



ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

Tim Penulis:

Sri Wahyuni Djoko, Fadlyansyah Farid Husain, Uswatun Hasanah, Chita Widia,
I Putu Agus Dharma Hita, Billy Aditya Pratama, Pauzan, Farah Fauziyah Radhiyatulqalbi Ahmad,
Marina Indriasari, Ray March Syahadat, Rahmaya Nova Handayani, Kukuh Pambuka Putra,
Marsha Ayu Rizkika, Wulandari Dewi Susilawati.

ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

Tim Penulis:

**Sri Wahyuni Djoko, Fadlyansyah Farid Husain, Uswatun Hasanah, Chita Widia,
I Putu Agus Dharma Hita, Billy Aditya Pratama, Pauzan, Farah Fauziyah Radhiyatulqalbi Ahmad,
Marina Indriasari, Ray March Syahadat, Rahmaya Nova Handayani, Kukuh Pambuka Putra,
Marsha Ayu Rizkika, Wulandari Dewi Susilawati.**



ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

Tim Penulis:

**Sri Wahyuni Djoko, Fadlyansyah Farid Husain, Uswatun Hasanah, Chita Widia,
I Putu Agus Dharma Hita, Billy Aditya Pratama, Pauzan, Farah Fauziyah Radhiyatulqalbi Ahmad,
Marina Indriasari, Ray March Syahadat, Rahmaya Nova Handayani, Kukuh Pambuka Putra,
Marsha Ayu Rizkika, Wulandari Dewi Susilawati.**

Desain Cover:

Septian Maulana

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

Evi Damayanti

ISBN:

978-623-459-685-4

Cetakan Pertama:

September, 2023

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: [@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)

Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang teramat dalam dan tiada kata lain yang patut kami ucapkan selain mengucapkan rasa syukur. Karena berkat rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, buku yang berjudul Anatomi & Fisiologi Olahraga telah selesai di susun dan berhasil diterbitkan, semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih keilmuan dan penambah wawasan bagi siapa saja yang memiliki minat terhadap pembahasan Anatomi & Fisiologi Olahraga.

Buku ini merupakan salah satu wujud perhatian penulis terhadap Anatomi & Fisiologi Olahraga. Seorang atlet memiliki sistem adaptasi tubuh terhadap setiap *exercise* yang dilakukan dalam menekuni bidang tertentu. Pada saat manusia memfokuskan diri dalam melatih salah satu otot tertentu atau dalam cabang olahraga tertentu maka organ tubuh yang berfungsi serta berkaitan dengan otot maupun cabang olahraga tersebut akan mengalami perubahan baik secara anatomi maupun fungsi.

Fisiologi olahraga merupakan cabang ilmu fisiologi yang mempelajari perubahan fisiologis terkait anatomi tubuh pada saat seseorang berolahraga. Ilmu fisiologi sendiri tidak dapat dipisahkan dari anatomi, dikarenakan fisiologi dapat dipengaruhi oleh anatomi maupun sebaliknya. Tujuan dipelajarinya anatomi dan fisiologi olahraga adalah untuk mengetahui perubahan yang terjadi di tubuh, sehingga dapat dilakukan perencanaan program olahraga untuk mendapatkan perubahan optimal sesuai dengan yang diharapkan. Kesehatan olahraga pada prinsipnya bertujuan untuk mengkaji hubungan timbal balik antara kesehatan dan olahraga. Sasarannya adalah bagaimana kesehatan dapat mendukung suatu proses olahraga guna menghindari cedera dalam berolahraga, dan bagaimana olahraga dapat meningkatkan kualitas hidup kesehatan seseorang.

Akan tetapi pada akhirnya kami mengakui bahwa tulisan ini terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sebagaimana pepatah menyebutkan “tiada gading yang tidak retak” dan sejatinya kesempurnaan hanyalah milik tuhan semata. Maka dari itu, kami dengan senang hati secara terbuka untuk menerima berbagai kritik dan saran dari para

pembaca sekalian, hal tersebut tentu sangat diperlukan sebagai bagian dari upaya kami untuk terus melakukan perbaikan dan penyempurnaan karya selanjutnya di masa yang akan datang.

Terakhir, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan turut andil dalam seluruh rangkaian proses penyusunan dan penerbitan buku ini, sehingga buku ini bisa hadir di hadapan sidang pembaca. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan ilmu pengetahuan di Indonesia.

September, 2023

Penulis

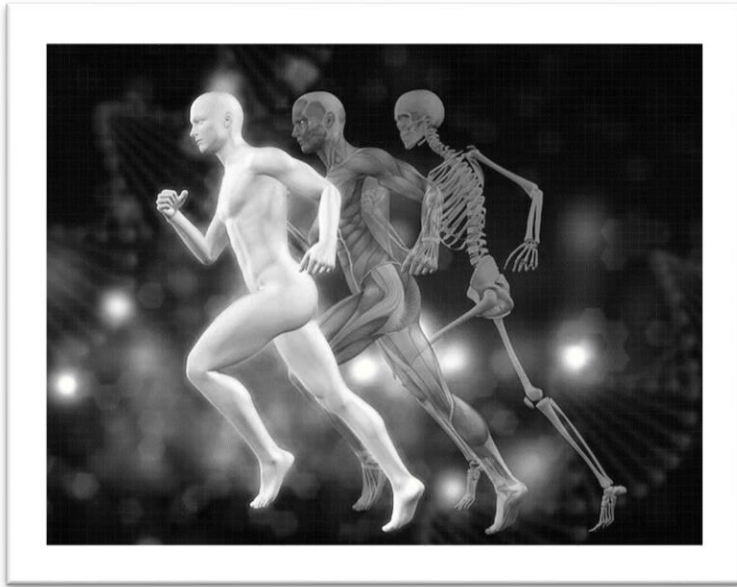
DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
BAB 1 DEFINISI DAN PENTINGNYA ANATOMI DAN FISILOGI OLAHRAGA.....	1
A. Pengantar	2
B. Perubahan Anatomi dan Fisiologi Tubuh Pada Saat Berolahraga.....	3
C. Prinsip Dari Pelatihan Olahraga, dan Efek Jangka Panjang Pelatihan	7
D. Rangkuman Materi	9
BAB 2 SISTEM KERANGKA DAN OTOT	13
A. Pendahuluan.....	14
B. Pengertian Sistem Rangka dan Otot.....	14
C. Pertumbuhan dan Perkembangan Tulang.....	15
D. Pembagian Rangka Tubuh Manusia	17
E. Sistem Otot	22
F. Fungsi Otot	22
G. Rangkuman Materi	23
BAB 3 SISTEM KARDIOVASKULAR	27
A. Pendahuluan.....	28
B. Letak/Posisi Jantung	29
C. Struktur Jantung	30
D. Siklus Jantung	37
E. Denyut Jantung dan Tekanan Darah	39
F. Rangkuman Materi	40
BAB 4 SISTEM RESPIRASI.....	43
A. Pendahuluan.....	44
B. Anatomi Fisiologi Sistem Pernafasan	45
C. Mekanisme Pernafasan (Ventilasi Pulmonar)	49
D. Pertukaran Gas	51
E. Transportasi Gas Melalui Darah	53
F. Pengendalian Respirasi.....	54

G. Penggunaan Oksigen Dalam Olahraga	55
H. Rangkuman Materi	57
BAB 5 SISTEM ENERGI	61
A. Pendahuluan.....	62
B. Pengantar Anatomi dan Fisiologi Olahraga	63
C. Sistem Energi Dalam Olahraga	66
D. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Sistem Energi Dalam Olahraga	70
E. Sistem Energi Dalam Olahraga Tertentu	73
F. Rangkuman Materi	77
BAB 6 SISTEM SARAF	85
A. Pendahuluan.....	86
B. Sel Saraf	86
C. Jaringan Saraf	88
D. Sistem Saraf Pusat	90
E. Sistem Saraf Tepi	92
F. Rangkuman Materi	94
BAB 7 SISTEM ENDOKRIN	97
A. Pengenalan Tentang Sistem Endokrin	98
B. Hormon: Zat Pengatur Dalam Sistem Endokrin.....	102
C. Kelenjar Endokrin Dan Hormon Yang Dihasilkan.....	108
D. Mekanisme Pengaturan Hormon Dalam Tubuh.....	118
E. Pengaruh Olahraga Terhadap Sistem Endokrin.....	123
F. Gangguan Hormonal Dan Dampaknya Pada Kinerja Olahraga.....	129
G. Strategi Pengaturan Hormon Untuk Meningkatkan Performa Olahraga	132
H. Rangkuman Materi	135
BAB 8 SISTEM PENCERNAAN	141
A. Pendahuluan.....	142
B. Rongga Mulut	144
C. Faring	148
D. Esofagus.....	151
E. Lambung	151
F. Usus Halus	159
G. Usus Besar	163

H. Pencernaan dan Penyerapan Zat Makanan.....	167
I. Peran Sistem Pencernaan Dalam Olahraga	174
J. Rangkuman Materi	176
BAB 9 KECERDASAN DAN PENINGKATAN KINERJA OLAHRAGA	179
A. Pendahuluan.....	180
B. Kecerdasan dan Perkembangan Otak	181
C. Kecerdasan Intelektual	181
D. Kecerdasan Emosional.....	183
E. Kebugaran Jasmani.....	187
F. Faktor Yang Mempengaruhi Kecerdasan Seorang Atlet.....	193
G. Pengaruh Kecerdasan Emosional Untuk Meningkatkan Kinerja Olahraga	194
H. Manfaat Olahraga Untuk Kesehatan Otak	196
I. Rangkuman Materi	198
BAB 10 PENCEGAHAN DAN PENANGANAN CEDERA OLAHRAGA	203
A. Pendahuluan.....	204
B. Memar, <i>Strain</i> , dan <i>Sprain</i>	205
C. Pingsan.....	207
D. Lepuh	209
E. Luka dan Pendarahan	210
F. Kram Otot	213
G. Dislokasi	214
H. Patah Tulang	215
I. Rangkuman Materi	217
BAB 11 PENGUKURAN DAN EVALUASI KEBUGARAN FISIK	221
A. Pendahuluan.....	222
B. Isi.....	223
C. Rangkuman Materi	234
BAB 12 ADAPTASI FISILOGIS YANG DISEBABKAN OLEH LATIHAN FISIK.....	239
A. Pendahuluan.....	240
B. Latihan Berbasis Anaerob.....	241
C. Latihan Berbasis Aerob.....	250
D. Rangkuman Materi	256

BAB 13 KECERDASAN DAN PENINGKATAN OLAHRAGA	261
A. Pendahuluan.....	262
B. Olahraga dan Kebugaran Jasmani	263
C. Konsep Kecerdasan	264
D. Kecerdasan Intelektual	266
E. Manfaat Olahraga Untuk Kecerdasan	267
F. Hubungan Kecerdasan dan Olahraga	268
G. Mekanisme Neurologis.....	270
H. Pentingnya Memasukkan Olahraga Dalam Pendidikan Formal dan Upaya Untuk Meningkatkan Kecerdasan Melalui Kegiatan Fisik Yang Teratur.....	271
I. Rangkuman Materi	272
BAB 14 ETIKA DAN ETOS OLAHRAGA	279
A. Pendahuluan.....	280
B. Olahraga dan Etika.....	281
C. Etika	283
D. Mencari Metode	286
E. Etos Olahraga.....	293
F. Pendidikan Karakter dan Nilai-Nilai.....	296
G. Kepemimpinan Yang Melayani	298
H. Rangkuman Materi	300
GLOSARIUM	303
PROFIL PENULIS	316



ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

BAB 1: DEFINISI DAN PENTINGNYA ANATOMI DAN FISILOGI OLAHRAGA

dr. Sri Wahyuni Djoko, Sp.A.

Universitas Pattimura Ambon

BAB 1

DEFINISI DAN PENTINGNYA ANATOMI DAN FISILOGI OLAHRAGA

A. PENGANTAR

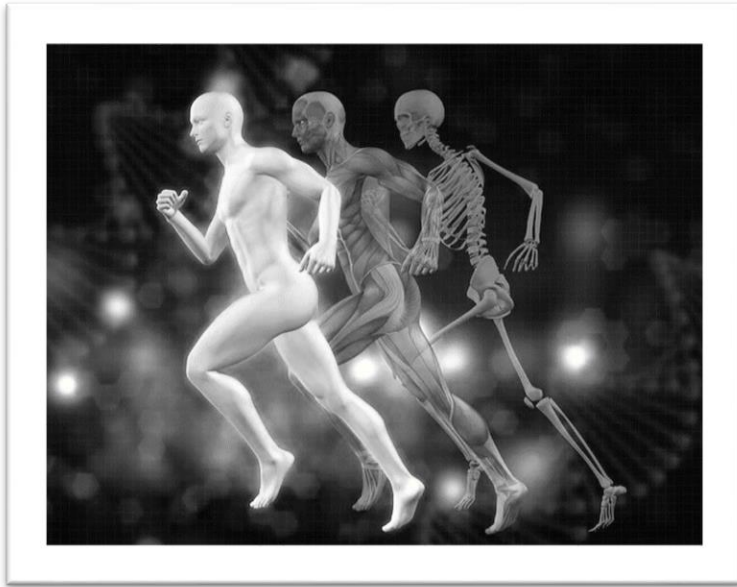
Seorang atlet memiliki sistem adaptasi tubuh terhadap setiap *exercise* yang dilakukan dalam menekuni bidang tertentu. Pada saat manusia memfokuskan diri dalam melatih salah satu otot tertentu atau dalam cabang olahraga tertentu maka organ tubuh yang berfungsi serta berkaitan dengan otot maupun cabang olahraga tersebut akan mengalami perubahan baik secara anatomi maupun fungsi.

Fisiologi Olahraga merupakan cabang ilmu fisiologi yang mempelajari perubahan fisiologis terkait anatomi tubuh pada saat seseorang berolahraga. Ilmu fisiologi sendiri tidak dapat dipisahkan dari anatomi, dikarenakan fisiologi dapat dipengaruhi oleh anatomi maupun sebaliknya. Tujuan dipelajarinya anatomi dan fisiologi olahraga adalah untuk mengetahui perubahan yang terjadi di tubuh, sehingga dapat dilakukan perencanaan program olahraga untuk mendapatkan perubahan optimal sesuai dengan yang diharapkan. Kesehatan olahraga pada prinsipnya bertujuan untuk mengkaji hubungan timbal balik antara kesehatan dan olahraga. Sasarannya adalah bagaimana kesehatan dapat mendukung suatu proses olahraga guna menghindari cedera dalam berolahraga, dan bagaimana olahraga dapat meningkatkan kualitas hidup kesehatan seseorang.

