Jurnal Keolahragaan JUARA
P-ISSN: 2774-7867
https://e-journal.upr.ac.id/index.php/juara/

# Perbandingan Latihan Daya Tahan Otot Metode Piramida Biasa Dan Terbalik Terhadap Kapasitas Anaerobik Alaktasid

*Hafifah Madaniah[1], Iman Imanudin[2], Hamidie Ronald[3], Agus Rusdiana[4], Unun Umaran[5], Badruzaman[6], Tono Haryono[7], Nurlan Kusmaed[8], Syam Hardwis[9]*

[1,2,3,4,5,6,7,8,9] *Program Studi IKOR, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia*

INFORMASI ARTIKEL

Terbit: 30 November 2023

KATA KUNCI

Olahraga, Daya Tahan Otot, Jogging, Metode Piramida Biasa, Metode Piramida Terbalik, Anaerobik Alaktasid

EMAIL KORESPONDENSI

hafifahmadanie30@upi.edu

**ABSTRACT**

*Many trainers provide muscular endurance training programs without referring to the correct exercise program. They had the same goal of increasing the muscular endurance of their athletes, but did not look at the antacids' anaerobic capacity. Therefore, the purpose of this study was to examine the effect of muscle endurance training with the usual pyramid method and inverted plus jogging for antacidic anaerobic capacity and the difference between muscle endurance training with the usual pyramid method and inverted plus jogging for alactacid anaerobic capacity. The method used is a quantitative research method with a non-equivalent control group design approach. The population of this study is Sports Science students 2021-2022. The number of samples was 12 people with sampling techniques using purposive sampling. The instrument used is in the form of RAST TEST (Running-based Anaerobic Sprint Test) to determine a person's fatigue index. The data was then analyzed using the Paired Sample T test and the Independent T-Test. The results of the analysis showed no significant effect and difference between the use of muscle endurance training regular pyramid method and the inverted pyramid method added jogging on antacid anaerobic capacity.*

**ABSTRAK**

Banyak pelatih yang memberikan program latihan daya tahan otot tanpa mengacu pada program latihan yang benar. Mereka memiliki tujuan yang sama untuk meningkatkan daya tahan otot atletnya, namun tidak melihat kapasitas anaerobik alaktasid atletnya. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh latihan daya tahan otot dengan metode piramida biasa dan terbalik yang di tambah jogging untuk kapasitas anaerobik alaktasid serta perbedaan latihan daya tahan otot dengan metode piramida biasa dan terbalik yang di tambah jogging untuk kapasitas anaerobik alaktasid. Metode yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan non equivalent control group design. Populasi penelitian ini mahasiswa Ilmu Keolahragaan 2021-2022. Jumlah sampel sebanyak 12 orang dengan teknik pengambilan sampel menggunakan sampling purposive. Instrumen yang digunakan berupa RAST TEST (Running-based Anaerobic Sprint Test) untuk mengetahui indeks kelelahan seseorang. Data kemudian di analisis dengan menggunakan Uji T Paired Sample T test dan Uji Independent T-Test. Hasil analisis menunjukkan tidak ada pengaruh dan perbedaan yang signifikan antara latihan daya tahan otot metode piramida biasa dan metode piramida terbalik ditambahkan jogging terhadap kapasitas anaerobik alaktasid.

## 1. PENDAHULUAN

Olahraga mengalami perkembangan yang pesat dari tahun ke tahun. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya orang yang suka berolahraga saat ini. Olahraga sudah menjadi gaya hidup bagi masyarakat dunia. Tujuan seseorang dalam berolahraga bermacam-macam, ada yang bertujuan untuk sekedar mengisi waktu luang, rekreasi, kesehatan, kebugaran, gengsi, ataupun untuk mencapai prestasi dan mengharumkan nama bangsa (Rozi et al., 2018). Salah satu tujuan olahraga yaitu untuk mencapai prestasi. Dalam mencapai prestasi tentunya memerlukan proses latihan yang lama dan memiliki kondisi fisik yang baik.

