

**PENGARUH INDEKS MASSA TUBUH, STRES,KEBUGARAN
DAN MOTIVASI BEROLAHRAGA TERHADAP LEMAK TUBUH
(Studi Kausal dan Analisis Jalur pada Atlet Beladiri di KONI
Kabupaten Karawang)**



**PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2021**



ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh IMT, stres, kebugaran dan motivasi berolahraga terhadap lemak tubuh. Tempat penelitian dilaksanakan pada atlet beladiri Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI) Kabupaten Karawang. Penelitian ini menggunakan 14 responden yang terdiri dari 8 perempuan dan 6 laki-laki sebagai sampel penelitian yang ditarik berdasarkan purposive sampling dengan kriteria atlet beladiri yang aktif berlatih selama 2 tahun ke atas dan memiliki berat badan berlebih.

Metode analisis yang digunakan adalah metode studi kausal dengan analisis jalur yang menggunakan pengujian analisis jalur 1 dan 2, analisis *sobel test* dan pengujian koefisien jalur. Dalam pendekatan analisis jalur dalam penelitian ini juga akan menjawab hipotesis pengaruh langsung, pengaruh tidak langsung dan pengaruh total/kausal.

Hasil penelitian ini menjawab hipotesis berdasarkan persamaan struktural 1 dari hasil analisis jalur menunjukkan bahwa variabel IMT (X_1), stres (X_2), kebugaran (X_3), motivasi berolahraga (X_4) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap lemak tubuh (Y). Selanjutnya, secara persamaan struktural 2 dari hasil analisis jalur variabel $X_{1,2,3}$ berpengaruh positif dan signifikan terhadap X_4 . Lalu secara analisis *sobel test* variabel $X_{1,2,3}$ berpengaruh tidak langsung negatif dan signifikan terhadap Y melalui X_4 . Sedangkan secara pengujian koefisien korelasi hasilnya variabel X_1 mempunyai pengaruh paling besar terhadap Y , dengan nilai koefisien jalur sebesar 36,8%. Lalu berdasarkan paling besar hasil pengujianannya: Terdapat pengaruh langsung antar variabel $X_{1,2,3,4}$ terhadap Y , dimana X_1 lebih besar pengaruhnya. Selanjutnya terdapat pengaruh langsung antar variabel $X_{1,2,3}$ terhadap X_4 , dimana X_2 lebih besar pengaruhnya. Berikutnya terdapat pengaruh tidak langsung antar variabel $X_{1,2,3}$ terhadap Y melalui X_4 , dimana X_2 lebih besar pengaruhnya. Selanjutnya terdapat pengaruh total/kausal antar variabel $X_{1,2,3}$ terhadap Y melalui X_4 , dimana variabel X_1 lebih besar pengaruhnya. Terakhir terdapat pengaruh total/kausal antara variabel $X_{1,2,3}$ terhadap X_4 , dimana variabel X_2 lebih besar pengaruhnya.

Kesimpulannya hipotesis penelitian ini yaitu:

1. Berdasarkan pengujian analisis jalur 1, terdapat pengaruh langsung negatif dan signifikan variabel $X_{1,2,3,4}$ terhadap Y .
2. Berdasarkan pengujian analisis jalur 2, terdapat pengaruh langsung positif dan signifikan antara variabel $X_{1,2,3}$ terhadap X_4 .
3. Berdasarkan pengujian analisis *sobel test*, terdapat pengaruh tidak langsung negatif dan signifikan $X_{1,2,3}$ terhadap Y melalui X_4 .

Berdasarkan paling besar hasil pengujianannya antara lain:

1. Pada pengaruh langsung dimana X_1 lebih besar pengaruh negatifnya dan signifikan terhadap Y , dengan nilai koefisien jalur sebesar 36,8%.
2. Pada pengaruh langsung dimana X_2 lebih besar pengaruh positifnya dan signifikan terhadap X_4 , dengan nilai koefisien jalur sebesar 45,3%.
3. Pada pengaruh tidak langsung dimana X_2 lebih besar pengaruh negatifnya dan signifikan terhadap Y melalui X_4 , dengan pengujian *sobel test* sebesar 16,4%.
4. Jika penelitian dilihat lagi lebih dalam pada pengaruh total/kausal dimana variabel X_1 lebih besar pengaruhnya, terhadap Y melalui X_4 , dengan perhitungan $(0,408)(-0,362) = -0,148$. Lalu $-0,368 + (-0,148) = -0,516$ Sehingga didapat pengaruh total data IMT terhadap lemak tubuh melalui motivasi berolahraga sebesar -0,516. Lalu dikonversikan ke dalam persentase sebaesar 51,6%

