

**HUBUNGAN ANTARA KAPASITAS VITAL PARU DAN  
MASSA LEMAK DENGAN  $VO_2MAX$  PADA ATLET  
TAEKWONDO KOTA TANGERANG**



**Hafizh Kurnia Rifat**

**1603618034**

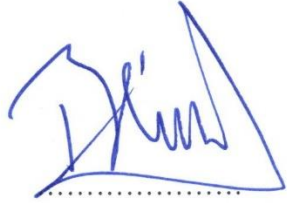
**Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga**

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2025**

## LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

| Nama                                                              | Tanda Tangan                                                                       | Tanggal     |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Pembimbing I</b>                                               |                                                                                    |             |
| Eko Juli Fitrianto, S.Or, M.Kes.,AIFO<br>NIP. 1980107312006041001 |  | 31/7 - 2025 |

|                                                        |                                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Pembimbing II</b>                                   |                                                                                    |           |
| dr. Bazzar Ari Mighra, Sp.N<br>NIP. 198504192015041002 |  | 30/7 2025 |

| Nama                                                              | Tanda Tangan                                                                         | Tanggal     |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Dr. Heni Widyaningsih, S.E., M.SE.<br>NIP. 197201221999032001     |  | 30/7 - 2025 |
| Yuliasih , S.Or., M.Pd.<br>NIP. 198607092024212001                |  | 31/7 - 2025 |
| Eko Juli Fitrianto, S.Or, M.Kes.,AIFO<br>NIP. 1980107312006041001 |  | 31/7 - 2025 |
| dr. Bazzar Ari Mighra, Sp.N<br>NIP. 198504192015041002            |  | 30/7 - 2025 |
| Dr. Kuswahyudi , S.Or., M.Pd.<br>NIP. 198509252015041003          |  | 31/7 - 2025 |

Tanggal Lulus: Rabu, 23 Juli 2025

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Laporan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun diperguruan tinggi lain.
2. Laporan ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan dari dosen pembimbing.
3. Dalam Laporan ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di tulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Makalah ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 22 Juli 2025



Hafizh Kurnia Rifat  
1603618034



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Hafizh Kurnia Rifat  
NIM : 1603618034  
Fakultas/Prodi : Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan  
Alamat email : hafizhkr@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi    ☐ Tesis    ☐ Disertasi    ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

HUBUNGAN ANTARA KAPASITAS VITAL PARU DAN MASSA LEMAK DENGAN  
VO<sub>2</sub>MAX PADA ATLET TAEKWONDO KOTA TANGERANG

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta

Penulis

  
( Hafizh Kurnia Rifat )  
nama dan tanda tangan

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis bisa menyelesaikan Skripsi ini dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Olahraga Program Studi Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Kuswahyudi, S.Or, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Akademik; Ibu Dr. Heni Widyaningsih, SE, M.SE., selaku Ketua Program Studi Ilmu Keolahragaan, Bapak Eko Juli Fitrianto, S.Or., M. Kes., selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Dr. Bazzar Ari mighra, Sp.N, selaku Dosen Pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk penulis dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan keolahragaan.

Jakarta, 22 Juli 2025

Hafizh Kurnia Rifat

1603618034

# HUBUNGAN ANTARA KAPASITAS VITAL PARU DAN MASSA LEMAK DENGAN $VO_2MAX$ PADA ATLET TAEKWONDO KOTA TANGERANG

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara kapasitas vital paru dan massa lemak dengan  $VO_2Max$  pada atlet taekwondo Kota Tangerang. Menggunakan pendekatan kuantitatif korelasional, penelitian melibatkan 20 atlet putra berusia 16-21 tahun yang terdaftar di Pengcab Taekwondo Indonesia Kota Tangerang. Pengumpulan data dilakukan melalui tiga instrumen utama: (1) *Multistage Fitness Test* (Beep Test) untuk mengukur  $VO_2Max$ , (2) spirometer tipe kering untuk menilai kapasitas vital paru, dan (3) *Body Fat Analyzer* berbasis *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) untuk mengukur massa lemak. Hasil analisis statistik menunjukkan hubungan positif sangat kuat antara kapasitas vital paru dan  $VO_2Max$  ( $r = 0,948$ ;  $p = 0,000$ ), serta hubungan negatif sangat kuat antara massa lemak dan  $VO_2Max$  ( $r = -0,981$ ;  $p = 0,000$ ). Analisis regresi berganda mengungkapkan bahwa kedua variabel secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap  $VO_2Max$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,978 ( $p = 0,000$ ), diwujudkan dalam persamaan regresi  $VO_2Max = 60,363 + 4,180$  (Kapasitas Vital Paru)  $- 2,830$  (Massa Lemak). Simpulan penelitian menegaskan bahwa optimalisasi kapasitas paru dan pengendalian massa lemak merupakan faktor krusial dalam meningkatkan kebugaran aerobik atlet taekwondo. Implikasi praktisnya, pelatih disarankan mengintegrasikan latihan pernapasan dan manajemen komposisi tubuh dalam program pembinaan atlet.