Pada hakikatnya kesehatan individu dapat tercapai tidak hanya melalui salah satu sisi saja, namun bersifat multifaktoral. Salah satu program preventive dalam mendukung tujuan dasar negara dalam menyehatkan kehidupan bangsa adalah dengan memupuk rasa mencintai olahraga. Disamping pengaturan makan, penggunaan olahraga merupakan usaha sederhana dan murah untuk meningkatkan kesehatan asalkan disertai pengetahuan dan pengertian tentang kesehatan olahraga yang

DAFTAR PUSTAKA

- Addison - Wisley Publishing Company, California
- Bompa TO, 1983; *Theory and Methodology of Training*; Kendall/Hunt Publishing Company, Iowa
- Brooks GA, Fahey TD (1984); *Exercise Physiology*; John Wiley and Sons Toronto, USA
- Cech, D.J. *Functional Movement Development across the lifespan. Third edition*. 2012. Elsevier Inc.
- Fox EL (1984); *Sport Physiology*; Tokyo: Saunders College Publishing Company
- Fox EL, Bowers RW, Foss ML (1988): *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*; USA: W.B Saunders Company
- Hairy J, 1989; *Fisiologi Olahraga Jilid I*; Depdikbud, Dirjen Dikti, Jakarta
- McArdle, Katch FI, Katch VL (1986); *Exercise Physiology*; USA: Lea and Febiger
- McArdle, W.D. *Exercise physiology. Seventh Edition*. Lippincot Williams and Wilkins
- O'Shea JP, 1976; *Scientific Principal and Methods of Strength Fitness*,
- Soekarman (1987); *Dasar Olahraga untuk Pembina, Pelatih dan Atlet*; Jakarta: KPT Inti Idayu Press
- Strauss RH, 1979; *Sports Medicine and Fisiology*; WB Saunders Company, Philadelphia
- Teitz CC (1989); *Scientific Foundation of Sports Medicine*; Toronto Philadelphia: BC Decker
- Wilmore JH (1981); *The Wilmore Fitness Program*; California: Simon and Schuster



ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

BAB 2: SISTEM KERANGKA DAN OTOT

dr. Fadlyansyah Farid Husain, MARS., SpOT.

Universitas Hasanuddin

BAB 2

SISTEM KERANGKA DAN OTOT

A. PENDAHULUAN

Manusia merupakan makhluk yang diciptakan untuk bergerak, mengerjakan sesuatu, hingga berpindah tempat. Gerakan ini terjadi sebab adanya rangka dan otot, dimana rangka dan otot saling terhubung satu sama lain, susunan ini dinamakan muskuloskeletal yang menjadikan pergerakan lebih dinamis dan flexible. Sejatinnya sistem muskuloskeletal ini dipelajari dalam rangka memahami pergerakan dan pertumbuhan otot dan tulang. Dimana masing-masing otot dan tulang (juga sendi) mempunyai fungsi dan peran masing-masing. Karakter dan tempat otot dan tulang ini sangat penting sehingga memudahkan pergerakan dan perpindahan seseorang. Ilmu yang mempelajari tentang kerangka atau skeletal disebut Osteologi, sedangkan ilmu yang mempelajari tentang otot adalah Myologi. Kedua ilmu ini sangat erat berkakaitan satu sama lain, karena tempat perlekatan dan yang menggerakkan sama-sama saling berhubungan.

B. PENGERTIAN SISTEM RANGKA DAN OTOT

Tubuh manusia mempunyai sistem rangka dan otot, dimana rangka sendiri disusun dari tulang sejati (tulang keras) dan tulang rawan (tulang lunak). Selain itu merupakan suatu sistem rangka jika sudah melibatkan otot dan juga sendi yang menjadi penghubung antara tulang satu dan lainnya. Adapun beberapa jaringan ikat yang menghubungkan tulang dengan tulang disebut ligament, dan jaringan ikat yang menghubungkan tulang dengan otot disebut tendon.

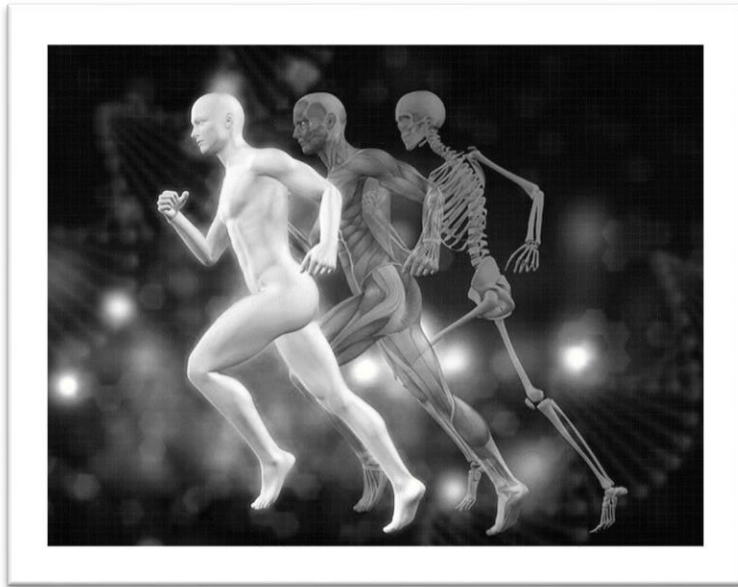
DAFTAR PUSTAKA

Chairuddin Rasjad. Pengantar Ilmu Bedah Ortopedi. 2009

Dee Unglaub Silverthorn. *Human Physiology An Integrated Approach* 6th Edition, Pearson, 2013.

Guyton and Hall. Text Book of Medical Physiology 13th Edition. Elsevier. 2016.

Marieb. Human Anatomy. 6th Edition. Pearson Education Inc. 2012



ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

BAB 3: SISTEM KARDIOVASKULAR

Uswatun Hasanah, S.Kep., Ns., M.Kep.

Politeknik Medica Farma Husada Mataram

BAB 3

SISTEM KARDIOVASKULAR

A. PENDAHULUAN

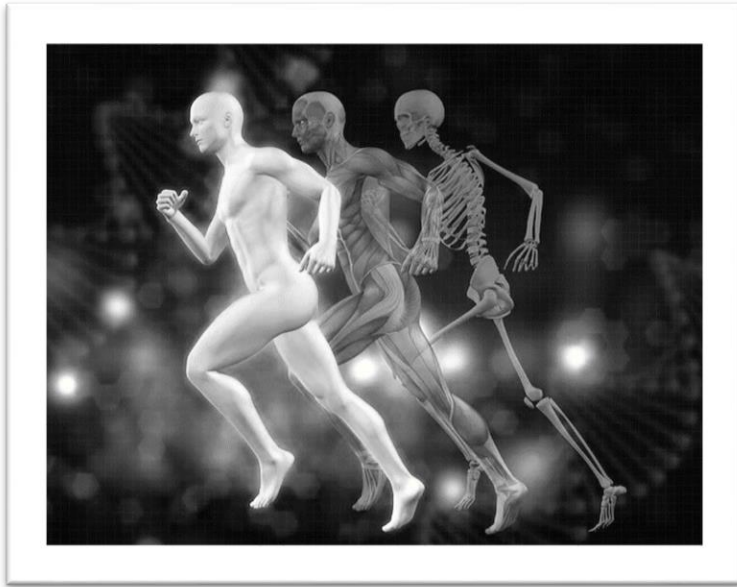
Sistem kardiovaskular bertanggung jawab untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dan oksigen ke seluruh tubuh, yang terdiri dari jantung, darah, dan pembuluh darah (Belleza, 2023). Jantung adalah organ kompleks yang memompa darah ke seluruh tubuh dengan sistem lapisan otot, ruang, katup, dan kelenjar yang rumit (Jarvis, 2018). Sistem kardiovaskular dapat dibandingkan dengan pompa berotot yang dilengkapi dengan katup satu arah dan sistem pembuluh darah besar dan kecil di mana darah mengalir. Fungsi jantung antara lain memompa darah, mengatur tekanan darah, dan mengalirkan darah (Belleza, 2023).

Darah bersirkulasi di dalam pembuluh darah, yang membentuk sistem transportasi tertutup yang disebut sistem vascular (Belleza, 2023). Sistem vaskular terdiri dari arteri, vena, dan kapiler, yang bekerja sama untuk menyediakan aliran darah yang cukup ke seluruh bagian tubuh (Chaudhry, Miao, & Rehman, 2022). Sistem kardiovaskular juga bertanggung jawab untuk menyediakan suplai darah ke seluruh tubuh dan mengendalikan kecepatan dan jumlah darah yang dibawa melalui pembuluh tubuh (Chaudhry, Miao, & Rehman, 2022). Pengaturan sistem kardiovaskular terjadi melalui berbagai rangsangan, termasuk perubahan volume darah, hormon, elektrolit, osmolaritas, obat-obatan, kelenjar adrenal, ginjal, dan banyak lagi. Sistem saraf parasimpatis dan simpatik juga memainkan peran kunci dalam pengaturan sistem kardiovaskular tubuh (Chaudhry, Miao, & Rehman, 2022).

Singkatnya, sistem kardiovaskular adalah sistem kompleks yang terdiri dari jantung, darah, dan pembuluh darah. Ini bertanggung jawab untuk mengangkut berbagai nutrient dan oksigen ke seluruh tubuh, mengatur tekanan darah, dan menyediakan suplai darah ke seluruh tubuh. Sistem kardiovaskular terdiri dari sirkulasi sistemik, dan sirkulasi paru-paru, yang

DAFTAR PUSTAKA

- Belleza, M. (2023). *Cardiovascular System Anatomy and Physiology*. Retrieved from <https://nurseslabs.com/cardiovascular-system-anatomy-physiology/>
- Chaudhry, R., Miao, J.H., & Rehman, A. 2022. *Physiology, Cardiovascular*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493197/>
- Guyton, C & Hall. J.E. (2011). *Textbook Medical Physiologi Twelfth Edition*: Elsevier.
- Irianto, K. (2013). *Struktur dan Fungsi Tubuh Manusia Untuk Para Medis*. Bandung: Yarma Widya.
- Jarvis, S. (2018). *Cardiac system 1: anatomy and physiology*. Retrieved from <https://www.nursingtimes.net/clinical-archive/cardiovascular-clinical-archive/cardiac-system-1-anatomy-and-physiology-29-01-2018/>
- Mustikawati. (2017). *Anatomi Fisiologi untk Keperawatan*. Jakarta Timur: Trans Info Media.
- Perace, E.C., (2015). *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Pollock, J.D., & Makaryus, A.N. (2022). *Physiology, Cardiac Cycle*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459327/>.
- Rice University. (2013). *Anatomy & Physiology*. Openstax College.
- Waugh, A. & Grant, A. (2004). *Anatomy and Physiology in Health and Illness*: Elsevier.



ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

BAB 4: SISTEM RESPIRASI

Chita Widia, S.Pd., S.Kep., MKM.

Universitas Bakti Tunas Husada

BAB 4

SISTEM RESPIRASI

A. PENDAHULUAN

Energi dibutuhkan untuk aktifitas metabolic seluruh sel di dalam tubuh manusia., energi tersebut mayoritas diperoleh dari reaksi yang hanya terjadi apabila terdapat oksigen. Sistem pernafasan atau respirasi memiliki tanggung jawab untuk menyediakan kebutuhan oksigen tubuh dan mengeluarkan karbondioksida. Hal ini memiliki peranan sangat penting bagi kelangsungan hidup. Sistem ini terbagi menjadi zona konduksi dan zona pernafasan. Zona konduksi meliputi organ dan struktur yang tidak terlibat langsung dalam proses pertukaran gas yang berfungsi untuk menyediakan rute untuk keluar masuk udara, menyaring partikel atau pathogen, menghangatkan dan melembabkan udara yang masuk. Zona pernafasan merupakan tempat terjadinya pertukaran gas, zona ini memiliki fungsi untuk memastikan proses pertukaran gas yang terjadi dalam alveolus tidak mengalami masalah.

Respirasi terdiri dari dua proses yaitu proses masuknya oksigen dari lingkungan ke dalam tubuh yang dikenal dengan istilah inhalasi atau inspirasi, dan proses mengeluarkan karbondioksida dari dalam tubuh ke lingkungan yang dikenal dengan proses ekshalasi atau ekspirasi. Respirasi berguna untuk proses oksidasi di dalam sel dan jaringan, mengeluarkan karbondioksida sisa-sisa metabolisme yang dibawa oleh darah dari sel –sel ke paru-paru untuk dibuang, melembabkan dan menghangatkan udara yang dihirup, melindungi sistem pernafasan dan jaringan lain dari serangan patogenetik, dan untuk membantu pembentukan suara dan mencium bau (Syaifuddin, 2011).

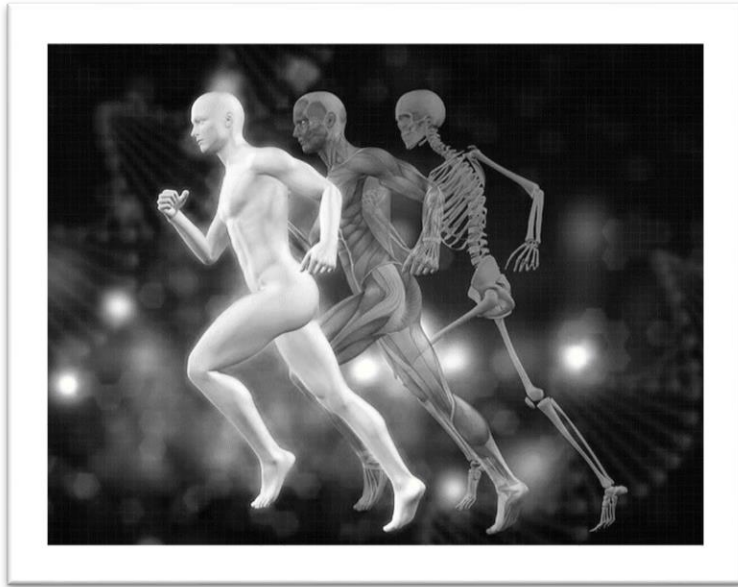
Proses yang terlibat dalam pernafasan yaitu ventilasi pulmonar yang merupakan jalan masuk dan keluar udara dari saluran pernafasan dan paru-paru, respirasi eksternal difusi O₂ dan CO₂ dari paru-paru ke pembuluh kapiler, respirasi internal yang merupakan difusi O₂ dan CO₂

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, F. T. (2014). Survei Tingkat Kapasitas Oksigen Maksimal Altet PORPROV Kota Batu 2015. *Jurnal Sport Science Vol 4 Nomor 3*, 130-140.
- Agur A.M., M. K. (2002). *Anatomi Klinis Dasar. Edisi pertama. Alih Bahasa: Hendra Laksman. Editor Edisi Bahasa Indonesia: Virgi Saputra, Vivi Sadikin*. Jakarta: Hipokrates.
- Butterworth J.F., M. D. (2013). *Clinical Anesthesiology. 5th(ed):p488-96*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Guyton A.C., H. J. (2011). *Text Book of Medical Physiologi; 12th Edition*. Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Heil M, H. A. (2008). The Mechanics of Airway Closure. *Respiratory Physiology & Neurobiology. 2008 Nov 30;163(1-3) doi: 10.1016/j.resp.2008.05.013. Epub 2008 May 23. PMID: 18595784.*, 214-221.
- Hermawan, R. (2020). *Fisiologi Olahraga (Edisi Revisi)*. Lampung: Anungrah Utama Raharja.
- <https://bacamedia.com/4-jenis-mekanisme-pernapasan-pada-manusia/>. (2017, Mei 19). Mekanisme Pernafasan. *Mekanisme Pernafasan*, p. 1.
- <https://www.dosenpendidikan.co.id/alveolus/>. (2023, Maret 24). Alveolus. *Alveolus*, p. 1.
- Newton, M. (2015). Physiology of Respiration. *IOSR Journal of Sports and Physical Education :2(3)*, 16-17.
- Petersson J., G. R. (2014; 44). Gas Exchange And Ventilation–Perfusion Relationships In The Lung. . *European Respiratory Journal*, 1023–1041.
- Sherwood, L. (2016). *Human Physiology: From Cells to Systems, Ninth Edition*. Boston, USA: Cengage Learning.
- Sloane, E. (2004). *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*. Jakarta: EGC.