Kata kunci:IMT, stres, kebugaran, motivasi berolahraga, lemak tubuh.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of BMI, stress, fitness and exercise on body fat. The research site was carried out at the athletes of the Indonesian National Sports Committee (KONI), Karawang Regency. The study used 14 respondents consisting of 8 women and 6 men as the research sample based on purposive sampling with the criteria of martial athletes who were active in training for 2 years and over and had excess body weight.

The analytical method used is the method of causal studies with path analysis using analysis of pathways 1 and 2, single test analysis and coefficient testing. The analysis approach in this study will also answer the effect of direct, indirect and total / causal effects.

The results of this study answered the hypothesis based on structural equation 1 from the results of the path analysis showing that the variables BMI (X_1), stress (X_2), fitness (X_3), exercise motivation (X_4) had a negative and significant effect on body fat (Y). Furthermore, structural equation 2 from the results of the path analysis variable $X_{1,2,3}$ has a positive and significant effect on X_4 . Then in sobel analysis the test variable $X_{1,2,3}$ has an indirect and significant effect on Y through X_4 . While the coefficient that does not show the results of the variable X_1 has a big effect on Y , with a path coefficient value of 36.8%. Then based on the greatest test results: there is a direct effect between the variables $X_{1,2,3,4}$ on Y , where X_1 has the bigger influence. Furthermore, there is a direct influence between the variables $X_{1,2,3}$ on X_4 , where X_2 has the bigger influence. Next, there is an indirect effect between variables $X_{1,2,3}$ on Y through X_4 , where X_2 has the bigger influence. Furthermore, there is a total / causal effect between variables $X_{1,2,3}$, on Y through X_4 , where the variable X_1 has the bigger influence. Finally, there is a total / causal effect between the variable $X_{1,2,3}$ on X_4 , where the variable X_2 has the bigger influence.

The conclusion of this research hypothesis is:

1. *Based on the analysis of path 1 analysis, there is a negative and significant direct effect of the variable $X_{1,2,3,4}$ on Y .*
2. *Based on the analysis of path 2 testing, there is a positive and significant direct effect between the variables $X_{1,2,3}$ on X_4 .*
3. *Based on the sobel test analysis, there is a negative and significant indirect effect $X_{1,2,3}$ on Y through X_4 .*

Based on the greatest test results, among others:

1. *On the direct effect where X_1 has a greater negative and significant effect on Y , with a path coefficient value of 36.8%.*
2. *On the direct effect where X_2 has a greater positive and significant effect on X_4 , with a path coefficient value of 45.3%.*
3. *On the indirect effect where X_2 has a greater negative and significant effect on Y through X_4 , with the sobel test of 16.4%.*
4. *If we look deeper into the total / causal effect where the variable X_1 has the bigger influence, on Y through X_4 , with the calculation $(0.408) (-0.362) = -0.148$. Then $-0.368 + (-0.148) = -0.516$ so that the effect of BMI data on body fat through motivation is -0.516 . Then converted into a proportion of 51.6%*

Keywords: BMI, stress, fitness, exercise motivation, body fat.

**PERSETUJUAN PANITIA UJIAN
DIPERSYARATKAN UNTUK UJIAN TERBUKA
DISERTASI / PROMOSI DOKTOR**

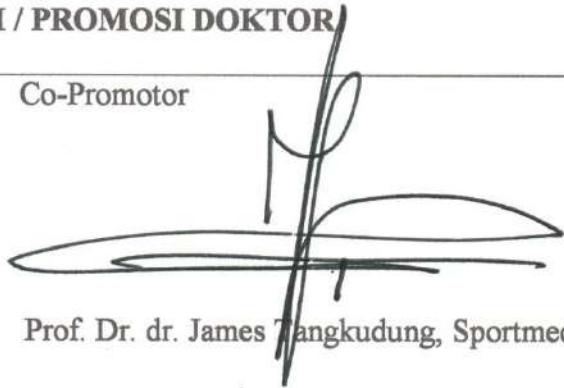
Promotor



Prof. Dr. Achmad Sofyan Hanif, M.Pd.