Dalam olahraga latihan merupakan aktivitas olahraga atau jasmani yang sistematik dilakukan dalam waktu lama, ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah kepada ciri-ciri fungsi psikologis dan fisiologis manusia untuk mencapai sasaran yang ditentukan (Bompa, 1994 dalam Alexander et al., 2020) . Latihan yang dilakukan harus memiliki proses yang panjang. Latihan harus memiliki perencanaan yang jelas agar tujuan latihan dapat tercapai seperti yang diinginkan (Mahfud et al., 2020). Dalam kegiatan olahraga latihan berguna untuk meningkatkan keterampilan (Chan, 2014). Selain itu, latihan juga dapat meningkatkan kondisi fisik seorang atlet.

Kondisi fisik merupakan komponen terpenting dalam penunjang prestasi (Maliki et al., 2017). Kondisi fisik memiliki beberapa komponen seperti kekuatan, kelincahan, daya tahan, kecepatan, fleksibilitas, dan koordinasi. Salah satu komponen fisik yang sering dijadikan akhir kemenangan yaitu daya tahan (endurance). Dimana dalam sebuah pertandingan yang bisa bertahan lama melanjutkan pertandingnya akan keluar sebagai juara. Maka diperlukannya penerapan pola latihan yang dapat meningkatkan daya tahan otot. Daya tahan otot adalah kemampuan sekelompok otot melakukan serangkaian kerja dalam waktu yang lama (Ellenora1 et al., 2019). Daya tahan otot diperlukan untuk menghindari kelelahan berlebihan sehingga atlet mampu menjalankan waktu pertandingan lebih lama (Parahita, 20 C.E.).

Daya tahan otot yang bekerja selama pertandingan tentunya membutuhkan kemampuan anaerobik. Sebab daya tahan anaerobik biasanya disebut stamina karena kerja stamina adalah kerja pada tingkat anaerobik, dimana suplai atau pemasukan oksigen tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan yang diperlukan otot (Mubarrok, 2018). Salah satu kemampuan anaerobik yaitu anaerobik alaktasid. Anaerobik alaktasid adalah kemampuan untuk mewujudkan gerak ledak (gerak explosive) maximal maupun sub-(Giriwijoyo & Sidik, 2010). Kapasitas anaerobik alaktasid diperkirakan dengan mengukur pengeluaran energi glikolitik selama jangka waktu submaksimal durasi dan intesitas tetap (Phitaloka et al., 2020).

Banyak pelatih yang memberikan latihan daya tahan otot tanpa mengacu pada program latihan yang benar, pelatih-pelatih tersebut memberikan program latihan hanya dengan sepengetahuan mereka saja. Banyak dari pelatih tersebut memiliki tujuan yang sama untuk membuat daya tahan otot atletnya meningkat tanpa melihat kapasitas anaerobic alaktasid. Metode latihan yang efektif untuk latihan daya tahan otot yaitu metode latihan piramida karena intensitas latihan piramida sub-maksimal dan beban latihan bertambah setiap setnya, sehingga akan memacu kinerja otot untuk bekerja lebih dan terjadi perubahan bentuk volume otot. Metode piramida dapat dibagi menjadi dua yaitu metode piramida biasa dan metode piramida terbalik. Didalam penelitian ini, peneliti bermaksud membandingkan metode latihan daya tahan otot piramida biasa dan metode piramida terbalik ditambah jogging terhadap kapasistas anaerobik alaktasid.

Metode piramida biasa yaitu latihannya bertahap dari latihan beban ringan ke beban tinggi. Karena hal ini memudahkan atlet agar bisa mempersiapkan dulu otot-otot yang akan

dipergunakan pada set berikutnya untuk mengangkat beban yang lebih berat (Munawar, 2014). Sedangkan metode piramida terbalik memiliki ciri yaitu beban dimulai dari beban terberat diturunkan dan pengulangan ditambah dari set sebelumnya (Santoso et al., 2017).

Menurut (Munawar, 2014)dalam penelitianya bahwa tidak ada perbedaan latihan metode piramida biasa dan metode piramida terbalik terhadap kemampuan daya tahan atlet kayak pada cabang olahraga dayung. Sedangkan metode yang paling cepat meningkatkan kekuatan otot adalah sistem piramida (Wirhed dalam Masneno, 2013, hlm.35 ). Begitupun untuk sistem piramida terbalik dapat meningkakan power aerobik, power anaerobik, dan agilitas tetapi tidak dapat meningkatkan fleksibilitas (Shahsavar. dkk, 2013 dalam Arhesa, 1967).