Snell, R. (2011). *Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem*. Alih Bahasa: Liliana Sugiharto. Editor Edisi Bahasa Indonesia: Ardy Suwahjo, Yohanes Antoni, Liestyawan. Jakarta: EGC.

Syaifuddin. (2011). *Anatomi Fisiologi*. Jakarta: EGC.



ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

BAB 5: SISTEM ENERGI

I Putu Agus Dharma Hita, S.Pd., M.Or., AIFO.

Universitas Triatma Mulya

BAB 5

SISTEM ENERGI

A. PENDAHULUAN

Selamat datang dalam buku ini yang membahas tentang Anatomi dan Fisiologi Olahraga, dengan fokus khusus pada sistem energi dalam konteks kegiatan olahraga. Buku ini ditujukan untuk individu yang tertarik memahami bagaimana tubuh kita berfungsi selama aktivitas fisik dan bagaimana sistem energi berperan dalam mendukung kinerja olahraga kita. Olahraga merupakan bagian penting dalam kehidupan modern kita. Baik itu sebagai hobi, pengembangan diri, maupun sebagai karier profesional, olahraga memberikan manfaat yang tak terhitung jumlahnya bagi kesehatan fisik, mental, dan emosional kita. Agar dapat memahami olahraga secara menyeluruh, kita perlu mempelajari dasar-dasar Anatomi dan Fisiologi, yang melibatkan struktur tubuh manusia dan fungsi sistem-sistem penting di dalamnya.

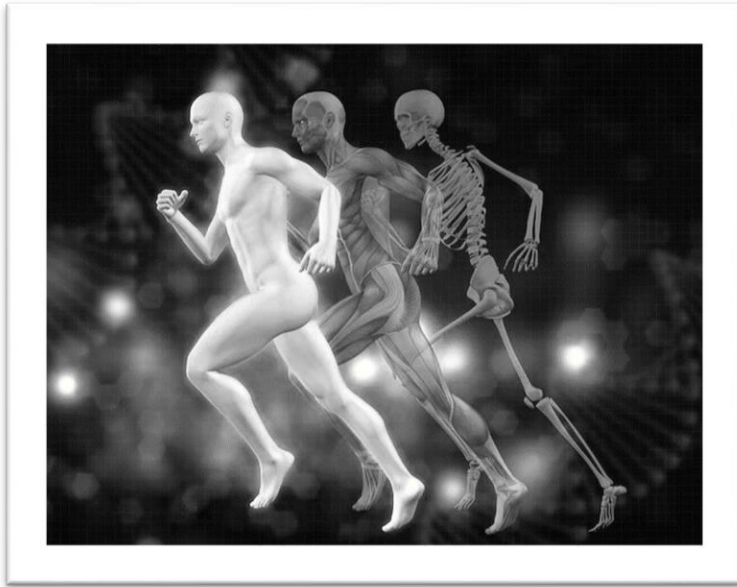
Salah satu aspek penting yang akan kita bahas di buku ini adalah sistem energi dalam olahraga. Setiap kali kita bergerak, melakukan latihan, atau berpartisipasi dalam aktivitas fisik apa pun, tubuh kita membutuhkan sumber daya energi untuk melakukannya. Pemahaman yang baik tentang sistem energi dalam tubuh akan membantu kita memaksimalkan kinerja olahraga, mengoptimalkan pemulihan, dan merencanakan program latihan yang efektif. Dalam bab-bab selanjutnya, kita akan mempelajari sistem energi dalam tubuh manusia secara mendalam. Kita akan menjelajahi tiga sistem energi utama yang mendukung aktivitas fisik: sistem ATP-CP, sistem glikolitik, dan sistem oksidatif. Setiap sistem memiliki peran dan karakteristik unik yang berperan dalam menyediakan energi selama berbagai jenis aktivitas olahraga. Selain itu, buku ini akan menjelaskan hubungan antara aktivitas fisik, sistem energi, dan manfaat kesehatan yang terkait. Kita akan melihat bagaimana berbagai jenis latihan dan intensitas dapat mempengaruhi sistem energi dalam tubuh, dan

DAFTAR PUSTAKA

- Amansyah, A., & Daulay, B. (2019). Dasar dasar latihan dalam kepelatihan olahraga. *Jurnal Prestasi*, 3(5), 42–48.
- Anggraini, F. S., & Widodo, A. (2021). ANALISIS KAPASITAS AEROBIK MAKSIMAL (VO2MAX) PADA ATLET SEPAK BOLA UNESA. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(04).
- Debbian, A., & Rismayanthi, C. (2016). Profil Tingkat Volume Oksigen Maskimal. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 12(2), 19–30.
- Dewi, A., & Mahmudiono, T. (2013). Hubungan Pola Makan, Aktivitas Fisik, Sikap, dan Pengetahuan Tentang Obesitas dengan Status Gizi Pegawai Negeri Sipil di Kantor Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Media Gizi Indonesia*, 9(1), 42–48.
- Fenanlampir, A. (2020). *Ilmu Kepeleatihan Olahraga*. Jakad Media Publishing.
- Girijwijoyo, S., Ray, H. R. D., & Sidik, D. Z. (2020). *Kesehatan, olahraga, dan kinerja*. Bumi Medika.
- Irianto, T. (2020). *Sistem Energi Dalam Olahraga*.
- Jahja, Y. (2011). *Psikologi perkembangan*. Kencana.
- Jangkang, G. G., & Illiandri, O. (2022). *Anatomi Tubuh Manusia Tingkat Dasar*. CV Literasi Nusantara Abadi.
- Maemun, P., Kuswari, M., & Jus'at, I. (2019). *Pengetahuan Tentang Cairan, Asupan Cairan, Status Hidrasi, dan Tingkat Kebugaran pada Atlet Rugby di Universitas Negeri Jakarta*.
- Melati, E., Fayola, A. D., Hita, I. P. A. D., Saputra, A. M. A., Zamzami, Z., & Ninasari, A. (2023). Pemanfaatan Animasi sebagai Media Pembelajaran Berbasis Teknologi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar. *Journal on Education*, 6(1), 732–741.
- MIFTAHUL, J. A. Y. U. S. (2021). *MODUL PEMBELAJARAN ANATOMI FISILOGI TUBUH MANUSIA DAN RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PENDIDIKAN BIOLOGI*. UIN Raden Intan Lampung.
- Palar, C. M., Wongkar, D., & Ticoalu, S. H. R. (2015). Manfaat Latihan Olahraga Aerobik Terhadap Kebugaran Fisik Manusia. *Jurnal E-Biomedik (EBm)*, 3(April).

- Parwata, I. M. Y. (2015). Kelelahan dan recovery dalam olahraga. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 1(1), 2–13.
- Penggalih, M. H. S. T., Dewinta, M. C. N., Pratiwi, D., Solichah, K. M., & Niamilah, I. (2020). *Gizi Olahraga I: Sistem Energi Antropometri dan Asupan Makan Atlet*. UGM PRESS.
- PURBANGKARA, T., KURNIAWAN, F., & MAHTUMI, I. (2022). *Buku Bahan Ajar ILMU FAAL OLAHRAGA DAN PRAKTIKUM*. uwais inspirasi indonesia.
- Rismayanthi, C. (2015). Sistem energi dan kebutuhan zat gizi yang diperlukan untuk peningkatan prestasi atlet. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 11(1), 109–121.
- Saifu, S., & Rusli, M. (2017). Studi Tentang Kemampuan Aerobik dan Anaerobik Siswa SMP yang Berdomisili di Kota, Pedesaan dan Pegunungan di Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 16(2), 27–36.
- Sandi, I. N. (2019). Sumber dan metabolisme energi dalam olahraga. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 5(2), 64–73.
- Saptono, T., Sumintarsih, S., & Saleh, R. A. P. (2021). Perbandingan Latihan Aerobik Dan Anaerobik Terhadap Tingkat Imunitas Atlet Bolavoli Melalui Physical Fitness Test. *Jurnal Penjaskesrek*, 8(2), 172–188.
- Shadiqin, A. R. (2017). sistem Energi Dan Latihan Fisik. *Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Banjarbaru. Universitas Lambung Mangkurat*.
- Sherwood, L. (2012). *Fisiologi Manusia*. EGC.
- Singgih D. Gunarsa. (2018). *Psikologi Olahraga Prestasi*. Jakarta: PT. BPK Gunung Mulia.
- Sumintarsih. (2012). Prinsip - Prinsip dan Program Latihan Meningkatkan Kebugaran Jasmani. *Proceeding Seminar Nasional PPs UNY*, 425–434. http://repository.upnyk.ac.id/7357/1/sumintarsih3_0001.pdf
- SUMINTARSIH, S., & TRI, S. (2001). Sistem energi dan metode latihan lari 1500 meter. *Majalah Ilmiah Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta*, 7, 1–12.
- Supriatna, E. (2015). Kegiatan Olahraga Dan Kesenambungan Energi. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 7(1).
- Supriyanto, A. (2015). *Psikologi Olahraga*. UNY Press.

- Tangkudung, J., & Mylsidayu, A. (2017). *Mental Training Aspek - Aspek Psikologi Dalam Olahraga*. Cakrawala Cendekia.
- Utomo, G. T., Junaidi, S., & Rahayu, S. (2012). Latihan Senam Aerobik Untuk Menurunkan Berat Badan, Lemak, dan Kolesterol. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 1(1). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jssf>
- Wahid, W. M., & Arimbi, M. B. (2022). Pengaruh Latihan Aerobik terhadap Penurunan Ketebalan Lemak Subkutan. *Riyadhoh: Jurnal Pendidikan Olahraga*, 4(2), 63–70.
- Wiguna, I. B. (2021). *Teori dan Aplikasi Latihan Kondisi Fisik-Rajawali Pers*. PT. RajaGrafindo Persada.
- Yazid, S., Kusmaedi, N., & Paramitha, S. T. (2016). Hubungan Konsentrasi Dengan Hasil Pukulan Jarak Jauh (Long Sroke) Pada Cabang Olahraga Woodball. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 1(1), 50. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v1i1.3903>



ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

BAB 6: SISTEM SARAF

dr. Billy Aditya Pratama, S.Ked., M.M.

RSUP dr. Sardjito

BAB 6

SISTEM SARAF

A. PENDAHULUAN

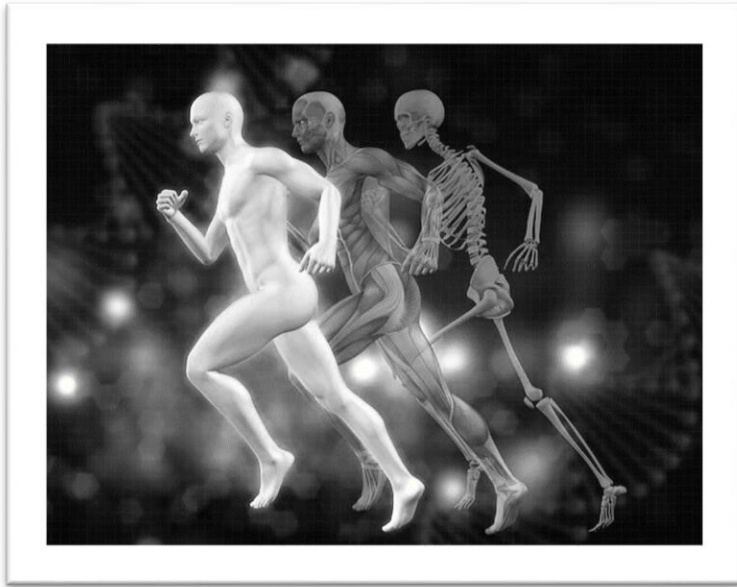
Sistem saraf manusia adalah sistem yang kompleks dan terdiri dari jutaan sel saraf yang terhubung satu sama lain. Sistem saraf merupakan sistem yang terkecil, menyusun 3% dari berat badan namun merupakan sistem yang paling kompleks dari 11 sistem dalam tubuh. Sistem saraf manusia terdiri dari dua bagian utama, yaitu sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi. Sistem saraf pusat terdiri dari otak dan sumsum tulang belakang, sedangkan sistem saraf tepi terdiri dari saraf-saraf yang menghubungkan sistem saraf pusat dengan organ-organ tubuh lainnya. Sistem saraf manusia memiliki beberapa fungsi penting, seperti mengatur gerakan tubuh, mengatur fungsi organ tubuh, mengatur persepsi sensorik, dan mengatur perilaku dan emosi. Sistem saraf manusia juga terlibat dalam proses belajar dan memori, serta mengatur sistem kekebalan tubuh. Sistem saraf manusia terdiri dari beberapa jenis sel saraf, yaitu neuron, sel glia, dan sel Schwann. Neuron adalah sel saraf yang berfungsi untuk mengirimkan sinyal listrik dan kimia ke seluruh tubuh. Sel glia berfungsi untuk memberikan dukungan struktural dan nutrisi pada neuron. Sel Schwann berfungsi untuk membentuk selubung mielin pada seraf saraf, yang berfungsi untuk mempercepat transmisi sinyal listrik (Tortora & Derrickson, 2009).

B. SEL SARAF

Sel saraf merupakan komponen penting dalam sistem saraf manusia. Mereka berperan sebagai prajurit penyampaian pesan dalam tubuh manusia. Sel saraf, juga dikenal sebagai neuron, memiliki struktur yang unik (Ganong, 2008). Mereka terdiri dari tiga bagian penting (Gambar 1):

DAFTAR PUSTAKA

- Ganong, W. F. (2008). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. 22nd ed. EGC.
- Guyton, A. C., John, E., & Hall, P. D. (2012) Textbook of Medical Physiology. 12th ed. Elsevier, Inc.
- Hammer, G. D., McPhee, S. J., & Education, M. H. (Eds.). (2014). Pathophysiology of disease: an introduction to clinical medicine. New York: McGraw-Hill Education Medical.
- Ludwig, P. E., Reddy, V., & Varacallo, M. (2022) Neuroanatomy, Central Nervous System (CNS). In: *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Sherwood, L. (2016). Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem. Ed 8. EGC.
- Tortora, G. J. & Derrickson, B (2009). Principles of Anatomy and Physiology. 12th ed. Wiley.



ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

BAB 7: SITEM ENDOKRIN

Pauzan, S.Kep., M.Imun.

Politeknik Medica Farma Huasada Mataram

BAB 7

SISTEM ENDOKRIN

A. PENGENALAN TENTANG SISTEM ENDOKRIN

1. Definisi Sistem Endokrin

Sistem endokrin adalah salah satu sistem dalam tubuh manusia yang bertanggung jawab mengatur berbagai proses fisiologis dan metabolisme dengan menggunakan zat kimia khusus yang disebut hormon. Sistem endokrin berfungsi untuk menjaga keseimbangan dan koordinasi antara berbagai organ dan jaringan di dalam tubuh melalui produksi, pelepasan, dan pengiriman hormon-hormon ini. (Silverthorn, D. U. (2018)

Hormon-hormon yang dihasilkan oleh kelenjar endokrin dilepaskan ke dalam aliran darah dan dibawa ke berbagai sel dan jaringan di seluruh tubuh. Di sana, hormon-hormon ini berinteraksi dengan reseptor khusus yang ada di permukaan sel atau di dalam sel, dan kemudian mempengaruhi aktivitas dan fungsi sel tersebut. Dengan demikian, sistem endokrin mempengaruhi hampir setiap aspek kehidupan manusia, termasuk pertumbuhan dan perkembangan, reproduksi, metabolisme, respon terhadap stres, pengaturan tekanan darah, fungsi sistem kekebalan tubuh, dan banyak lagi. (Tortora, G. J., Derrickson, B. H. (2017).

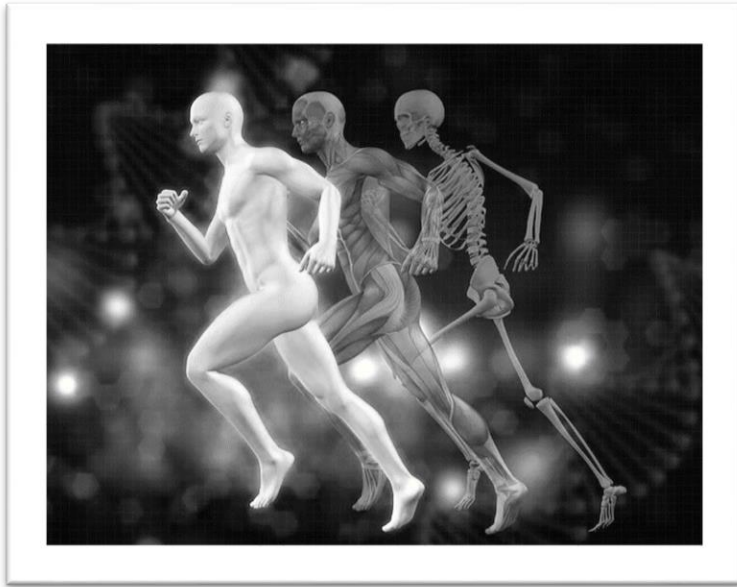
Beberapa kelenjar endokrin utama dalam sistem endokrin manusia meliputi (Guyton, A. C., Hall, J. E. (2019).:

1. Hipotalamus: Kelenjar ini berperan mengatur berbagai fungsi sistem endokrin lainnya melalui pelepasan hormon-hormon yang mempengaruhi kelenjar pituitari.
2. Kelenjar Pituitari: Juga dikenal sebagai kelenjar master, kelenjar ini menghasilkan hormon yang mengontrol banyak kelenjar endokrin lainnya, seperti hormon pertumbuhan, hormon tiroid, hormon adrenokortikotropik (ACTH), dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Barroso, O., Mazzoni, I., Rabin, O., & Ho, E.N. (2008). The World Anti-Doping Code: 2007 Prohibited List. *The Journal of the American Board of Family Medicine*, 21(3), 191-197.
- Drug Testing and Analysis. (2012). "Erythropoiesis-stimulating agents and other methods to enhance oxygen transport." <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22213070/>
- Geyer, H., Parr, M.K., Koehler, K., Mareck, U., Schänzer, W., & Thevis, M. (2014). Nutritional supplements cross-contaminated and faked with doping substances. *Journal of Mass Spectrometry*, 49(3), 313-324.
- Gleeson, M., & Bishop, N. C. (Eds.). (2012). *The Science of Training: Understanding our genetic potential for athletic performance*. Routledge.
- Guyton, A. C., Hall, J. E. (2019). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (Edisi 13)*. EGC.
- Hackney, A. C. (2004). Hormonal Adaptations and the Diagnosis and Management of Exercise-Associated Menstrual Disorders. *Sports Medicine*, 34(4), 261-269.
- Hackney, A. C. (2006). Stress and the neuroendocrine system: the role of exercise as a stressor and modifier of stress. *Expert Review of Endocrinology & Metabolism*, 1(6), 783-792.
- International Journal of Sports Medicine. (2014). "Physiological Effects of Human Growth Hormone Relevant to Athletic Performance." <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25257782/>
- Journal of the International Society of Sports Nutrition. (2018). "Health risks and potential benefits of rugby players' use of a ketogenic diet." <https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12970-018-0216-8>
- Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2005). Hormonal responses and adaptations to resistance exercise and training. *Sports Medicine*, 35(4), 339-361.
- Maestu, J., Jurimae, J., & Jurimae, T. (2005). Hormonal Profile and Training-Induced Adaptations in Young Male Middle-Distance

- Runners. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 45(4), 529-534.
- Nelson, D. L., Cox, M. M. (2017). *Lehninger Principles of Biochemistry* (7th ed.). W. H. Freeman.
- Rogol, A. D., Weltman, A., Weltman, J. Y., et al. (1992). Durability of the Effect of Stress Hormones on Physical Performance. Dalam Nama Penyunting, Judul Buku (Halaman awal-Halaman akhir). Penerbit.
- Seals, D. R., & Desouza, C. A. (2006). Regular Exercise and Hormonal Changes in Healthy Humans. *Sports Medicine*, 36(8), 715-737.
- Sgrò, P., Sansone, M., Sansone, A., Romanelli, F., & Lenzi, A. (2015). Performance-enhancing drugs abuse and cardiovascular risk in athletes: implications for the clinician. *British Journal of Sports Medicine*, 49(10), 679-684
- Silverthorn, D. U. (2018). *Fisiologi Manusia: Dari Sel ke Sistem*. EGC.
- Sports Medicine. (2017). "Side Effects of Anabolic Androgenic Steroids: Pathological Findings and Structure-Activity Relationships." <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27518050/>
- Tornberg, A. B., Melin, A. K., Koivula, F. M., et al. (2017). Reduced Neuromuscular Performance in Amenorrheic Elite Endurance Athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 49(11), 2180-2187.
- Tortora, G. J., Derrickson, B. H. (2017). *Prinsip-Prinsip Anatomi dan Fisiologi* (Edisi 14). Salemba Medika.
- WADA (World Anti-Doping Agency). (2021). The 2021 Prohibited List. Retrieved from https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/2021list_en.pdf
- Yesalis, C.E., & Bahrke, M.S. (2005). Anabolic-androgenic steroids: current issues. *Sports Medicine*, 35(6), 483-512.



ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

BAB 8: SISTEM PENCERNAAN

Farah Fauziah Radhiyatulqalbi Ahmad, S.Ked., M.Biomed.

Universitas Palangka Raya

BAB 8

SISTEM PENCERNAAN

A. PENDAHULUAN

Sistem pencernaan manusia adalah sebuah mekanisme kompleks yang bertanggung jawab untuk memproses makanan yang kita konsumsi menjadi nutrisi yang dapat diserap oleh tubuh. Sistem ini terdiri dari sejumlah organ dan struktur yang bekerja bersama-sama untuk memecah makanan menjadi zat-zat yang lebih kecil, menyerap nutrisi, dan menghilangkan sisa-sisa yang tidak dibutuhkan.

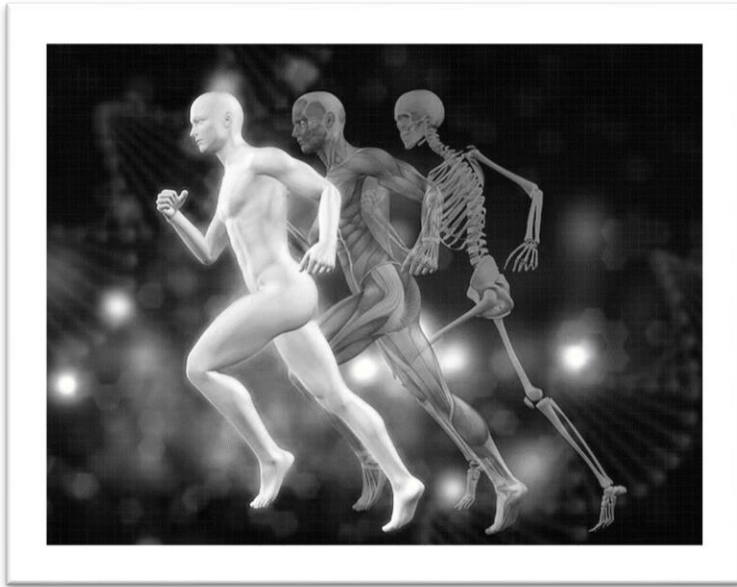
Proses pencernaan dimulai begitu makanan masuk ke dalam mulut. Di sini, makanan dihancurkan oleh gigi dan dicampur dengan air liur yang mengandung enzim-enzim untuk memulai proses pemecahan karbohidrat. Setelah makanan dikunyah dan dilumatkan, lidah membantu mendorong makanan ke dalam tenggorokan, atau yang disebut juga *esophagus*, yang menghubungkan mulut dengan lambung.

Ketika makanan masuk ke dalam lambung, proses pencernaan berlanjut. Lambung menghasilkan asam lambung dan enzim-enzim pencernaan yang membantu memecah makanan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. Selama beberapa jam, lambung bekerja dengan cara berkontraksi dan mengaduk-aduk makanan yang dicerna. Hasilnya adalah massa makanan yang disebut kimus (*chyme*), yang kemudian dikirim ke usus halus.

Usus halus terdiri dari tiga bagian: *duodenum*, *jejunum*, dan *ileum*. Di sini, terjadi penyerapan nutrisi yang penting, seperti karbohidrat, protein, dan lemak, ke dalam aliran darah. Nutrisi tersebut akan didistribusikan ke seluruh tubuh untuk memberikan energi dan memenuhi kebutuhan sel-sel kita. Nutrisi yang tidak tercerna, bersama dengan sisa-sisa yang tidak berguna, kemudian bergerak ke usus besar. Usus besar berfungsi sebagai tempat penyerapan air dan elektrolit tambahan dari sisa makanan. Ini membantu mengubah massa sisa menjadi tinja yang padat. Tinja

DAFTAR PUSTAKA

- De Oliveira, E. P., & Burini, R. C. (2009). The impact of physical exercise on the gastrointestinal tract. In *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* (Vol. 12, Issue 5, pp. 533–538). <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e32832e6776>
- Peters, H. P. F., De Vries, W. R., Vanberge-Henegouwen, G. P., & Akkermans, L. M. A. (2001). Potential benefits and hazards of physical activity and exercise on the gastrointestinal tract. In *Gut* (Vol. 48, Issue 3, pp. 435–439). <https://doi.org/10.1136/gut.48.3.435>
- Regan, J., Russo, A., Seeley, R., Stephens, T., & Tate, P. (2017). *Seeley's Anatomy & Physiology* (7th ed.). Mc Graw Hill Education.
- Saladin, K. S., Gan, C. A., & Cushman, H. N. (2018). *Anatomy & physiology: the unity of form and function* (8th ed.). Mc Graw Hill Education.
- Sheerwood, L. (2016). *Human Physiology From Cells to Systems* (40th ed.). Cengage Learning.
- Shier, D., Butler, J., & Lewis, R. (2016). *Hole's human anatomy & physiology* (40th ed.). Mc Graw Hill Education.



ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

BAB 9: KECERDASAN DAN PENINGKATAN KINERJA OLAHRAGA

Dr. dr. Marina Indriasari., S.Ked., Sp.KFR., FINEM., Dipl. CIBTAC.

Universitas Binawan

BAB 9

KECERDASAN DAN PENINGKATAN KINERJA OLAHRAGA

A. PENDAHULUAN

Kecerdasan diartikan sebagai kemampuan yang dimiliki manusia untuk menyesuaikan diri terhadap situasi yang baru secara cepat dan efektif. Kecerdasan seseorang merupakan faktor genetik dibawa sejak lahir dan bersumber dari otaknya. Struktur otak ditentukan dan terbawa secara biologis. Fungsi otak dipengaruhi oleh kualitas interaksi individu dengan lingkungannya yang diartikan sebagai kondisi lingkungan berperan penting dalam terhadap perkembangan dan peningkatan kemampuan kecerdasan otak manusia.

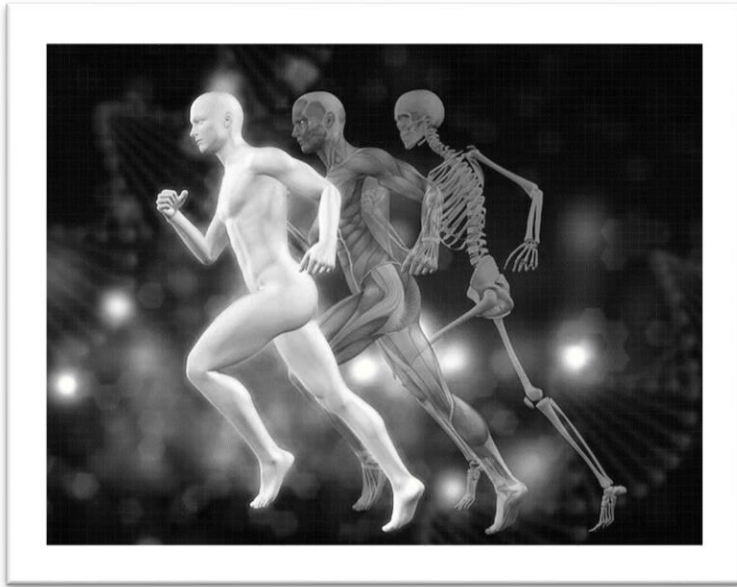
Olahraga adalah suatu alat untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan fungsional jasmani, rohani dan sosial. Untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, manusia selalu melakukan aktivitas gerak baik berupa gerak untuk karya maupun gerak untuk olahraga. Gerak karya yaitu aktivitas jasmani yang dilakukan secara rutin untuk mendapatkan sebuah penghasilan, sedangkan gerak olahraga merupakan aktivitas jasmani pada cabang olahraga.