Tanggal 18-1-2021

Co-Promotor



Prof. Dr. dr. James Tangkudung, Sportmed., M.Pd.

Tanggal 15-1-2021

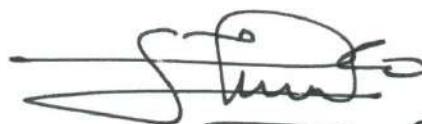
NAMA

TANDA TANGAN

TANGGAL

Prof. Dr. Nadiroh, M.Pd.

(Ketua)¹



22-1-2021

Prof. Dr. Firmansyah Dlis, M.Pd

(Sekretaris)²

.....

Nama : Asep Prabowo

No. Registrasi : 7217140052

Program Studi : S3 / Pendidikan Jasmani

Tanggal Lulus :

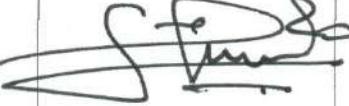
¹ Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

² Koorprodi Doktor Pendidikan Jasmani



**PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN DISERTASI
SETELAH UJIAN TERTUTUP**

Nama : Asep Prabowo
 No. Registrasi : 7217140052
 Program Studi : S3 / Pendidikan Jasmani
 Angkatan : 2014

NO	NAMA	TANDA TANGAN	TANGGAL
1.	Prof. Dr. Nadiroh, M.Pd (Direktur Pascasarjana / Ketua)		
2.	Prof. Dr. Firmansyah Dlis, M.Pd. (Koordinator S3 Pendidikan Jasmani / Sekretaris)		22-1-2021
3.	Prof. Dr. Achmad Sofyan Hanif, M.Pd. (Promotor)		18-1-2021
4.	Prof. Dr. dr. James Tangkudung, Sportmed., M.Pd (Co- Promotor)		15-1-2021
5.	Prof. Dr. Moch Asmawi, M.Pd (Penguji)		14-1-2021
6.	Prof. Dr. Faisal Abdullah, S.H., M.Si., DFM (Penguji Luar)		14-1-2021



LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Disertasi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Doktor Pendidikan Jasmani dari Pascasarajana Universitas Negeri Jakarta seluruhnya merupakan hasil karya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Disertasi yang saya kutip dan hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian Disertasi ini bukan hasil karya saya sendiri atau ada plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Jakarta, 25 Januari 2021



Asep Prabowo





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: 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 : Asep Prabowo
NIM : 7217140052
Fakultas/Prodi : Pascasarjana/Pendidikan Jasmani
Alamat email : aseal14@rocketmail.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 :

PENGARUH INDEKS MASSA TUBUH, STRES, KEBUGARAN DAN MOTIVASI BEROLAH RAGA TERHADAP LEMAK TUBUH (Studi Kausal dan Analisis Jalur pada Atlet Beladiri di KONI Kabupaten Karawang)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif 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, 25 Januari 2021

Penulis

(Asep Prabowo)



KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kehadirat Allah SWT, atas kenikmatan dan segala limpahan dan kesehatan yang diberikan dalam menyelesaikan studi, sehingga disertasi dengan judul **“Indeks Massa Tubuh, Stres, Kebugaran dan Motivasi Berolahraga Terhadap Lemak Tubuh”** dapat diselesaikan. Disertasi ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Doktor dalam bidang pendidikan olahraga pada Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta (UNJ).

Rasa hormat dan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Rektor Universitas Negeri Jakarta Bapak Prof. Dr. Komarudin, M.Si, Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta Prof. Dr. Nadiroh, M.Pd, Koordinator Progam Studi Pendidikan Olahraga Bapak Prof. Dr. Firmansyah Dlis, MPd. yang telah banyak memberikan kesempatan dan motivasi pada masa penelitian dan penyelesaian studi.

