



# **BIOMEKANIKA OLAH RAGA**



**TEORI  
DAN  
KONSEP  
DASAR**

**DR. JUFRIANIS, M. PD**

# **BIOMEKANIKA OLAHRAGA**

## Teori dan Konsep Dasar

Oleh:

**Dr. Jufrianis, M.Pd.**

# **BIOMEKANIKA OLAHRAGA**

## **Teori dan Konsep Dasar**

Kontributor:

**Monalisa L. Gaol**  
**Nurul Khafi Lubis**  
**Imfa Jumwaldi**  
**Nadira Safitri**  
**Yosie Rachma Sari**  
**Meldiyanto Diki Saputra**  
**Airif Padilah**  
**Victor Ramadian Putra**  
**Dirga Pratama**  
**Dimas Bangun Prasetyo**  
**Ebit Jenius Harianja**  
**Muhammad Fadlan**  
**Sukma Rahmawati Annur**  
**Crinaldy Manurung**  
**Irwanto**  
**Ceysha Nabila Putri**  
**Kiki Suprastio**  
**Boy Demson Pardede**  
**Rio Fatwa**  
**Aswar Maulid tanjung**  
**Shinta Ramita**  
**Redho Kurniawan**  
**Kholil Nazri**

## **Kata Pengantar**

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga Buku Biomekanika Olahraga ini dapat diselesaikan. Buku ini adalah pedoman bagi mahasiswa Jurusan Olahraga dalam menempuh perkuliahan Biomekanika dalam olahraga serta memberikan petunjuk praktis agar mahasiswa mendapatkan gambaran secara jelas.

Kami sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam proses penyelesaian buku ini.

Kami menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam buku ini untuk itu kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan buku ini sangat diharapkan. Dan semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa Jurusan Olahraga khususnya dan bagi semua pihak dari segala lapisan yang membutuhkan.

## Daftar Isi

<b>Kata Pengantar</b> .....	i
<b>Daftar Isi</b> .....	ii
<b>Daftar Gambar</b> .....	v
<b>BAB I TINJAUAN UMUM BIOMEKANIKA</b> .....	1
A. Pengertian Biomekanika Olahraga .....	1
B. Prinsip Biomekanika Olahraga .....	3
C. Cakupan Biomekanika Olahraga .....	8
D. Manfaat Biomekanika Olahraga .....	11
<b>BAB II ANALISIS HUKUM NEWTON III</b> .....	14
A. Hukum Newton .....	14
B. Bunyi Hukum Newton III .....	15
C. Hukum Newton III dalam Cabang Olahraga .....	8
<b>BAB III ANALISIS GERAK AEROBIK DAN AEROBIK</b> .....	18
A. Olahraga Aerobik .....	18
B. Olahraga Anaerobik .....	19
C. Manfaat Aerobik dan Anaerobik .....	20
D. Resiko Aerobik dan Anaerobik .....	21
<b>BAB IV ANALISIS HUKUM NEWTON I</b> .....	23
A. Hukum Newton .....	23
B. Bunyi Hukum Newton I .....	23
C. Hukum Newton I dalam Cabang Olahraga .....	24
D. Gerak Sedia Anggar .....	24

<b>BAB V MODIFIKASI GERAK</b> .....	26
A. Pengertian Modifikasi Gerak.....	26
B. Tujuan Modifikasi Gerak.....	27
C. Modifikasi Evaluasi Pembelajaran .....	27
<b>BAB VI ANALISIS GERAK IMPULS</b> .....	30
A. Momentum .....	30
B. Hubungan Momentum dan Impuls .....	21
C. Aplikasi Konsep Impuls dan Momentum dalam Beladiri Karate .....	32
<b>BAB VII KINEMATIKA ANGULAR</b> .....	36
A. Pengertian Kinematika Angular .....	36
B. Macam-Macam Gerak Kinematika Angular .....	37
<b>BAB VIII ANALISIS GERAK KOMBINASI</b> .....	38
A. Pengertian Gerak Lokomotor .....	40
B. Komponen Gerak Lokomotor dan Non Lokomotor .....	41
C. Macam-Macam Geak Manipulatif Lengan.....	42
D. Kelebihan Model Pendidikan Gerak.....	43
<b>BAB IX ANALISIS SISTEM OTOT</b> .....	44
A. Pengertian Otot .....	44
B. Jenis-Jenis Otot dan Cara Kerjanya.....	45
C. Cara Kerja Otot Polos.....	46
D. Cara Kerja Otot Lurik.....	47
E. Mekanisme Kontraksi Otot.....	47
F. Aktivitas Otot Halus Termodulasi Secara Hormonal .....	52
<b>BAB X KINEMATIKA</b> .....	55
A. Jarak dan Perpindahan .....	57

B. Kecepatan dan Percepatan.....	58
C. Gerak Lurus Beraturan .....	59
D. Speed, Akselerasi, dan Velocity.....	63
E. Gerak Jatuh Bebas dan Melingkar .....	64
F. Ringkasan Materi .....	67
<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>69</b>

## Daftar Gambar

<b>Gambar 1.</b> Contoh Hukum Newton I.	4
<b>Gambar 2.</b> Contoh Hukum Newton II.	5
<b>Gambar 3.</b> Contoh Hukum Newton III.	6
<b>Gambar 4.</b> Diananda Choirunisa, salah satu atlet panahan asal Indonesia.	13
<b>Gambar 5.</b> Senam Aerobic.	16
<b>Gambar 6.</b> Latihan Anaerobic.	17
<b>Gambar 7.</b> Karateka yang sedang mematahkan kayu.	30
<b>Gambar 8.</b> Jenis-jenis otot.	41