Olahraga yang teratur, terprogram, dan terukur akan memberikan berbagai dampak yang positif secara jasmani dan rohani. Untuk dapat memenuhi hidup sehat, manusia memerlukan aktivitas jasmani dan rohani yang seimbang antara waktu latihan, istirahat (tidur) dan makanan yang dikonsumsi. Aktivitas jasmani dapat memberikan pengaruh positif pada kesehatan, dan kondisi mental. Salah satu aspek dari kondisi mental adalah kecerdasan otak dalam berpikir.

DAFTAR PUSTAKA

- AHHPERD. (1999). *Physical education for lifelong fitness: the physical best teacher's guide*. Champaign, Illinois: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance.
- Andersen, R.E. (1999). *Exercise, an Active Lifestyle, and Obesity*. Making the Exercise Prescription Work. Physician and Sportmedicine.
- Anggriawan, N. (2015). *Peran Fisiologi Olahraga Dalam Menunjang Prestasi*. Jurnal Olahraga Prestasi 11 (2).
- Ateng, K, A. (1992) . *Asas dan Landasan Pendidikan Jasmani*. Jakarta: Departemen pendidikan dan kebudayaan.
- Bompa, T.O. (1990). *Theory and Methodologi of Training: the key to Athletic Performance* (2nd edition). Iowa: kendall/Hun Pub. Company
- Cratty, B, J. (1986). *Perceptual and motor development in infants and children* (3rd ed). Englewood Cliffs,N.J : Prentice-hall, inc.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2000). *Pedoman dan Modul Pelatihan Kesehatan Olahraga Bagi Pelatih Olahragawan Pelajar*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani.
- Efendi, A. (2005). *Revolusi Kecerdasan Abad 21*. Bandung: Alfabeta
- Fraga M., Cader S., A. Ferreira M, A., Giani, T, S., Dantas EH. (2010). *Aerobic resistance, functional autonomy and quality of life (QoL) of elderly women impacted by a recreation and walking program*. Arch Gerontol Geriatr. 52 (1): 40 – 43
- Green, J, S., Crouse S.F. (1995). *The effects of endurance training on fuctional capacity in the elderly a meta – analysis*. Med Sci Sport Exer: 27: 920 -926
- Goleman, Daniel. (2000). *Bekerja dengan kecerdasan emosional (Terjemahan)*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Helms, D., Turner, J, S. (1981). *Exporting child behavior* (2nd ed). Japan: CBS College Publishing.
- Irianto, P, D. (2004). *Pedoman Praktis Berolahraga*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.

- Lutan, R. (2002). *Menuju sehat dan bugar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Kraemer, W, J., Ratamess. (2004). *Fundamental of resistance prescription*. *Medicine & science in sport & Exercise* 36 (4): 674.
- Kushendar, M, D. (2010). *Hubungan antara kebugaran jasmani dan kecerdasan dengan prestasi belajar siswa Kelas VIII di SMP Negeri 1 Kedungreja Cilacap*. Skripsi. FIK UNY
- Meirevo, L. (2019). *Hubungan antara tingkat kecerdasan emosi terhadap prestasi olahraga bola voli*. Skripsi. Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Paturusi, Achmad. (2012). *Manajemen pendidikan jasmani dan olahraga*. Jakarta: rinerka cipta
- Prasetyono, D.S. (2010). *Tes IQ dan EQ Plus!*. Jogjakarta: Buku Biru
- Sukadiyanto. (2012). *Mengembangkan kecerdasan anak melalui kegiatan out bond*. *Jurnal ISSA: Jurnal Ilmiah Keolahragaan* No 1.
- Suhendro, A. (2012). *Hubungan antara kebugaran jasmani, kecerdasan intelektual, dan pendidikan orang tua terhadap prestasi belajar siswa kelas khusus olahraga angkatan 2010 SMA Negeri 4 Yogyakarta*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Slentz, C, A., Duscha, J, L., Johnson, K., Ketcum, L.B., Aiken, G.P., Samsa, J, A., Hourmad, C.W., Balesdan W, E. Kraus. (2004). *Effect of the amount of exercise on body weight, body composition, and measures of central obesity: Stride –a andomized controlled Study*. *Archives of Internal Medicine* 164 (1): 31.
- Wahjoedi. (2000). *Landasan Evaluasi Pendidikan Jasmani*. Jakarta: PT. Grafindo Persada



ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

BAB 10: PENCEGAHAN DAN PENANGANAN CEDERA OLAHRAGA

Ray March Syahadat, S.P., S.Ling., M.Si., M.M.

Institut Sains dan Teknologi Nasional

BAB 10

PENCEGAHAN DAN PENANGANAN CEDERA OLAHRAGA

A. PENDAHULUAN

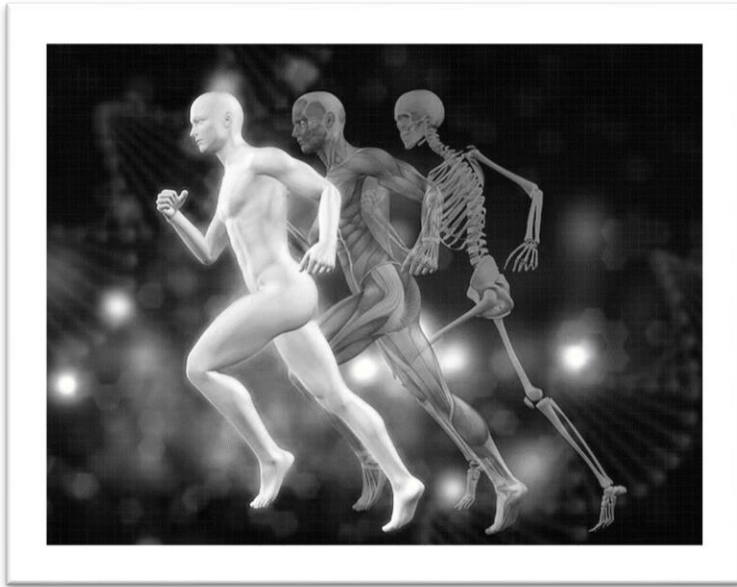
Cedera adalah kelainan pada tubuh yang dapat menyebabkan nyeri, panas, kemerahan, bengkak, atau bahkan membuat bagian tubuh tidak berfungsi sebagaimana mestinya (Fauzi & Priyonoadi, 2018). Cedera dapat terjadi akibat tekanan fisik langsung, penggunaan bagian tubuh yang berlebihan, atau trauma yang tidak disengaja. Cedera dapat terjadi di berbagai bagian tubuh, termasuk otot, tulang, tendon, persendian, dan organ lainnya. Kegiatan yang dapat membuat cedera meliputi berbagai aktivitas fisik. Meskipun demikian, cedera juga dimungkinkan karena posisi tubuh berada pada posisi yang tidak ergonomis (Anashir et al., 2023; Lestari et al., 2023).

Olahraga adalah bentuk aktivitas fisik yang dilakukan baik dalam bentuk kompetitif maupun santai dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan dan fungsi tubuh, serta memelihara kesehatan fisik dan mental. Jenis olahraga yang dilakukan bisa berbeda-beda tergantung minat dan kemampuan seseorang. Selain memberikan manfaat kesehatan, olahraga juga dapat membantu membangun dan meningkatkan rasa percaya diri, disiplin, kerjasama tim, dan keterampilan lainnya. Aktivitas-aktivitas fisik seperti olahraga tentunya memiliki risiko yang cukup tinggi untuk terhadap terjadinya cedera pada tubuh. Oleh karena itu, diperlukan tindakan pencegahan yang tepat dan perhatian yang serius menghindari terjadinya cedera serius. Perawatan yang tepat dan cepat juga diperlukan dapat mempercepat proses pemulihan dan membantu mencegah komplikasi dan kerusakan yang lebih serius pada bagian tubuh yang cedera. Bagian ini akan memberikan beberapa penjelasan terkait macam-macam cedera yang umum dijumpai dari kegiatan olahraga serta cara pencegahan dan penanganannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anashir, M. I., Syahadat, R. M., & Zulfa, N. (2023). Bahaya ergonomi usaha jasa makan minum: Sebuah tinjauan literatur. *Envoist Journal*, 4(1), 15–20. <https://doi.org/10.31331/envoist.v4i1.2266>
- Anderson, M., Hall, S., & Martin, M. (2000). *Sports Injury Management* (2nd ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Bahr, R., & Maehlum, S. (2024). *Clinical Guide to Sports Injuries*. Human Kinetics.
- Editor Medis Siloam Hospital. (2023). *Apa itu memar? Ini penyebab, gejala, dan cara mengobatinya*. Siloam Hospital. <https://www.siloamhospitals.com/informasi-siloam/artikel/apa-itu-memar>
- Fauzi, I. B., & Priyonoadi, B. (2018). Klasifikasi dan pemahaman penanganan cedera pada saat latihan menari. *MEDIKORA*, 17(1), 44–53. <https://doi.org/10.21831/medikora.v17i1.23494>
- Giam, C. K., & Teh, K. C. (1988). *Sports Medicine: Exercise and Fitness: A Guide for Everyone*. PG Pub. for Singapore Sports Council.
- Graha, A. S. (2004). *Pedoman dan Modul Penataran Pelatih Terapi Masase Cedera Olahraga*. Klinik Terapi Fisik UNY.
- Graha, A. S. (2008). Terapi masase frirage dalam penatalaksanaan cedera olahraga pada lutut dan engkel. *MEDIKORA*, 4(2), 75–108. <https://doi.org/10.21831/medikora.v0i2.4818>
- Herlina, Burhan, Z., & Ashari, L. H. (2022). Sosialisasi penanganan cedera olahraga tingkat SD se-Kecamatan Praya Tengah Kabupaten Lombok Tengah NTB. *DEVOTE: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.55681/devote.v1i1.180>
- Lestari, W., Syahadat, R. M., & Zulfa, N. (2023). Tinjauan literatur bahaya ergonomi pada industri pembuatan tahu di Indonesia. *Envoist Journal*, 4(1), 21–25. <https://doi.org/10.31331/envoist.v4i1.2267>
- Mohamad, K. (2005). *Pertolongan Pertama*. PT Gramedia Pustaka Utama.

- Sumorsardjono, S. (1995). *Sehat, Bugar & Petunjuk Praktis Berolahraga yang Benar*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wibowo, H. (1994). *Pencegahan dan Penatalaksanaan Cedera Olahraga*. EGC.



ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

BAB 11: PENGUKURAN DAN EVALUASI KEBUGARAN FISIK

Dr. Ns. Rahmaya Nova Handayani, S.Kep., M.Sc., Sp.Kep.MB., AIFO.

Universitas Harapan Bangsa

BAB 11

PENGUKURAN DAN EVALUASI KEBUGARAN FISIK

A. PENDAHULUAN

Kebugaran jasmani sangat penting bagi manusia dari berbagai usia dengan tujuan untuk mendukung aktivitas sehari-hari dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Kebugaran antara lain dapat meningkatkan fungsi organ tubuh, sosial emosional, sportivitas, dan semangat kompetisi. Dengan memiliki kebugaran jasmani yang tinggi, mampu melakukan aktivitas sehari-hari dengan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan yang memiliki kebugaran jasmani yang rendah. Kebugaran jasmani pada hakikatnya merupakan suatu kondisi tubuh yang mencerminkan kemampuan seseorang untuk melakukan pekerjaan sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan dan masih mempunyai cadangan tenaga untuk menikmati waktu senggangnya dengan baik maupun melakukan pekerjaan yang tidak terduga.

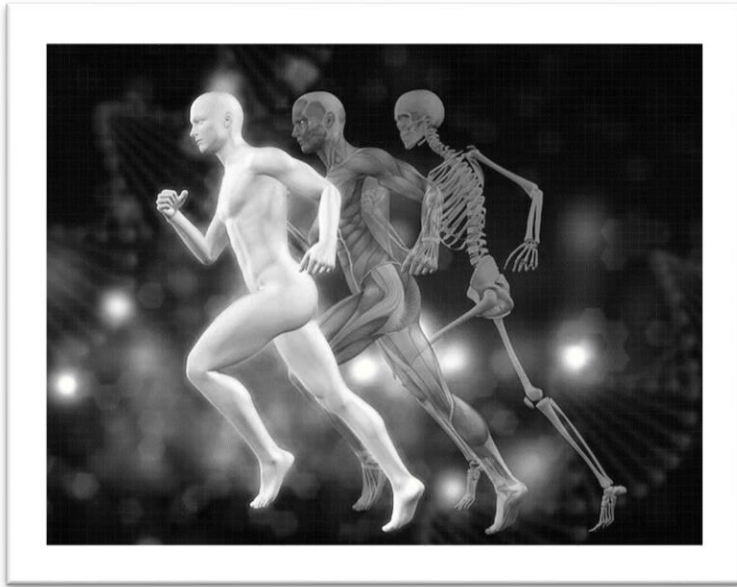
Kebugaran jasmani dititikberatkan pada *physiological fitness*, yang diartikan sebagai kemampuan tubuh untuk menyesuaikan fungsi alat-alat tubuhnya dalam batas-batas fisiologis terhadap keadaan lingkungan dan/atau kerja fisik dengan cara yang cukup efisien tanpa lelah secara berlebihan. Di samping itu juga mampu melakukan kegiatan-kegiatan lain yang bersifat rekreatif dan mengalami pemulihan yang sempurna sebelum datangnya tugas yang sama esok hari.