Berdasarkan uraian permasalahan diatas peneliti bermaksud untuk meneliti tentang perbandingan antara metode latihan piramida biasa dengan metode piramida terbalik yang ditambah latihan jogging untuk latihan daya tahan otot terhadap kapasitas anaerobik alaktasid. Untuk itu peneliti ingin mengangkat judul "Perbandingan latihan daya tahan otot metode piramida biasa dan terbalik ditambah jogging terhadap kapasitas anaeroik alaktasid".

## 2. METODE

### 2.1 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan desain penelitian non-equivalent control group design. Metode penelitian eksperimen merupakan sebuah metode yang satu-satunya jenis penelitian yang secara langsung mencoba untuk mempengaruhi suatu variabel tertentu, dan ketika diterapkan dengan tepat, itu adalah jenis terbaik untuk menguji hipotesis tentang hubungan sebab- akibat (Imanudin dan Umaran,2021).

### 2.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Ilmu Keolahragaan angkatan 2021 dan 2022 dengan jumlah total 233 orang. Teknik sampling yang digunakan yaitu purposive sampling sehingga didapat 12 orang sampel. Kemudian dibagi menjadi 2 kelompok sampel, kelompok pertama menggunakan metode piramida biasa dan kelompok kedua menggunakan metode piramida terbalik.

### 2.4 Instrumen

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrument RAST TEST (Running-based Anaerobic Sprint Test). RAST TEST merupakan salah satu tes untuk mengukur kemampuan daya dan kapasitas anaerobik.

### 2.4 Prosedur

Prosedur pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan awal sampai dengan penyusunan laporan akhir sesuai dengan kaedah penelitian yang berlaku. Dalam hal pengambilan data, peneliti mengambil data kepada sampel secara langsung dengan menggunakan instrument rast test di pretest dan protest. Adapun prosedur pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Peneliti mengumpulkan sampel pada lokasi tertentu dalam beberapa kali pertemuan dengan jumlah maksimal yang di perbolehkan sesuai dengan aturan satgas covid 19 dengan tetap menjaga protokol kesehatan
2. Setiap sampel mengisi dan menyetujui inform consent sebagai tanda kesediaan terlibat dalam penelitian ini secara sukarela dan tanpa paksaan dalam bentuk apapun dari peneliti.
3. Setiap sampel diberikan 1 buah instrumen dalam bentuk pretest dan postest.
4. Peneliti mendampingi sampel dalam melakukan instrumen dan melakukan pemanduan terhadap sampel dalam test.
5. Setelah sampel melakukan test semua instrumen, kemudian peneliti mengumpulkan instrumen tersebut untuk dilakukan analisis data.

**2.6 Analisis Data**

Uji hipotesis dilakukan untuk menguji pengaruh dan perbedaan antar kelompok sampel dengan menggunakan Uji Paired Sample t-Test dan Uji Independent t-Test. Uji Paired sample T-test adalah pengujian yang digunakan untuk membandingkan selisih dua mean dari dua sampel yang berpasangan dengan asumsi data berdistribusi normal. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh masing-masing metode terhadap kapasitas anaerobik alaktasid. Selain itu, selisih/gain dari masing-masing peningkatan kedua metode tersebut diolah dengan menggunakan Uji Independent T Test sebagai cara untuk mengetahui perbedaan kapasitas anaerobik diantara kedua metode tersebut.Pengambilan keputusan uji ini, sebagai berikut:

1) Jika nilai Sig (p) > 0,05 maka H0 diterima atau dinyatakan tidak terdapat perbedaan.
2) Jika nilai Sig (p) < 0,05 maka H0 ditolak atau dinyatakan terdapat perbedaan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil

Berdasarkan penelitian dan analisis data yang digunakan, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Analisis Deskriptif Hasil Data Piramida Biasa

| Uji | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|---|---|---|---|---|---|
| Pretest Piramida Biasa | 6 | 2,53 | 16,98 | 7,2817 | 5,23694 |
| Posttest Piramida Biasa | 6 | 4,62 | 14,92 | 9,4400 | 3,96212 |
| Valid N (listwise) | 6 | | | | |