**Kata Kunci** : *Kapasitas vital paru, massa lemak,  $VO_2Max$ , taekwondo, kebugaran aerobik.*

# RELATIONSHIP BETWEEN VITAL CAPACITY OF THE LUNGS AND FAT MASS WITH VO<sub>2</sub>MAX IN TAEKWONDO ATHLETES IN TANGERANG CITY

## ABSTRACT

*This study aims to analyze the relationship between lung vital capacity and fat mass with VO<sub>2</sub>max in taekwondo athletes in Tangerang City. Using a quantitative correlational approach, the study involved 20 male athletes aged 16-21 years who were registered with the Indonesian Taekwondo Association in Tangerang City. Data collection was conducted using three main instruments: (1) the Multistage Fitness Test (Beep Test) to measure VO<sub>2</sub> max, (2) a dry spirometer to assess lung vital capacity, and (3) a Body Fat Analyzer based on Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) to measure body fat mass. Statistical analysis revealed a very strong positive correlation between lung vital capacity and VO<sub>2</sub>max ( $r = 0.948$ ;  $p = 0.000$ ), as well as a very strong negative correlation between fat mass and VO<sub>2</sub> max ( $r = -0.981$ ;  $p = 0.000$ ). Multiple regression analysis revealed that both variables together significantly influenced VO<sub>2</sub> max with a coefficient of determination ( $R^2$ ) of 0.978 ( $p = 0.000$ ), as reflected in the regression equation  $VO_2\text{max} = 60.363 + 4.180 (\text{Lung Vital Capacity}) - 2.830 (\text{Fat Mass})$ . The study's conclusion emphasizes that optimizing lung capacity and controlling fat mass are crucial factors in enhancing the aerobic fitness of taekwondo athletes. Practically, coaches are advised to integrate breathing exercises and body composition management into athlete training programs.*

**Keywords** : Vital lung capacity, fat mass, VO<sub>2</sub>max, taekwondo, aerobic fitness.

## DAFTAR ISI

|                                             |             |
|---------------------------------------------|-------------|
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>     | <b>i</b>    |
| <b>PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>        | <b>ii</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                 | <b>iii</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                        | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>                       | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                     | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                  | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                   | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                | <b>x</b>    |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>              | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang Masalah .....             | 1           |
| B. Identifikasi Masalah .....               | 2           |
| C. Pembatasan Masalah .....                 | 3           |
| D. Perumusan Masalah .....                  | 3           |
| E. Kegunaan Hasil Penelitian .....          | 4           |
| <b>BAB II KAJIAN TEORETIK .....</b>         | <b>5</b>    |
| A. Kerangka Konseptual .....                | 5           |
| 1. Hakikat $VO_2Max$ .....                  | 5           |
| 2. Hakikat Kapasitas Vital Paru (KVP) ..... | 12          |
| 3. Hakikat Massa Lemak .....                | 18          |
| B. Kerangka Berpikir .....                  | 22          |
| C. Hipotesis Penelitian .....               | 25          |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>  | <b>31</b>   |
| A. Tujuan Penelitian .....                  | 31          |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian .....        | 31          |
| C. Metode Penelitian .....                  | 31          |
| D. Populasi dan Sampel .....                | 32          |
| E. Teknik Pengumpulan Data .....            | 33          |
| F. Teknik Analisis Data .....               | 38          |

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| G. Hipotesis Statistika .....                      | 39        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b> | <b>41</b> |
| A. Deskripsi Lokasi dan Subjek Penelitian.....     | 41        |
| B. Deskripsi Data Penelitian .....                 | 42        |
| C. Hasil Analisis .....                            | 46        |
| D. Pembahasan.....                                 | 51        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>            | <b>54</b> |
| A. Kesimpulan.....                                 | 54        |
| B. Saran.....                                      | 55        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                        | <b>55</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                       | <b>61</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP.....</b>                          | <b>67</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.1 Histogram Distribusi $VO_2Max$ Atlet Pria ..... | 43 |
| Gambar 4.2 Histogram Kapasitas Vital Paru Atlet Pria.....  | 44 |
| Gambar 4.3 Histogram distribusi Massa lemak .....          | 46 |

## DAFTAR TABEL

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Usia Subjek Penelitian..... | 41 |
| Tabel 4.2 Statistik Deskriptif .....                       | 42 |
| Tabel 4.3 Distribusi $VO_2Max$ .....                       | 43 |
| Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Kapasitas Paru .....        | 44 |
| Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Massa lemak .....           | 45 |
| Tabel 4.6 Uji Normalitas.....                              | 47 |
| Tabel 4.7 Matriks Korelasi Pearson .....                   | 47 |
| Tabel 4.8 Hasil Uji Korelasi Pearson .....                 | 48 |
| Tabel 4.9 Hasil Analisis Regresi Berganda.....             | 49 |
| Tabel 4.10 Hasil uji t.....                                | 50 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Surat Keterangan Pengambilan Data..... | 61 |
| Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian.....            | 63 |
| Lampiran 3. Lampiran data Atlet.....               | 65 |
| Lampiran 4. Pehitungan dengan <i>Python</i> .....  | 66 |
| Lampiran 5. Lampiran Riwayat Hidup .....           | 67 |