Kebugaran jasmani diartikan pula sebagai kemampuan tubuh seseorang untuk melakukan tugas pekerjaan sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti. Semakin tinggi derajat kebugaran jasmani seseorang, semakin besar kemampuan fisiknya dan produktivitas kerjanya. Salah satu cara untuk mencapai derajat kebugaran jasmani yang prima adalah dengan cara melakukan latihan fisik. Oleh karena itu, dalam bab ini akan dibahas tentang bagaimana pengukuran dan evaluasi kebugaran fisik.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharma Hita, I. P. A. (2022). Kebugaran Jasmani Peserta Didik SMKS TP 45 Negara Dimasa Awal Full Day School. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 5(2), 120. <https://doi.org/10.26418/jilo.v5i2.56325>
- Elrosa Ananda, D., & Jasmani dan Kesehatan, P. (2022). KEBUGARAN JASMANI DAN HASIL BELAJAR SISWA PHYSICAL FITNESS AND LEARNING OUTCOMES SPORT PHYSICAL EDUCATION. *Jambura Health and Sport Journal*, 4(2).
- Fathiyati, T. N., Permana, R., & Saleh, Y. T. (2022). Instrumen Tes Literasi Jasmani Domain Kompetensi Fisik untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 10(1), 17–23. <https://doi.org/10.23887/jiku.v10i1.43287>
- Indra Bayu, W., Richard Victorian, A., Ikhsan, A., & Apriyanto, Y. (2021). INSTRUMEN TES KEBUGARAN JASMANI UNTUK ANAK USIA 10-12 TAHUN. 6(1).
- Kurniawan, D., SPd, W., & Keolahragaan, F. (2020). SURVEI TINGKAT KEBUGARAN JASMANI ATLET RUGBY CLUB.
- Muchlas, M., & PGRI Bangkalan, S. (2023). Pengukuran Aspek Kebugaran Jasmani Keseimbangan Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri 01 Bangkalan Menggunakan Instrumen Standing Stork Test. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 9(1), 2442–9511. <https://doi.org/10.58258/jime.v9i1.4116/http>
- Prastyawan, R. R., & Pulungan, K. A. (2022). Signifikansi Kebugaran Jasmani Terhadap Prestasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 18(2), 185–193. <https://doi.org/10.21831/jppi.v18i2.55859>
- Rahayu, E., Irianto, T., Dirgantoro, E. W., Jasmani, P., & Fkip, J. (2022). Stabilitas: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga. *JPOK FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin*, 3(3).
- Rozi, F., Safitri, S. R., & Syukriadi, A. (2021a). Evaluasi Tingkat Kebugaran Jasmani Mahasiswa pada Perkuliahan Pendidikan Jasmani IAIN Salatiga. *Jurnal Edutraind : Jurnal Pendidikan Dan Pelatihan*, 5(1), 13–18. <https://doi.org/10.37730/edutraind.v5i1.121>

- Rozi, F., Safitri, S. R., & Syukriadi, A. (2021b). Evaluasi Tingkat Kebugaran Jasmani Mahasiswa pada Perkuliahan Pendidikan Jasmani IAIN Salatiga. *Jurnal Edutraind : Jurnal Pendidikan Dan Pelatihan*, 5(1), 13–18. <https://doi.org/10.37730/edutraind.v5i1.121>
- Wang, J. (2022). Research on Cardiorespiratory Endurance Test and Training Method Based on Structural Equation Model. *Journal of Healthcare Engineering*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/7604856>
- Wicaksono, A., Hidayatullah, F., Handayani, H. Y., Olahraga, P., & PGRI Bangkalan, S. (2022). PENGUKURAN ASPEK KEBUGARAN JASMANI KELENTUKAN MENGGUNAKAN INSTRUMEN V-SIT AND REACH TEST. *JSES: Journal of Sport and Exercise Science*, 4(2), 28–34. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jses>
- Yachsie, B. T. P. W. B., Suharjana, S., Wijaya, R. G., & Nasrulloh, A. (2022). Circuit bodyweight training: does it affect increasing arm muscle endurance and archery accuracy in pandemic conditions? *Jurnal Keolahragaan*, 10(2), 208–216. <https://doi.org/10.21831/jk.v10i2.48112>



ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

BAB 12: ADAPTASI FISILOGIS YANG DISEBABKAN OLEH LATIHAN FISIK

Kukuh Pambuka Putra, S.Or., M.Kes.

Universitas Kristen Satya Wacana

BAB 12

ADAPTASI FISILOGIS YANG DISEBABKAN OLEH LATIHAN FISIK

A. PENDAHULUAN

Pada mulanya bagi tubuh yang tidak terlatih (sedenter), latihan fisik yang dilakukan secara insidental merupakan suatu bentuk gangguan fisiologis. Tubuh akan menganggap beban tertentu yang dikenakan padanya (berat, durasi, repetisi, kecepatan) merupakan sesuatu yang tidak biasa yang mengganggu homeostasis saat ini. Tubuh akan melakukan pemulihan (*recovery*) atau pun perbaikan jika didapati adanya kerusakan sel atau jaringan pasca latihan fisik tersebut. Ketika latihan diulang secara teratur, tubuh akan mulai menganggap bahwa itu adalah fisiologi yang baru, sehingga tubuh akan mulai melakukan adaptasi fisiologis. Adaptasi fisiologis tersebut dalam bentuk peningkatan kualitas dan kapasitas organ atau jaringan tertentu yang turut terlibat menanggung beban yang dikenakan pada tubuh. Adaptasi fisiologis akan terus dilakukan hingga tubuh menganggap bahwa seluruh jaringan dan organ yang terlibat telah ditingkatkan kapasitasnya dan mampu untuk mengoperasikan fisiologis yang baru, yang artinya homeostasis yang baru telah tercapai. Selanjutnya adaptasi fisiologis akan terus terjadi setiap penambahan beban latihan fisik.

Sangat penting bagi pelatih dan atlet untuk memahami tentang adaptasi fisiologis yang terjadi karena latihan fisik. Dengan memahami adaptasi fisiologis yang di stimulasi oleh latihan fisik, pelatih dan atlet dapat menyusun program latihan, rencana sesi latihan, serta melakukan monitoring dan evaluasi latihan. Latihan yang baik adalah latihan yang terprogram, sehingga adaptasi fisiologis yang terjadi akan lebih terarah, terukur dan dapat dievaluasi. Dengan demikian target latihan dapat dicapai dengan optimal.

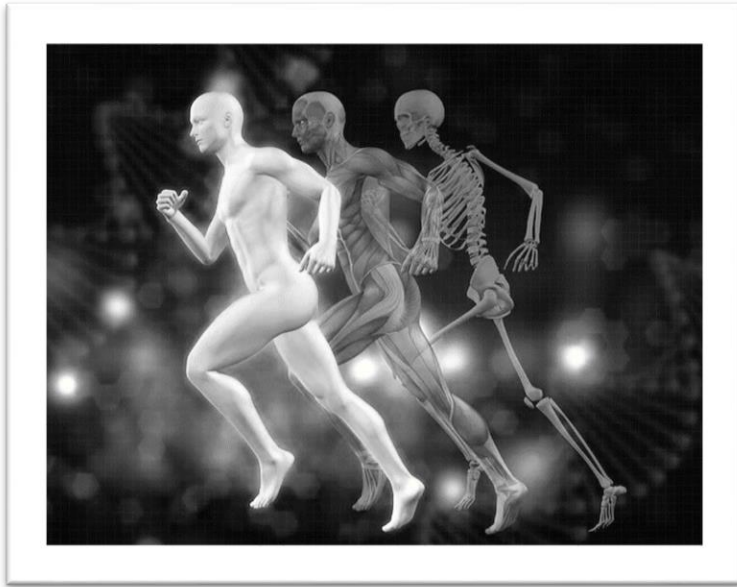
DAFTAR PUSTAKA

- Astorino, T. A., Edmunds, R. M., Clark, A., King, L., Gallant, R. A., Namm, S., Fischer, A., & Wood, K. M. (2017). High-Intensity Interval Training Increases Cardiac Output and V'O₂max. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 49(2), 265–273. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001099>
- Bassett, D. R., & Howley, E. T. (2000). Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(1), 70–84. <https://doi.org/10.1097/00005768-200001000-00012>
- Caulier, A. L., & Sankaran, V. G. (2022). Molecular and cellular mechanisms that regulate human erythropoiesis. *Blood*, 139(16), 2450–2459. <https://doi.org/10.1182/BLOOD.2021011044>
- E. Barrett, K., M. Barman, S., Boitano, S., & L. Brooks, H. (2012). *Ganong Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* (24th ed.). McGraw-Hill Companies.
- Fitts, R., & Widrick, J. (1996). Muscle mechanics: adaptations with exercise-training - PubMed. *Exercise and Sport Science Reviews*, 24(1), 427–473. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8744258/>
- Foss, M. L., & Keteyian, S. J. (1998). *Physiological Basis for Exercise and Sport* (6th ed.). WCB/McGraw-Hill Companies.
- Green, H. J. (1997). Mechanisms of muscle fatigue in intense exercise. *Journal of Sports Sciences*, 15(3), 247–256. <https://doi.org/10.1080/026404197367254>
- Guhathakurta, P., Prochniewicz, E., & Thomas, D. D. (2018). Actin-Myosin Interaction: Structure, Function and Drug Discovery. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(9). <https://doi.org/10.3390/IJMS19092628>
- Guyton, C. A., & Hall, E. J. (2016). *Textbook of medical physiology* (13th ed.). Elsevier Inc.
- He, N., & Ye, H. (2020). Exercise and Muscle Atrophy. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1228, 255–267. https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_17

- Heuberger, J. A. A. C., Gal, P., Stuurman, F. E., De Muinck Keizer, W. A. S., Miranda, Y. M., & Cohen, A. F. (2018). Repeatability and predictive value of lactate threshold concepts in endurance sports. *PLoS One*, *13*(11). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0206846>
- Hotfiel, T., Freiwald, J., Hoppe, M. W., Lutter, C., Forst, R., Grim, C., Bloch, W., Hüttel, M., & Heiss, R. (2018). Advances in Delayed-Onset Muscle Soreness (DOMS): Part I: Pathogenesis and Diagnostics. *Sportverletzung Sportschaden: Organ Der Gesellschaft Fur Orthopadisch-Traumatologische Sportmedizin*, *32*(4), 243–250. <https://doi.org/10.1055/A-0753-1884>
- Hultman, E., Spriet, L. L., & Soderlund, K. (1986). Biochemistry of muscle fatigue. *Biomedica Biochimica Acta*, *45*(1–2).
- Kirkman, D. L., Lee, D. chul, & Carbone, S. (2022). Resistance exercise for cardiac rehabilitation. *Progress in Cardiovascular Diseases*, *70*, 66–72. <https://doi.org/10.1016/J.PCAD.2022.01.004>
- Kozłowski, T. T., & Pallardy, S. G. (1997). Enzymes, Energetics, and Respiration. *Physiology of Woody Plants*, 134–158. <https://doi.org/10.1016/B978-012424162-6/50023-5>
- Kumari, A. (2018). Citric Acid Cycle. *Sweet Biochemistry*, 7–11. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814453-4.00002-9>
- Lam, C. S. P., Grewal, J., Borlaug, B. A., Ommen, S. R., Kane, G. C., McCully, R. B., & Pellikka, P. A. (2010). Size, shape, and stamina: the impact of left ventricular geometry on exercise capacity. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, *55*(5), 1143–1149. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.146845>
- McArdle, W. D., Katch, V. L., & Katch, F. I. (2009). *Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance* (7th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Meka, N., Katragadda, S., Cherian, B., & Arora, R. R. (2008). Endurance exercise and resistance training in cardiovascular disease. *Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease*, *2*(2), 115–121. <https://doi.org/10.1177/1753944708089701>

- Montero, D., Diaz-Cañestro, C., & Lundby, C. (2015). Endurance Training and V'O₂max: Role of Maximal Cardiac Output and Oxygen Extraction. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47(10), 2024–2033. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000640>
- Nandakumar, S. K., Ulirsch, J. C., & Sankaran, V. G. (2016). Advances in understanding erythropoiesis: evolving perspectives. *British Journal of Haematology*, 173(2), 206–218. <https://doi.org/10.1111/BJH.13938>
- Putra, K. P., Al Ardha, M. A., Kinasih, A., & Aji, R. S. (2017). Korelasi Perubahan Nilai VO₂Max, Eritrosit, Hemoglobin dan Hematokrit Setelah Latihan High Intensity Interval Training. *Jurnal Keolahragaan*, 5(2), 161–170.
- Rodwell, V. W., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P. J., & Weil, P. A. (2020). *Biokimia Harper* (31st ed.). EGC.
- Rogers, D. F. (2007). Physiology of airway mucus secretion and pathophysiology of hypersecretion - PubMed. *Respiratory Care*, 52(9), 1134–1146. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17716382/>
- Sherwood, L. (2015). *Fisiologi Manusia: Dari Sel ke Sistem* (D. R. Herman Octavius Ong, Albertus Agung Mahode, Ed.; 8th ed.). EGC.
- Sundström, D., Bäckström, M., Carlsson, P., & Tinnsten, M. (2015). A Four Compartment Model on Human Exercise Bioenergetics. *Procedia Engineering*, 112, 4–9. <https://doi.org/10.1016/J.PROENG.2015.07.167>
- Vincent, J. L. (2008). Understanding cardiac output. *Critical Care*, 12(4), 174. <https://doi.org/10.1186/CC6975>
- Westcott, W. L. (2012). Resistance training is medicine: effects of strength training on health. *Current Sports Medicine Reports*, 11(4), 209–216. <https://doi.org/10.1249/JSR.0B013E31825DABB8>
- Whiting, W. Charles., & Zernicke, R. F. (2008). *Biomechanics of musculoskeletal injury* (2nd Revise). Human Kinetics.

Yin, T. C., Van Vranken, J. G., Srivastava, D., Mittal, A., Buscaglia, P., Moore, A. E., Verdinez, J. A., Graham, A. E., Walsh, S. A., Acevedo, M. A., Kerns, R. J., Artemyev, N. O., Gygi, S. P., & Sebag, J. A. (2023). Insulin sensitization by small molecules enhancing GLUT4 translocation. *Cell Chemical Biology*.
<https://doi.org/10.1016/J.CHEMBIOL.2023.06.012>



ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

BAB 13: KECERDASAN DAN PENINGKATAN OLAHRAGA

Marsha Ayu Rizkika

Universitas Pendidikan Indonesia

BAB 13

KECERDASAN DAN PENINGKATAN OLAHRAGA

A. PENDAHULUAN

Kecerdasan dan olahraga adalah dua aspek penting yang saling terkait dalam pengembangan seseorang secara holistik. Penelitian menunjukkan bahwa keterlibatan dalam aktivitas fisik dan olahraga dapat memberikan dampak positif pada perkembangan kognitif dan kecerdasan seseorang. Menurut sebuah studi yang diterbitkan dalam jurnal *Frontiers in Human Neuroscience* pada tahun 2018, latihan fisik teratur telah terbukti meningkatkan fungsi eksekutif otak, termasuk keterampilan seperti perencanaan, pengambilan keputusan, dan memori kerja. Kecerdasan dan olahraga telah lama menjadi dua bidang yang saling terkait dalam perkembangan manusia. Bukti-bukti ilmiah menunjukkan bahwa hubungan antara kecerdasan dan keterlibatan dalam olahraga memiliki pengaruh yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan.

Seiring dengan penelitian yang terus berkembang, semakin jelas bahwa partisipasi dalam olahraga dapat berdampak positif pada kecerdasan seseorang. Sebagai contoh, penelitian menunjukkan bahwa olahraga dapat meningkatkan fungsi kognitif, memperbaiki konsentrasi, dan merangsang pertumbuhan otak. Menjaga tubuh aktif melalui olahraga juga dapat membantu dalam mengatasi stres dan meningkatkan suasana hati, yang pada gilirannya dapat meningkatkan daya pikir dan kemampuan mental.