Dari tabel 1 dapat disimpulkan bahwa dari 6 orang mahasiswa Ilmu Keolahragaan angkatan 2022-2021 pada kelompok program metode piramida biasa memiliki rata-rata tingkat kelelahan sebelum diberi program latihan sebesar 7,2817, dan rata-rata tingkat kelelahan setelah diberikan program latihan sebesar 9,4400, penilaian tingkat kelelahan diukur dengan

menggunakan *Running Based Anaerobik Sprint Test (RAST).* Berdasarkan penjabaran nilai rata-rata kelelahan 6 mahasiswa Ilmu Keolahragaan angkatan 2022-2021 pada tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa tingkat kelelahan 6 mahasiswa Ilmu Keolahragaan telah mengalami penurunan.

Tabel 2. Analisis Deskriptif Hasil Data Piramida Terbalik

| Uji | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|---|---|---|---|---|---|
| Pretest Piramida Terbalik | 6 | 2,09 | 21,97 | 7,0883 | 7,43563 |
| Posttest Piramida Terbalik | 6 | 2,08 | 7,83 | 5,3050 | 2,21003 |
| Valid N (listwise) | 6 | | | | |

Dari tabel 2 dapat disimpulkan bahwa dari 6 orang mahasiswa Ilmu Keolahragaan angkatan 2022-2021 pada kelompok program metode piramida terbalik memiliki rata-rata tingkat kelelahan sebelum diberi program latihan sebesar 7,0883, dan rata-rata tingkat kelelahan setelah diberikan program latihan sebesar 5,3050, penilaian tingkat kelelahan diukur dengan menggunakan *Running Based Anaerobik Sprint Test (RAST).* Berdasarkan penjabaran nilai rata-rata kelelahan 6 mahasiswa Ilmu Keolahragaan angkatan 2022-2021 pada tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa tingkat kelelahan 6 mahasiswa Ilmu Keolahragaan telah mengalami penaikan.

Tabel 3. Analisis Deskriptif Hasil Data Piramida Biasa dan Terbalik

| Uji | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|---|---|---|---|---|---|
| Selisih Metode Piramida Biasa | 6 | -7,53 | 2,06 | -2,1583 | 3,85700 |
| Selisih Metode Piramida Terbalik | 6 | -4,42 | 18,55 | 1,7833 | 8,35515 |
| Valid N (listwise) | 6 | | | | |

Dari tabel 3 dapat disimpulkan bahwa dari 6 orang mahasiswa Ilmu Keolahragaan angkatan 2022-2021 pada kelompok program metode piramida biasa memiliki selisih rata-rata tingkat kelelahan sebesar -2,1583, dan pada kelompok metode piramida terbalik memiliki selisih rata-rata tingkat kelelahan latihan sebesar 1,7833

### 3.2 Uji Hipotesis

Tabel 4. Tabel Uji Paired Sampel T Test Metode Piramida Normal

| Uji | Sig. (2-tailed) | H1 | Kesimpulan |
|---|---|---|---|
| Pretest dan Post test Metode Piramida Normal | ,229 | $H_0$ Diterima | Tidak terdapat pengaruh yang signifikan |

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa kelompok sampel yang metode piramida biasa memiliki nilai signisikansi p(0,229) > 0,05 maka $H_0$ diterima. Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan untuk pemberian latihan daya tahan otot metode piramida biasa yang ditambah jogging terhadap kapasitas anaerobik alaktasid.

Tabel 5. Tabel Uji Wilcoxon Metode Piramida Terbalik

| Variabel | Z | Sig. | Keputusan | Kesimpuln |
|---|---|---|---|---|
| Pretest-Posttest Metode Piramida Terbalik | -,735 | ,463 | $H_0$ Diterima | Tidak terdapat pengaruh yang signifikan |

Dikarenakan data pretest piramida terbalik tidak normal maka uji hipotesis yang digunakan adalah teknik pengujian statistika non-parametrik (*Wilcoxon).* Pada tabel 5 terdapat variabel yang dibandingkan yaitu nilai kelelahan sebelum diberikan perlakuan dan nilai kelelahan setelah diberikan perlakuan, dengan nilai Z = -.735 dan nilai p = 0,463 > 0.05. maka dinyatakan bahwa $H_0$ diterima, artinya tidak terdapat pengaruh yang signifikan untuk pemberian latihan daya tahan otot metode piramida terbalik yang ditambah jogging terhadap kapasitas anaerobik alaktasid.