Penyelesaian disertasi ini tentunya tidak lepas dari dukungan banyak pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan dorongan, semangat dan juga do'a. Ungkapan terima kasih dan penghormatan yang tulus kepada Bapak Prof. Dr. Achmad Sofyan Hanif, M.Pd sebagai promotordan Prof. Dr. dr. James Tangkudung, SportMed, M.Pd sebagai co-promotor atas segala bimbingan dan arahan selama menyelesaikan disertasi.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan juga kepada Atlet Pelatihan Daerah Persatuan Sepak Takraw Indonesia (PSTI) DKI Jakartadan Seluruh Atlet Beladiri Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI) Kabupaten Karawang,yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.Terima kasih kepada rekan dan sahabat tercinta atas kebersamaan dan bantuannya, Serta terima kasih atas segala ketulusan orangtua dan keluarga dalam memberikan dukungan penyelesaian studi.

Semoga disertasi ini dapat nilai kebaikan untuk ilmu pengetahuan, inspirasi untuk peneliti berikutnya dan menjadi pahala disisiNya. Akhirnya penulis memanjatkan doa semoga Allah SWT memberikan balasan semua kebaikan dan menjadi timbangan kebaikan saat menghadapNya.



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
PERSETUJUAN PANITIA UJIAN	v
BUKTI PERBAIKAN DISERTASI.....	vii
LEMBAR PERNYATAAN.....	ix
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	xi
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	13
C. Pembatasan Masalah.....	15
D. Perumusan Masalah.....	16
E. Kegunaan Hasil Penelitian.....	16
BAB II KAJIAN TEORETIK	
A. Deskripsi Konseptual	19
1. Lemak Tubuh.....	19
2. Indeks Massa Tubuh (IMT).....	31
3. Stres	34
4. Kebugaran.....	37
5. Motivasi	54
6. Tinjauan Belajar Gerak (<i>Motor Learning</i>)	58
7. Tinjauan Mitokondria	72
8. Tinjauan Sistem Energi	82
B. Hasil Penelitian yang Relevan	88
C. Kerangka Teoretik.....	108
D. Hipotesis penelitian.....	126

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan penelitian	127
B. Tempat dan Waktu Penelitian	127
C. Metode Penelitian.....	128
D. Populasi dan Sampel	130
1. Populasi	130
2. Sampel.....	130
E. Teknik Pengumpulan Data	131
1. Lemak Tubuh	132
2. IMT.....	160
3. Stres.....	169
4. Kebugaran	175
5. Motivasi Berolahraga	198
F. Teknik Analisis Data.....	205
G. Hipotesis Statistik.....	206

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	209
1. Lemak Tubuh (Y).....	209
2. IMT (X ₁).....	210
3. Stres (X ₂)	212
4. Kebugaran(X ₃).....	213
5. Motivasi Berolahraga(X ₄)	214
B. Pegujian Persyaratan Analisis	216
1. Uji Normalitas	217
2. Uji Signifikansi dan Linearitas Regresi	219
3. Pengujian model	227
C. Perhitungan Koefisien Jalur	229
1. Koefisien Jalur pada Substruktur Model Pertama.....	229
2. Koefisien Jalur pada Substruktur Model Kedua.....	231
3. Analisa <i>Sobel Test</i>	232
D. Pengujian hipotesis.....	234
E. Pembahasan hasil penelitian	239

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan	253
B. Implikasi	254
C. Saran	256
DAFTAR PUSTAKA	259
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	267
RIWAYAT HIDUP	479