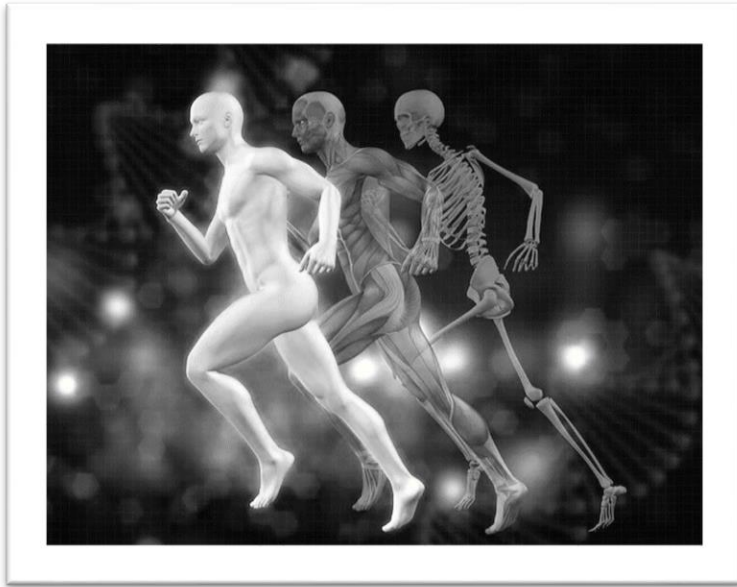
Beberapa studi yang mendukung hubungan ini dilakukan oleh Chang et al. (2012) dan diterbitkan dalam jurnal "*Psychology of Sport and Exercise*". Penelitian tersebut menemukan bahwa aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan fungsi kognitif seperti perhatian, memori, pemecahan masalah, dan kemampuan berpikir kreatif. Menurut sebuah studi yang diterbitkan dalam jurnal "*Frontiers in Human Neuroscience*" oleh Ludyga et al. (2020), aktivitas fisik dan olahraga yang teratur dapat

DAFTAR PUSTAKA

- American College of Sports Medicine. (2013). ACSM's Health-Related Physical Fitness Assessment Manual.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2021). Physical Activity. Diakses dari <https://www.cdc.gov/physicalactivity/index.html>
- Chang, Y. K., Labban, J. D., Gapin, J. I., & Etnier, J. L. (2012). The effects of acute exercise on cognitive performance: a meta-analysis. *Brain Research*, 1453, 87-101.
- Effects of Physical Exercise on Cognitive Functioning and Wellbeing: Biological and Psychological Benefits.* (2018). *Frontiers in Human Neuroscience*.
- Erickson, K. I., Voss, M. W., Prakash, R. S., et al. (2011). *Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(7), 3017-3022.
- Gapin, J. I., Labban, J. D., & Etnier, J. L. (2011). *The effects of physical activity on attention deficit hyperactivity disorder symptoms: the evidence. Preventive Medicine*, 52(Suppl 1), S70-S74.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences.* New York: Basic Books.
- Gómez-Pinilla, F. (2008). *Brain foods: the effects of nutrients on brain function. Nature Reviews Neuroscience*, 9(7), 568-578.
- Gomez-Pinilla, F., & Hillman, C. (2013). *The Influence of Exercise on Cognitive Abilities. Comprehensive Physiology*, 3(1), 403-428.
- Hillman, C. H., Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (2008). *Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. Nature Reviews Neuroscience*, 9(1), 58-65.
- Kusuma, D., Rachmadhani, T. R., & Atmoko, R. (2019). *The relationship between physical activity, intelligence, and academic achievement among Indonesian adolescents. Journal of Physical Education and Sport*, 19(4), 2189-2193.

- Malikhatul, H. (2019). STRATEGI PENGEMBANGAN KECERDASAN KINESTETIK SISWA DALAM PEMBELAJARAN PENJASORKES DI MI MUHAMMADIYAH KARANGLEWAS KIDUL KECAMATAN KARANGLEWAS KABUPATEN BANYUMAS.
- Rachmawati, R., Kurniawati, F., & Nurasih, E. (2016). Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Kecerdasan dan Kinerja Kognitif pada Siswa di Sekolah Dasar Kota Bogor. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 45-54.
- Sholihah, I. M. (2012). Kekuatan dan arah kemampuan metakognisi, kecerdasan verbal, dan kecerdasan interpersonal hubungannya dengan hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA SMA Negeri 3 Sukoharjo.
- Sitorus, M. (2012). Perkembangan peserta didik.
- Spearman, C. (1904). "General Intelligence," *Objectively Determined and Measured. American Journal of Psychology*, 15(2), 201-292.
- Sternberg, R. J. (2003). *Wisdom, intelligence, and creativity synthesized*. Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., & Salter, W. (2012). *Handbook of Intellectual Styles: Preferences in Cognition, Learning, and Thinking*. Springer Science & Business Media.
- Usmaningsih, A. (2012). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Gerak Dasar Lari Dengan Penerapan Media Pembelajaran Audio Visual Pada Siswa Kelas V Sd Negeri Mijen 1 Kecamatan Jebres Surakarta Tahun Ajaran 2011/2012.
- Verburgh, L., Königs, M., Scherder, E. J., & Oosterlaan, J. (2014). *Physical exercise and executive functions in preadolescent children, adolescents, and young adults: a meta-analysis. British Journal of Sports Medicine*, 48(12), 973-979.
- Voss, M. W., Erickson, K. I., Prakash, R. S., et al. (2013). *Neurobiological markers of exercise-related brain plasticity in older adults. Brain, Behavior, and Immunity*, 28, 90-99.
- Wahyuni, R., & Astuti, D. A. (2018). *The Relationship Between Physical Activity and Cognitive Function Among Indonesian Older Adults. Kesmas: National Public Health Journal*, 13(2), 112-117. doi: 10.21109/kesmas.v13i2.1988

Wijayanti, N. L. P., Sofiani, N., & Risal, R. (2018). Hubungan Partisipasi dalam Kegiatan Olahraga dengan Kinerja Kognitif dan Kecerdasan Verbal pada Siswa SMA. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 7(2), 75-82.



ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

BAB 14: ETIKA DAN ETOS OLAHRAGA

Wulandari Dewi Susilawati, S.ST., M.Kes.

Politeknik Medica Farma Husada Mataram

BAB 14

ETIKA DAN ETOS OLAHRAGA

A. PENDAHULUAN

Posisi moral olahraga kontemporer di semua tingkatan masih banyak yang harus diperbaiki. Menurut saya, bahaya moral utama dalam olahraga saat ini ada dua. Di satu sisi, kita harus selalu waspada bahwa para pendukung olahraga yang paling diuntungkan dari degradasi moral yang terus berlanjut tidak boleh menyapu bersih masalah ini dengan, antara lain, mencapekan para pengkritik dunia olahraga sebagai pengadu domba yang memiliki kapak ideologis. Di sisi lain, kita juga harus waspada untuk memastikan bahwa para pengkritik olahraga tidak boleh terlalu membesar-besarkan kegagalan moral mereka dan menganggap olahraga sebagai sesuatu yang sia-sia.

Justru karena alasan-alasan seperti inilah, yang menyentuh teori dan praktik etika, saya mencoba mengumpulkan literatur etika olahraga terbaik yang dapat ditemukan dalam buku ini. Saya harap saya telah menyediakan materi yang cukup luas dalam hal topik dan tingkat kecanggihan yang sesuai dan relevan baik untuk mahasiswa program sarjana maupun pascasarjana. Tentu saja, ini bukanlah hal yang mudah. Dengan tujuan ini, saya telah memilih untuk mempertahankan sejumlah esai dari edisi sebelumnya karena kedudukannya yang klasik dan penting dalam literatur. Namun, saya juga telah menambahkan materi baru yang luas ke dalam karya ini yang mencakup, sejauh yang saya tahu, tiga belas esai yang belum pernah dibukukan sebelumnya bersama dengan tiga esai yang belum pernah diterbitkan sebelumnya. Akan ada orang-orang yang merasa terganggu dengan pilihan saya atau kelalaian saya, atau keduanya. Memang, ada banyak hal yang perlu dipermasalahakan dalam koleksi baru ini, mengingat luasnya cakupan literatur yang diantologikan di sini.

DAFTAR PUSTAKA

- Burton, L., & Welty Peachey, J. (2013). The call for servant leadership in intercollegiate athletics. *Quest*, 65, 354–371. doi:10.1080/00336297.2013.791870
- Burton, L., & Welty Peachey, J. (2014). Ethical leadership in intercollegiate sport: Challenges, opportunities, and future directions. *Journal of Intercollegiate Sport*, 7, 1–10.
- Butler, L.F. (2000). Fair play: Respect for all. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 71, 32–35. doi:10.1080/07303084.2000.10606000
- DeSensi, J.T., & Rosenberg, D. (2010). *Ethics and morality in sport management*. Morgantown, WV: Fitness Information Technology.
- Fraleigh, W. (1984). *Right actions in sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Jones, C. (2005). *Character, Virtue and Physical Education*. *European Physical Education Review*, 11(2), 139–151. doi:10.1177/1356336X05052893
- Kretchmar, R.S. (1994). *Practical philosophy of sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Lumpkin, A., Stoll, S.K., & Beller, J.M. (1999). *Sport ethics: Applications for fair play* (2nd ed.). Boston: McGraw-Hill.
- Parry, J. (2010). Sport, ethos and education. In M. McNamee (Ed.), *Ethics in sport: A reader*. NY: Routledge.
- Roby, P. (2014). Ethical leadership in college athletics. *Journal of Intercollegiate Sport*, 7, 35–39.
- Sagas, M., & Wigley, B.T. (2014). Grey area ethical leadership in the NCAA: The ethics of doing the wrong things right. *Journal of Intercollegiate Sport*, 7, 40–57.
- Staurowsky, E.J. (2014). *College athletes' rights in the age of the super conference: The case of the All Players United campaign*. *Journal of Intercollegiate Sport*, 7, 11–34.

van Dierendonck, D. (2011). Servant leadership: A review and syntheses.
Journal of Management, 27, 1228–1261.
doi:10.1177/0149206310380462

PROFIL PENULIS

dr. Sri Wahyuni Djoko, Sp.A.



Penulis adalah seorang dokter spesialis anak yang lahir di Batumiau, sebuah desa kecil di Barat Daya Maluku. Beliau menempuh Pendidikan dokter umum di Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin Makassar, pada tahun 2004-2009, dan melanjutkan Pendidikan dokter Spesialis Anak di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Bali, pada tahun 2015-2019. Beliau memiliki seorang putri dan seorang putra. Pernah menjalani program pegawai tidak tetap Kementerian Kesehatan di Puskesmas Serwaru pada tahun 2010, dokter pada Puskesmas Labuang di Buru Selatan pada tahun 2011, dan dokter puskesmas Alang pada tahun 2012. Setelah bekerja selama 3 tahun sebagai dokter pegawai tidak tetap, beliau mengikuti tes CPNS di Fakultas Kedokteran, Universitas Pattimura dan lulus sebagai CPNS pada tahun 2012 dan bekerja sebagai dosen tetap di Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura sampai sekarang. Moto Hidupnya adalah “orang yang menabur dengan mencururkan air mata, akan menuai dengan bersorak-sorai”

dr. Fadlyansyah Farid Husain, MARS, SpOT.



Penulis merupakan Dosen Departemen Orthopaedi dan Traumatologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin, Makassar. Lulus S1 di Program Profesi Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Makassar. Lulus S2 di Program Magister Administrasi Rumah Sakit, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar. Lulus Spesialis-1 di Departemen Orthopaedi dan Traumatologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung. Menjadi dosen tetap Non-PNS pada tahun 2019 dan menjadi PNS pada tahun 2021 di Universitas Hasanuddin, Makassar. Berbagai pelatihan telah diikuti, baik di bidang manajemen kesehatan juga di bidang profesi dokter. Saat ini sedang menjadi mahasiswa di *Departement of Orthopaedi, Graduate School of Biomedical and Health Sciences, Hiroshima University, Hiroshima, Jepang.*

Uswatun Hasanah, S.Kep., Ns., M.Kep.



Penulis lahir di Bima tanggal 19 Oktober 1988, lulus di Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Hasanuddin pada tahun 2011 dan Magister Ilmu Keperawatan Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin dengan peminatan keperawatan Medical Bedah pada tahun 2017. Riwayat singkat bekerja penulis yaitu bergabung dengan keluarga besar Politeknik Medica Farma Husada Mataram sebagai dosen tetap pada tahun 2011 hingga saat ini.

Chita Widia, S.Pd., S.Kep., MKM.



Penulis merupakan dosen Ilmu Biomedik Dasar, Manajemen *Patient Safety*, Patofisiologi dan salah satu tim Keperawatan Gawat Darurat dan *Disaster Management* Program Studi Diploma III Keperawatan dan dosen Ilmu Kesehatan Masyarakat di Program Studi D III Optometri Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Bakti Tunas Husada Tasikmalaya. Lahir di Kota Tasikmalaya 11 Mei 1976. Riwayat Pendidikan Tinggi: Akademi Keperawatan Bakti Tunas Husada Tasikmalaya (1994-1997), Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi jurusan Bahasa Inggris (2000-2004), S1 Keperawatan STIKes Jenderal A. Yani Cimahi (2005-2007), Pendidikan Pascasarjana di Universitas Padjadjaran Fakultas Kedokteran Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat: Kesehatan Lingkungan dan Keselamatan Kerja (2010-2013). Aktif sebagai Manajer Bidang Sertifikasi dan Asesor Kompetensi Keperawatan di Lembaga Sertifikasi Profesi Universitas Bakti Tunas Husada. Memiliki hobi yang menjadi sebuah wirausaha kuliner *Healthy bread and cookies*, yang merupakan salah satu media *refreshing* dari rutinitas sehari-hari sebagai dosen.

I Putu Agus Dharma Hita, S.Pd., M.Or., AIFO.



Penulis lahir pada tanggal 22 Oktober 1996 di Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali yang merupakan anak dari Bapak I Komang Winata, S.Ag., S.Pd., M.Pd., dan Ibu Dra. Ni Nyoman Sri Udarini. Penulis memiliki saudara perempuan bernama Ni Made Ayu Kurnia Dharma Niti, S.Tr.Kes., dan telah menikah dengan Gusti Ayu Mega Ardi Lestari, S.Keb., pada tanggal 10 April 2023. Sejak tahun 2014 silam, ketertarikan penulis terhadap dunia pendidikan telah membawa pengaruh yang mendalam. Langkah pertama dalam mewujudkan minat tersebut adalah memilih untuk menempuh pendidikan S1 di Universitas Pendidikan Ganesha, Bali, dengan mengambil program studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi. Penulis berhasil menyelesaikan studi tersebut pada tahun 2018. Melangkah lebih jauh, penulis melanjutkan pendidikan S2 di Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, pada tahun 2019 dan berhasil menyelesaikannya pada tahun 2021 pada program studi Ilmu Keolahragaan dengan konsentrasi pada Olahraga Kesehatan. Dalam perjalanan pendidikan yang ditempuh, penulis telah mengembangkan kompetensi yang kuat di bidang Fisiologi Olahraga. Penulis meraih kualifikasi sebagai Ahli Ilmu Faal Olahraga (AIFO) melalui sertifikasi kompetensi yang diberikan oleh Lembaga Sertifikasi Profesi Ahli Ilmu Faal Olahraga pada tahun 2021. Saat ini, penulis menjalani karier sebagai Dosen Tetap di Universitas Triatma Mulya, Bali, di program studi Pendidikan Jasmani. Selain itu, penulis juga aktif sebagai penulis dan peneliti di bidang olahraga. Penulis memiliki keahlian khusus dalam cabang olahraga bola basket dan terlibat secara aktif sebagai wasit di Ikatan Wasit Bola Basket Provinsi Bali (IWABBA).

dr. Billy Aditya Pratama, S.Ked, M.M.