Tabel 6. Uji Independent T Test Metode Piramida Biasa dan Metode Piramida Terbalik

| Perbedaan | Sig. (2-tailed) | H1 | Kesimpulan | Perbedaan |
|---|---|---|---|---|
| Metode Piramida Normal dan Metode Piramida Terbalik | ,050 | $H_0$ Diterima | Tidak terdapat perbedaan yang signifikan | Metode Piramida Normal dan Metode Piramida Terbalik |

Berdasarkan tabel 4.12 dapat dijelaskan bahwa kelompok sampel metode latihan piramida biasa dan metode latihan piramida terbalik memiliki nilai signisikansi p(0,050) > 0,05 maka $H_0$ diterima. Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan latihan daya tahan otot metode piramida biasa dan piramida terbalik ditambah jogging terhadap kapasitas anaerobik alaktasid.

### 3.3 Pembahasan

#### 3.3.1 Temuan Kelompok Metode Piramid Biasa.

Dari hasil pengolahan dan analisis data serta uji hipotesis yang didapat setelah melakukan penelitian dengan pengukuran tes awal ( pretest ) dan tes akhir (post test), maka diperoleh hasil penelitian dari metode piramida biasa bahwa tidak terdapat pengaruh penerapan latihan daya tahan otot metode piramida biasa ditambah jogging terhadap kapasitas anaerobik alaktasid. Karena semakin rendah nilai indeks kelelahan maka semakin tinggi kemampuan anaerobik alaktasid.Terlihat perubahan nilai rata-rata yang diperoleh dari test awal yaitu 7,2817 dan test akhir yaitu 9,4400 sehingga mengalami hitungan penurunan kemampuan anaerobik alaktasid sebesar -2,1583.

Berdasarkan penelitian yang berjudul *Concurrent Endurance and Explosive Type Strength Training Improves Neuromuscular and Anaerobic Characteristic in Young Distance Runners.* Penelitian ini menjelaskan efek kekuatan daya ledak secara bersamaan serta pelatihan pada ketahanan aerobik dan anaerobik pada karakteristik neuromuskuler. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa mengalami peningkatan pada sampel eksperimen (E) namun tidak terdapat peningkatan pada sampel kontrol (C) (Mikkola et al., 2007) yang di kutip oleh Phitaloka (2020).

#### 3.3.2 Temuan Kelompok Metode Piramid Terbalik.

Dari hasil pengolahan dan analisis data serta uji hipotesis yang didapat setelah melakukan penelitian dengan pengukuran tes awal ( pretest ) dan tes akhir (post test), maka diperoleh hasil penelitian dari metode piramida terbalik bahwa tidak terdapat pengaruh penerapan latihan daya tahan otot metode piramida terbalik ditambah jogging terhadap kapasitas anaerobik alaktasid. Karena semakin rendah nilai indeks kelelahan maka semakin tinggi kemampuan anaerobik alaktasid. Dapat terlihat perubahan nilai rata-rata metode piramida terbalik yang diperoleh dari test awal sebesar 7,0883 dan test akhir sebesar 5,3050 mengalami hitungan penaikan kemampuan anaerobik sebesar 1,7833.

Hasil data latihan daya tahan otot metode piramida terbalik tidak terdapat pengaruh terhadap kapasitas anaerobik alaktasid, namun mengalami penaikan nilai kemampuan anaerobik alaktasid. Hal ini di dukung oleh penelitian yang berjudul *The Effect Of Inverted Pyramid Strength Training Programs On Some Physiological Characteristic Of Male Student Soccer Players.* Dalam penelitian ini di jelaskan bahwa sistem piramida terbalik dapat meningkakan power aerobik, power anaerobik, dan agilitas tetapi tidak dapat meningkatkan fleksibilitas (Shahsavar. dkk, 2013).

### 3.3.3 Temuan Perbandingan Kelompok Metode Piramid Normal dengan Piramida Terbalik.

Dari hasil pengolahan dan analisis data serta uji hipotesis yang didapat setelah melakukan penelitian dengan pengukuran tes awal ( pretest ) dan tes akhir (post test) , maka diperoleh hasil penelitian dari perbandingan metode piramida biasa dan piramida terbalik bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan latihan daya tahan otot metode piramida biasa dan piramida terbalik ditambah jogging terhadap kapasitas anaerobik alaktasid.