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 (a) Komposisi tubuh (% lemak tubuh pada pria) dan(b) Komposisi tubuh (% lemak tubuh pada wanita)	28
Tabel 2.2 <i>ACSM recommended levels of percent body fat</i>	29
Tabel 2.3 (a). Kategori lemak tubuh berdasarkan usia dan dari berbagai sumber, (b). Alat tipe BC-730 dan disetujui oleh ISO 900, Tanda CE Nawi, JQA dan izin FDA.....	29
Tabel 2.4 Siklus Mikro dengan Tiga Sesi Latihan Per Minggu.....	41
Tabel 2.5 Program Berjalan untuk Pemula	45
Tabel 2.6 Program <i>Jogging-Running</i> untuk Intermedit dan Panduan Kecepatan untuk Mengukur Kecepatan Berbagai Jarak	42
Tabel 2.7 Indikator Rentang Detak Jantung.....	46
Tabel 2.8 Contoh Program Resep Durasi.....	48
Tabel 2.9 Contoh Menjalakan Pemanasan untuk Seorang Pelempar.....	51
Tabel 2.10 Klasifikasi Keterampilan Halus (<i>Fine Skills</i>) dan KeterampilanKasar (<i>Gross Skills</i>).....	67
Tabel 2.11 Klasifikasi Keterampilan Sebagai Diskrit, Serial, Atau Berkelanjutan	67
Tabel 2.12 Rumus sitem energi.....	83
Tabel 3.1 Kisi-kisi Variabel Lemak Tubuh.....	134
Tabel 3.2 Langkah-langkah Penggunaan Alat Instrumen <i>Body Fat %</i>	135
Tabel 3.3 Derajat Validitas dan Besarnya Koefisien Korelasi.....	158
Tabel 3.4 Derajat Reliabilitas dan Besarnya Koefisien Korelasi	160
Tabel 3.5. Kisi-kisi Variabel IMT	161
Tabel 3.6 Langkah-langkah Pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT)	161
Tabel 3.7 Kisi-kisi Variabel Stres	170
Tabel 3.8 Indikator Variabel Stres	171
Tabel 3.9 Kriteria Pemberian Skor Pertanyaan Tentang Stres.....	172
Tabel 3.10 Angket Uji Coba Stres	173
Tabel 3.11 Rencana Program Latihan Penurunan Lemak Tubuh	177
Tabel 3.12 Kisi-kisi Variabel Latihan	194
Tabel 3.13 Langkah-langkah Tes <i>Harvard Step</i>	194
Tabel 3.14 Kisi-kisi Motivasi Berolahraga	200

Tabel 3.15 Indikator Variabel Motivasi Berolahraga	200
Tabel 3.16 Kriteria Pemberian Skor Pertanyaan Tentang Motivasi Berolahraga	201
Tabel 3.17 Angket Uji Coba Motivasi Berolahraga	201
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Skor Lemak Tubuh (Y)	209
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Skor IMT (X ₁)	211
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Skor Stres (X ₂)	212
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Skor Kebugaran (X ₃).....	213
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Skor Motivasi Berolahraga (X ₄).....	215
Tabel 4.6 Statistik Deskriptif.....	216
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Normalitas Galat Taksiran Regresi	219
Tabel 4.8 ANAVA Untuk Uji Signifikansi Dan Linearitas Persamaan Regresi Ŷ = 90,544 – 0,810X ₁	220
Tabel 4.9 ANAVA Untuk Uji Signifikansi Dan Linearitas Persamaan Regresi Ŷ = 169,190 – 2,261X ₂	221
Tabel 4.10 ANAVA Untuk Uji Signifikansi Dan Linearitas Persamaan Regresi Ŷ= 76,344 – 0,301X ₃	222
Tabel 4.11 ANAVA Untuk Uji Signifikansi Dan Linearitas Persamaan Regresi Ŷ = 217,420 – 1,623X ₄	223
Tabel 4.12 ANAVA Untuk Uji Signifikansi Dan Linearitas Persamaan Regresi Ŷ ₄ = 82,127 + 0,420X ₁	224
Tabel 4.13 ANAVA Untuk Uji Signifikansi Dan Linearitas Persamaan Regresi Ŷ ₄ = 35,889 + 1,276X ₂	225
Tabel 4.14 ANAVA Untuk Uji Signifikansi Dan Linearitas Persamaan Regresi Ŷ ₄ = 188,447 + 0,168X ₃	226
Tabel 4.15 Hasil Uji Signifikansi dan Uji Linearitas Regresi	227
Tabel 4.16 Rangkuman Hasil Pengujian Koefisien Korelasi	228
Tabel 4.17 Hasil SPSS Model Pertama.....	230
Tabel 4.18 Hasil SPSS Model Kedua.....	231
Tabel 4.19 Rekapitulasi Koefisien Regresi X ₄ Atas X ₁ dan Y Atas X ₁ , X ₄	232
Tabel 4.20 Rekapitulasi Koefisien Regresi X ₄ Atas X ₂ dan Y Atas X ₂ , X ₄	232
Tabel 4.21 Rekapitulasi Koefisien Regresi X ₄ Atas X ₃ dan Y Atas X ₃ , X ₄	233
Tabel 4.22 Pengaruh Langsung Antar Variabel	237