Penulis bekerja di RSUP dr. Sardjito, Yogyakarta. Gelar sarjana kedokteran dan profesi dokternya diperoleh dari Universitas Lampung. Saat ini ia sedang menempuh pendidikan dokter spesialis Jantung dan Pembuluh Darah di Departemen Kardiologi dan Kedokteran Vaskular di Universitas Gadjah Mada. Penulis merupakan penerima

beasiswa Pendidikan Indonesia Dokter Spesialis dari Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) Kementerian Keuangan Republik Indonesia. Penulis aktif menghasilkan karya ilmiah yang dipresentasikan baik secara nasional maupun internasional dan beberapa di antaranya pernah memperoleh penghargaan.

Pausan, S.Kep., M.Imun.



Penulis lahir di Desa Lendang Guar Barat Kabupaten Lombok Barat, NTB, pada tanggal 25 Agustus 1993. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 4 Kedaro, menyelesaikan Sekolah menengah pertama/ sederajat di MTs Islahil Athfal Rumak, dan melanjutkan ke sekolah kejuruan di SMKN 1 Sekotong. Ketertarikan penulis pada dunia medis yang menarik minat penulis untuk mengambil jurusan Keperawatan. Adapun gelar sarjana Keperawatan diperoleh dari kampus Universitas BSI Bandung yang saat ini telah melakukan transformasi menjadi Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya (Universitas ARS) pada tahun 2016, dan gelar Magister Imunologi diperoleh dari Universitas Airlangga Surabaya pada tahun 2020. Saat ini penulis sebagai Dosen di Kampus Politeknik Medica Farma Husada Mataram. Sebelum menjadi Dosen penulis juga pernah mengajar di SMKI Nurul Madinah Kuripan Lombok Barat, pada Jurusan Keperawatan. Email Penulis: ozanfauzan552@gmail.com.

Farah Fauziah Radhiyatulqalbi Ahmad, S.Ked., M.Biomed.



Penulis bernama Farah Fauziah Radhiyatulqalbi Ahmad, atau yang akrab disapa Farah, adalah seorang akademisi dan pengajar yang berfokus pada bidang Fisiologi di Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Palangka Raya. Penulis memulai pendidikannya di Fakultas Kedokteran Universitas Al-Khairaat Palu, Sulawesi Tengah pada tahun 2012 hingga 2016, di mana ia berhasil meraih gelar sarjana strata satu. Selanjutnya, ia melanjutkan pendidikan ke jenjang magister di Universitas Hasanuddin Makassar dengan mengambil program Ilmu Biomedik, dengan kekhususan dalam

bidang Fisiologi. Sebagai dosen tetap dan pegawai negeri sipil, penulis aktif terlibat dalam pengajaran dan penelitian di Departemen Fisiologi. Ia mendedikasikan waktu dan pengetahuannya untuk memberikan pemahaman yang komprehensif kepada mahasiswa mengenai prinsip-prinsip fisiologi dan hubungannya dengan kesehatan manusia.

Dr. dr. Marina Indriasari, S.Ked., Sp.KFR., FINEM., Dipl. CIBTAC.



Penulis lahir di Surabaya, lulus S1 di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga sebagai Sarjana Kedokteran dan melanjutkan Pendidikan Profesi Dokter di tahun 1999. Lulus Pendidikan Dokter Spesialis Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi dari Universitas Indonesia di tahun 2010 dan lulus Doktorat Program Studi Gizi Manusia dari Institut Pertanian Bogor di tahun 2019. Saat ini merupakan dosen

tetap di Fakultas Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan Jakarta. Di tahun 2022, penulis menjalani *Fellowship in Nutritional and Environmental Medicine* di Soukhya Institut *Training and Research*, Kochi, India serta mendalami Ilmu *Cosmetic and Beauty* di Estetico Institute dan mendapatkan gelar Diploma CIBTAC. Penulis merupakan konsultan gizi yang fokus pada tumbuh kembang anak serta pendidikan bagi anak berkebutuhan khusus. Saat ini telah terselenggara Lembaga Kajian Cerebral Palsy Indonesia dibawah naungan Yayasan Rumah Sahabat dengan mengembangkan pendidikan pelatihan dan penelitian serta memproduksi pangan fungsional bagi anak berkebutuhan khusus. Penulis aktif menulis artikel tentang ilmu kedokteran fisik dan rehabilitasi, gizi serta tumbuh kembang anak untuk jurnal nasional dan internasional serta sebagai reviewer dan editor pada jurnal nasional dan internasional, sebagai pembicara dalam seminar, workshop dan kongres tingkat nasional dan internasional.

Ray March Syahadat, S.P., S.Ling., M.Si., M.M.



Penulis merupakan dosen tetap di Institut Sains dan Teknologi Nasional (ISTN) Jakarta dan juga aktif menjadi dosen tamu di beberapa institusi pendidikan tinggi di Indonesia. Empat gelar sarjana dan magisternya diperoleh dari IPB University (S1 dan S2), Universitas Ivet (S1), dan STIE Bank BPD Jateng (S2). Saat ini penulis sedang menempuh pendidikan doktor di Universitas Gadjah Mada. Hingga saat ini ia telah mempublikasikan puluhan artikel ilmiah. Tulisan pada buku ini merupakan salah satu dari beberapa tulisannya yang diterbitkan oleh Penerbit Widina. Penulis memiliki ketertarikan di bidang kesehatan, olahraga, dan lingkungan sehingga pernah mengambil beberapa course terkait bidang tersebut seperti *Science of Exercise di University of Colorado Boulder*, *Infection Prevention in Nursing Homes di The University of North Carolina at Chapel Hill*, *Healing with the Arts di University of Florida*, dan *COVID-19: What You Need to Know (CME Eligible) oleh The Interstate Postgraduate Medical Association* yang bekerjasama dengan Osmosis. Sebelumnya, ia juga pernah mengambil supporting course untuk mata kuliah Bioetika dan Kesehatan Masyarakat dari Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, di IPB University saat masih menjadi mahasiswa di program sarjana pada universitas yang sama. Pada tahun 2019 penulis pernah memenangkan penghargaan *Playground Challenge for Male Category oleh Celebrity Fitness*. Selanjutnya, pada tahun 2022 ia juga menjadi salah satu Top 30 *The New L-men of The Year*, sebuah kontes pria Indonesia untuk menginspirasi khalayak dalam bergaya hidup sehat melalui nutrisi yang benar dan olahraga yang teratur.

Dr. Ns. Rahmaya Nova Handayani, S.Kep., M.Sc., Sp.Kep.MB., AIFO.



Penulis mengembangkan kariernya dimulai dari Ahli Madya Keperawatan, dilanjutkan dengan Sarjana dan Profesi Ners di salah satu Universitas Negeri ternama di Jawa Tengah yaitu Universitas Diponegoro. Penulis sangat tertarik dengan Ilmu Kedokteran Dasar dan Biomedis, sehingga membuatnya untuk memilih jenjang pendidikan Magister Science di Universitas Gajah Mada

dan gelar Doktornya di Universitas Indonesia dengan pilihan program studi Program Doktor Ilmu Biomedik predikat *Cumlaude* dengan waktu ditempuhnya 3 tahun (2016-2019), dan tidak hanya berhenti sampai situ saja, penulis mengembangkan keilmuannya dengan mengambil Spesialis Keperawatan Medikal Bedah setelah lulus doktornya. Tidak sedikit hibah baik internal Universitas, maupun skala besar tingkat Nasional dengan bilangan hibah ratusan juta telah diraihinya. Penerbitan Hak Cipta, paten sederhana, buku, modul dan inovasi-inovasi yang dimiliki pun terbilang membanggakan. Kegigihan, kedisiplinan, kerja keras serta semangatnya yang pantang menyerah membuat dirinya terus berkarya untuk masyarakat. Hal ini terbukti bahwa penulis aktif dalam organisasi kemasyarakatan yaitu sebagai ketua Yayasan Asma Indonesia (YAI) cabang Banyumas, Ketua 2 YAI Provinsi Jawa Tengah, Ketua Perhimpunan Ahli Ilmu Faal Olahraga (PAIFORI) Jawa Tengah, pengurus Asosiasi Institusi Pendidikan Anestesiologi Indonesia (AIPKANI) bidang penjamin mutu, penyusun buku ASKAN nasional, pengurus Ikatan Penata Anestesi Indonesia bidang Pendidikan dan Keprofesian Berkelanjutan (P2KB) tingkat Provinsi dan Cabang dll. Saat ini aktif sebagai dosen di Universitas Harapan Bangsa pada Program Studi Keperawatan Anestesiologi Program Sarjana Terapan sejak 2006. Email Penulis: rahmayanova@uhb.ac.id

Kukuh Pambuka Putra, S.Or., M.Kes.



Penulis saat ini adalah peneliti dalam bidang ilmu fisiologi olahraga. Lulus sebagai sarjana olahraga pada tahun 2013 dari Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Surabaya, pada program studi Ilmu Keolahragaan. Melanjutkan studi di program studi Magister Ilmu Kesehatan Olahraga di Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga. Lulus sebagai Magister Kesehatan pada tahun 2015. Bergabung dengan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Satya Wacana pada tahun 2016 dan ditempatkan pada program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi. Ditunjuk menjadi koordinator penelitian di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UKSW (2016-2018) dan ditunjuk menjadi anggota komisi etik penelitian UKSW sejak 2020 sampai sekarang. Diberi mandat untuk menjadi Ketua Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UKSW pada awal tahun 2023. Saat ini menjadi bagian dari Kelompok Riset 5 Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UKSW, yang memiliki roadmap penelitian tentang *Physical Inactivity*. Aktif melakukan penelitian di bidang fisiologi olahraga, utamanya pada cabang olahraga selam. Memiliki lisensi penyelam spesialis *Science of Diving dan Deep Diving* dan dapat melakukan riset selam hingga kedalaman 40 meter.

Marsha Ayu Rizkika



Penulis merupakan perempuan yang lahir di Kota Jakarta pada tanggal 17 September 2002, Menamatkan pendidikan Sekolah Dasar di kota Metro Bandar Lampung sampai dengan Sekolah Menengah Atas di Kota Jakarta. Melanjutkan pendidikan sarjana S1 jurusan ilmu gizi Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan di Universitas Pendidikan Indonesia Bandung. Aktif dalam kegiatan organisasi internal dan eksternal, merupakan anggota dari UKM Penyiaran Radio Eska Radio UPI sebagai HRD Internal dan UKM Senam UPI sebagai anggota. Memiliki bakat di bidang masak (*cooking*), HACCP, dan penyusunan menu. Merupakan anggota dari Himpunan Mahasiswa Gizi

sebagai anggota pengabdian masyarakat. Saat ini sedang menempuh pendidikan S1 dan melakukan penelitian Asosiasi Korean Wave Fans dengan Kebiasaan Makan dan *Body Image* Remaja Putri dan INOVASI PRODUK LE COCO NUT (*TUILE*): SNACK IBU HAMIL BERBAHAN DASAR TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna radiata*) DAN TEPUNG AMPAS KELAPA (*Cocos nucifera L.*) DALAM PENCEGAHAN STUNTING. Aktif dalam membuat karya tulis ilmiah (KTI), essay, dan Infografis (Poster). Serta aktif dalam dunia *public speaking*.

Wulandari Dewi Susilawati, S.ST., M.Kes.



Penulis lahir di Kabupaten Bima Provinsi Nusa Tenggara Barat tepatnya di Desa Rite pada tanggal, 03 Agustus 1993. Penulis menamatkan Sekolah Dasar di SDN 1 Rite tahun 2004, Sekolah Menengah Pertama tahun 2007 dan Sekolah Menengah Kejuruan Kesehatan Bima Sehat pada tahun 2011, kemudian penulis melanjutkan studi pada Jurusan D3 K Kebidanan di Universitas Indonesia Timur tahun 2013 dan melanjutkan ke DIV Bidan Pendidik tahun 2015, tahun 2020 menyelesaikan Studi Pascasarjana Program studi Magister Kesehatan Konsentrasi Kesehatan Reproduksi Universitas Indonesia Timur. Tahun 2021 mulai mengajar di Politeknik Medica Farma Husada Mataram sampai dengan sekarang. Aktivitas akademik yang pernah dilalui antara lain pernah menjadi Kepala Biro Administrasi Umum tahun 2021 s.d 2022 dan juga sebagai Dosen tetap pada Program Studi DIV Manajemen Informasi Kesehatan. Penulis sampai sekarang aktif menjalankan Tridharma Perguruan Tinggi.

ANATOMI & FISILOGI OLAHRAGA

Seorang atlet memiliki sistem adaptasi tubuh terhadap setiap *exercise* yang dilakukan dalam menekuni bidang tertentu. Pada saat manusia memfokuskan diri dalam melatih salah satu otot tertentu atau dalam cabang olahraga tertentu maka organ tubuh yang berfungsi serta berkaitan dengan otot maupun cabang olahraga tersebut akan mengalami perubahan baik secara anatomi maupun fungsi. Fisiologi olahraga merupakan cabang ilmu fisiologi yang mempelajari perubahan fisiologis terkait anatomi tubuh pada saat seseorang berolahraga. Ilmu fisiologi sendiri tidak dapat dipisahkan dari anatomi, dikarenakan fisiologi dapat dipengaruhi oleh anatomi maupun sebaliknya.

Tujuan dipelajarinya anatomi dan fisiologi olahraga adalah untuk mengetahui perubahan yang terjadi di tubuh, sehingga dapat dilakukan perencanaan program olahraga untuk mendapatkan perubahan optimal sesuai dengan yang diharapkan. Kesehatan olahraga pada prinsipnya bertujuan untuk mengkaji hubungan timbal balik antara kesehatan dan olahraga. Sasarannya adalah bagaimana kesehatan dapat mendukung suatu proses olahraga guna menghindari cedera dalam berolahraga, dan bagaimana olahraga dapat meningkatkan kualitas hidup kesehatan seseorang.