Penggunaan metode piramida biasa dengan beban awal ringan kemudian bertambah pada set berikutnya . Kekurangan dari metode ini yaitu otot akan mengalami kelelahan karena bekerja dengan maksimal dengan penambahan beban pada tiap setnya (Santoso,Matakupan, dan Marison, 2017). Begitupun metode piramida terbalik, metode latihan ini akan terjadinya kelelahan ketika melakukan set berikutnya karena beban diawali dari beban terberat atau maksimal berat (Munawar, 2014).

Lelah otot adalah melemahnya atau menghilangnya kemampuan otot untuk mengadakan reaksi terhadap rangsangan (Harsono, 1988: 129). Hal ini membuat atlet yang mengalami kelelahan yang akan menyebabkan latihan tidak akan maksimal.

**Hal-Hal Yang Dapat Mempengaruhi Hasil Penelitian Selain Program Latihan**

Dari hasil penelitian ini ditemukannya tidak ada pengaruh dan perbedaan dari latihan metode piramida biasa dan piramida terbalik terhadap kapasitas anaerobik alaktasid, karena terdapat beberapa masalah yang mungkin dapat mempengaruhi kondisi atlet dalam meningkatkan daya tahan anaerobik alaktasid pada latihan metode piramida biasa dan terbalik diantaranya

1. Faktor cuaca dan kesibukan kuliah

   Di karenakan cuaca saat melakukan penelitian sering terjadi hujan, sehingga sampel malas untuk pergi ke tempat latihan. Kemudian kesibukan kuliah kadang jadwa latihan dan kuliah bentrok sehingga sampel tidak bisa mengikuti latihan.

2. Faktor begadang

   faktor begadang dapat mempengaruhi kondisi fisik karena begadang menyebabkan kurangnya waktu tidur dan mempengahuri pikiran sampel akan dapat membuat depresi, dari depresi tersebut dapat membuat kondisi fisik atlet menurun

3. Faktor asupan gizi

   Pola makan sampel yang tidak teratur akan mempengaruhi juga terhadap kondisi fisiknya.

4. Faktor mental

   Karena program latihan dengan beban bertambah atau berkurang menyebabkan kelelahan sehingga atlet mengalami kebosanan dan atlet jadi malas latihan. Hal ini akan mempengaruhi pada kondisi fisik atlet.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tiidak terdapat pengaruh penerapan latihan daya tahan otot metode piramida biasa ditambah jogging yang memberikan dampak yang signifikan terhadap kapasitas anaerobik alaktasid, tidak terdapat pengaruh penerapan latihan daya tahan otot metode piramida terbalik ditambah jogging yang memberikan dampak yang signifikan terhadap kapasitas anaerobik alaktasid.dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan latihan daya tahan otot metode piramida biasa dan piramida terbalik ditambah jogging terhadap kapasitas anaerobik alaktasid.

## DAFTAR PUSTAKA


Alexander, B., Khuluq, R. K., Putra, J. R. H., & Orlanda, M. (2020). Kesehatan Olahraga Cedera Akibat Lingkungan. *Josita*, *1*(1), 43–48. https://jurnal.untirta.ac.id./index.php/JOSITA

Arhesa, S. (1967). Efektifitas Metode Latihan Piramid Dan Piramidterbalik Terhadap Peningkatan Hipertrofi Otot Dada Dan Kekuatan Otot Dada Pada Atlet Binaraga Jawa Barat. *Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952.*,5–24. http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=776295&val=12696&title=EFEKTIFITAS METODE LATIHAN PIRAMID DAN PIRAMID TERBALIK TERHADAP PENINGKATAN HIPERTROFI OTOT DADA DAN KEKUATAN OTOT DADA PADA ATLET BINARAGA JAWA BARAT

Bompa, T. (1994). *Theory and Methodology of Training*. Toronto: Kendal Hunt Publishing Company

Chan, F. (2014). Strength Training (Latihan Kekuatan). *Jurnal Online Universitas Jambi*, *1*, 1–8. https://core.ac.uk/download/pdf/229101968.pdf

Ellenora1, I., Marisa2, D., & Asnawati2. (2019). HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DAN WAIST HIP RATIO TERHADAP DAYA TAHAN OTOT PADA PENARI MODERN. *Homeostasis*, *2*(3), 425–432. file:///C:/Users/hp/Downloads/1683-2879-1-SM (1).pdf

Giriwijoyo, H. Y. S. S., & Sidik, D. Z. (2010). Konsep Dan Cara Penilaian Kebugaran Jasmani Menurut Sudut Pandang Ilmu Faal Olahraga. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, *2*(1), 2086-339X. https://ejournal.upi.edu/index.php/JKO/article/view/16223.