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 (a). Kategori lemak tubuh berdasarkan usia dan dari berbagai sumber, (b). Alat tipe BC-730 dan disetujui oleh ISO 900, Tanda CE Nawi, JQA dan izin FDA	10
Gambar 2.1 (a). Cara pengguna alat sistem <i>leg-to-leg analysis bioelectrical impedance analysis</i> (BIA), (<i>Tanita Monitorng Your Health</i> , 2014:3). (b). Sistem <i>arm-to-leg analysis bioelectrical impedance analysis</i> (BIA). (c). Cara penggunaan alat <i>caliper</i> metode yang baik untuk mengukur lemak di bawah kulit	27
Gambar 2.2 Perbandingan teoritis pelatihan beban dan tingkat pengembangan atlet. Beban detraining adalah beban yang kurang optimal yang mengakibatkan hilangnya adaptasi fisiologis. Hasil beban penahan dalam pemeliharaan adaptasi fisiologis. Sebuah beban merangsang menghasilkan peningkatan dalam adaptasi fisiologis	41
Gambar 2.3 Pembebanan Latihan	43
Gambar 2.4 Sedang Mengukur Denyut Nadi di Pergelangan Tangan	47
Gambar 2.5 Sertakan Pendinginan dalam Rencana Pelatihan Anda. Periode Pendinginan Merupakan Bagian Penting dari Latihan.....	52
Gambar 2.6 Keterampilan yang Berbeda Bergantung pada Kombinasi Kemampuan Gerak yang Berbeda untuk Performanya.....	61
Gambar 2.7 Contoh Gerak Non-Lokomotor (Misal: Gerak Menekuk dalam Belajar Gerak Memerlukan Faktor-faktor yang Bertanggung Jawab untuk Kontrol dan Koordinasi Gerakan, dan Stabilitas Postur)	62
Gambar 2.8 Contoh Gerak Lokomotor (Misal: Sistem Pendukung Berat Badan, seperti yang Ditunjukkan di Sini, Sistem ini Digunakan untuk Pelatihan Penggerak di Atas Permukaan Tanah, itu Juga Bisa Digunakan Dengan <i>Treadmill</i>).....	62
Gambar 2.9 Contoh Gerak Manipulasi (Misal: Seorang PemainVoli, Mereka Berubah dari Satu Pukulan Ke Pukulan Berikutnya,	

Mempertahankan atau Mengubah Posisi Suatu Benda Seperti Bola, Alat, atau Lainnya)	63
Gambar 2.10 Menembak Lemparan Bebas Bola Basket adalah Keterampilan Motorik Tertutup.....	68
Gambar 2.11 Contoh Latihan Sirkuit dalam Menurunkan Berat Badan/Lemak Tubuh Lebih Tepatnya dengan Bergabagi Respon Fisik	71
Gambar 2.12 Ringkasan metabolisme anaerobik glukosa yang disebut glikolisis. Perhatikan bahwa hasil bersih dari pemecahan anaerobik satu molekul glukosa adalah produksi dua molekul ATP dan dua molekul piruvat.....	74
Gambar 2.13 Kegagalan sistem "hidrogen shuttle" mitokondria untuk mengimbangi laju produksi glikolitik NADH + H + mengakibatkan konversi piruvat menjadi laktat	75
Gambar 2.14 Langkah-langkah tersebut mengarah pada fosforilasi oksidatif. Glikolisis terjadi di sitosol dan tidak membutuhkan oksigen. Fosforilasi oksidatif (juga disebut metabolisme aerobik) terjadi di mitokondria dan membutuhkan oksigen. Proses metabolisme aerobik diawali dengan glikolisis yang menghasilkan dua molekul asam piruvat (disebut juga piruvat), yang masuk ke mitokondria untuk membentuk dua molekul asetil-KoA. Asetil-KoA kemudian mengalami oksidasi dalam siklus asam sitrat di dalam matriks (yaitu, pusat) mitokondria. Produk akhir dari metabolisme aerobik meliputi ATP, panas, karbon dioksida (CO ₂), dan air (H ₂ O). Perhatikan bahwa ukuran mitokondria relatif terhadap ukuran sitosol dibesar-besarkan untuk menekankan jalur metabolisme. Lihat Gambar 3.1 untuk rasio yang lebih realistik dari ukuran mitokondria relatif terhadap sitosol	76
Gambar 2.15 Senyawa dan reaksi yang terlibat dalam siklus asam sitrat. Perhatikan bahwa setiap putaran dari asam sitrat menghasilkan dua molekul ATP secara langsung dan dua molekul CO ₂ . Delapan hidrogen dengan elektron berenergi tinggi juga dilepaskan. Setiap molekul glukosa yang dimetabolisme dalam glikolisis menghasilkan dua molekul asetil-KoA dan dua putaran	

