo Dojang Kodim 03/04 Agam Bukittinggi. *Jurnal Patriot*, 4(1), 81-94.
- Haris. A., Harwanto, & Hari, K. (2020). *Development of Burpee and Crocodile Push-up Combination Exercise Model through Arm Muscle Strength and 50 Meters' Freestyle Swimming Speed*. *Journal Of Innovative Science and Research Technology*, 5, 2456-2165.
- Irawan, D., & Nidomuddin, M. (2017). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Otot Tungkai Dengan Prestasi Renang Gaya Dada 50 Meter. *Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan*, 1(1), 48-56.
- Jonath, Ulrich and Roef Krempel. (1981). *Condition Training*, Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH.
- Maulana, B & Irawan, R.J. (2017). Pengaruh Latihan *Burpee* Terhadap Jarak Lompatan *Start* Pada Olahraga Renang. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, Vol.05 No. 02, Hal 51-60.
- Mcleod, Ian. (2010). *Anatomy Swimming*. USA: Human Kinetics.
- Oktaviani, S. M., & Donie, D. (2020). Pengaruh Latihan *Plyometrics* Terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kemampuan *Smash* Atlet Bolavoli SMAN 01 Muko-Muko. *Jurnal Patriot*, 2(2), 526.
- Oktavianus, I., Putra, Y. A., & Haryanto, J. (2023). Pelatihan Teknik Menuju Atlet Berprestasi Pada Cabang Bolabasket SMA Negeri 2 Kota Solok. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Olahraga Dan Kesehatan (JASO)*, 3(1), 32-37.

- Saputro, Adi. (2019). Pengaruh Latihan *Burpee* dan *Depth Jump* Terhadap Peningkatan Power Tungkai Siswa Sekolah Sepakbola Jatayu Watukelir Sukoharjo Ku 13-14 Tahun. *Jurnal UNY*, Hal 7-8.
- Segara, B., Sudijandoko, A., & Kartiko, D.C. (2020). Pengaruh Latihan *Crocodile Push Up* dan *Burpee* Terhadap Kekuatan Otot Lengan dan Hasil *Shooting Handball* Mahasiswa STKIP PGRI Sumenap. *Jurnal Mandalanursa*, Vol.6 No.1, Hal 206-208.
- Taheri, Eskandar. et. Al. (2014). *The Effect of 8 Weeks of Plyometrics and Resistance Training on Agility, Speed and Explosive Power in Soccer Players*. *European Journal of Experimental Biology*. 4: 383-386.
- Tamakrin, S. (2014). *A Brief History of the Burpee*. (diakses tanggal: 30 November 2018). http://www.huffingtonpost.com/2014/05/02/burpee-history_5248575.html.
- Tamimi, N., & Mintarto, E. (2017). *The Effect of Wide Push-UP Exercise and Narrow Push-UP Exercise Against Strength, Power, and Endurance*. *Journal of Indonesian Physical Education and Sport*, 3(2), 70-83.
- Wicaksono, Teguh. (2020). Pengaruh Latihan *Burpee* dan *Box Jump* Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai dan Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas. *Jurnal Unesa Volume 5 Nomor 1*, Tahun 2020.
- Witarsyah. (2020). Manfaat Latihan Variasi Jarak Servis Terhadap Ketetapan Servis Atas Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli . *Jurnal Patriot Volume 2 Nomor 4*, Tahun 2020.