Hardiyanto, Y. (2013). Hubungan Antara Kekuatan Otot Dengan Daya Tahan Otot Tungkai Bawah Pada Atlet Kontingen Pekan Olahraga Nasional Xviii Komite Olahraga Nasional Indonesia Sulawesi Selatan Tahun 2013. (Skripsi). Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Mahfud, I., Yuliandra, R., & Gumantan, A. (2020). Model Latihan Dribling Sepakbola Untuk Pemula Usia Sma. *Sport Science and Education Journal*, *1*(2), 1–9.

https://doi.org/10.33365/ssej.v1i2.823

Maliki, O., Hadi, H., & Royana, I. F. (2017). Analisis Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Klub PERSEPU UPGRIS Tahun 2016. *Jendela Olahraga*, *2*(2), 1–8. https://journal.upgris.ac.id/index.php/jendelaolahraga/article/viewFile/1696/1405

Masneno, M. (2013). *Pelatihan Lompat Gawang Setinggi 35 Cm 10 Repetisi 3 Set Lebih Baik Dari Pada Pelatihan Loncat Gawang Setinggi 35 Cm 10 Repetisi 3 Set Dalam Meningkatkan Kecepatan Pada Lari 60 Meter Siswa SMA Negeri 1 Amarasi Kabupaten Kupang* [UNIVERSITAS UDAYANA]. https://adoc.pub/markus-masneno-program-pascasarjana-universitas-udayana-denp.html

Mubarrok, I. (2018). *Perbandingan Daya Tahan Anaerob Alaktasid antara Pemain Futsal dengan Pemain Sepak Bola UPI* [Universitas Pendidikan Indonesia]. http://repository.upi.edu/34768/

Munawar, S. (2014). *Perbandingan Latihan Sistem Piramida Dengan Sistem Piramida Terbalik Terhadap Kemampuan Daya Tahan Atlet Kayak Pada Cabang Olahraga Dayung* [Universitas Pendidikan Indonesia]. http://repository.upi.edu/7063/

Parahita, A. (20 C.E.). *No TPENGARUH LATIHAN FISIK TERPROGRAM TERHADAP DAYA TAHAN OTOT PADA SISWI SEKOLAH BOLA VOLI TUGU MUDA SEMARANG USIA 9-12 TAHUNitle* [Diponegoro]. http://eprints.undip.ac.id/11492/1/Astra_Parahita.pdf

Phitaloka, J., Rusdiana, A., & Imanudin, I. (2020). Prosentase Peningkatan Daya Tahan Anaerobik Alaktasid Atlet Futsal Pada Tahap Persiapan Umum (Tpu) Periodisasi Latihan. *JTKOR*, *1*(1), 12–23. https://ejournal.upi.edu/index.php/JTIKOR/article/downloadSuppFile/29023/5245

Rozi, F., Slamet, D., Kes, M., Vai, A., & Pd, S. (2018). THE EFFECT OF EXERCISE SHOOT ON GOAL ABILITY TO TERHADAP KEMAMPUAN SHOOTING PADA TIM SEPAK BOLA. *Garuda*, *5*(1), 1–13. https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/1050763

Shahsavar, A., Chaleh, M.C., & Razzaghi, A. (2013).The effect of inverted pyramid strength training programs on some physiological characteristics of male student soccer player. International Journal of Sport Studies, 3 (9), hlm. 903-910

Santoso, N., Matakupan, O., & Marison, R. W. (2017)vc. Perbandingan Metode Latihan Piramida Dan Metode Latihan Multiple Set Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Tungkai Pada Tim Putera Hoki Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, *1*(2), 65–77. https://doi.org/10.21009/jsce.01206