siklus asam sitrat. Juga, harap dicatat bahwa ukuran mitokondria relatif terhadap ukuran sitosol terlalu dibesar-besarkan untuk menekankan jalur metabolisme. Lihat Gambar 2.10 untuk rasio yang lebih realistik dari ukuran mitokondria relatif terhadap sitosol	77
Gambar 2.16 Sel otot (serat) dan beberapa komponen utamanya termasuk nukleus, protein kontraktil (protein myofibrillar), dan dua subpopulasi mitokondria (yaitu, mitokondria subsarkolemmal dan mitokondria myofibrillar)	77
Gambar 2.17 Hubungan antara metabolisme protein, karbohidrat, dan lemak. Interaksi keseluruhan antara pemecahan metabolisme dari ketiga bahan makanan ini sering disebut sebagai pool metabolik	78
Gambar 2.18 Ilustrasi oksidasi beta. Lemak disimpan di dalam tubuh, berubah bentuk menjadi triglicerida di dalam sel lemak dan di dalam serat otot itu sendiri. Pelepasan lemak dari gudang penyimpanan ini terjadi dengan pemecahan triglicerida, yang menghasilkan pembebasan asam lemak. Namun, agar asam lemak dapat digunakan sebagai bahan bakar selama metabolisme aerobik, asam lemak tersebut harus diubah terlebih dahulu menjadi acetyl-CoA. Oksidasi beta adalah proses mengoksidasi asam lemak menjadi Mitokondria membentuk acetyl-CoA. Ini terjadi di mitokondria dan melibatkan serangkaian langkah katalis enzimatis, dimulai dengan "asam lemak aktif" dan diakhiri dengan produksi acetyl-CoA. Proses ini dimulai dengan "aktivasi" asam lemak. Asam lemak yang diaktifkan kemudian diangkut ke mitokondria, di mana proses oksidasi beta dimulai. Singkatnya, oksidasi beta adalah urutan dari empat reaksi yang "memotong" asam lemak menjadi dua fragmen karbon yang membentuk acetyl-CoA. Setelah terbentuk, acetyl-CoA kemudian menjadi sumber bahan bakar untuk siklus asam sitrat (yaitu siklus Krebs) dan mengarah ke produksi ATP melalui rantai transpor elektron.....	79
Gambar 3.1 Konstelasi Jalur Analisis Empiris	129
Gambar 4.1 Histogram Data Lemak Tubuh (Y)	210

Gambar 4.2	Histogram Data IMT (X_1)	211
Gambar 4.3	Histogram Data Stres (X_2)	213
Gambar 4.4	Histogram Data Kebugaran (X_3).....	214
Gambar 4.5	Histogram Data Motivasi Berolahraga (X_4)	215
Gambar 4.6	Model Hubungan Struktural Antar Variabel.....	229
Gambar 4.7	Diagram Jalur Empiris Model Struktural 1	230
Gambar 4.8	Diagram Jalur Empiris Model Struktural 2.....	231
Gambar 4.9	Model Empiris Antar Variabel.....	233



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Instrumen Penelitian.....	269
Lampiran 2. Data Hasil Uji Coba Instrumen	301
Lampiran 3. Data Hasil Penelitian	325
Lampiran 4. Persyaratan Analisis	333
Lampiran 5. Hasil Perhitungan	387
Lampiran 6. Pengujian Hipotesis	411
Lampiran 7. Hasil SPSS.....	421
Lampiran 8. Dokumentasi Gambar Proses Penelitian	451
Lampiran 9. Surat-surat	455

