

## SILABUS

### 1. Identitas Mata Kuliah

Nama Mata Kuliah	: Biomekanika
Nomor Kode	: IO371
Jumlah SKS	: 2 SKS
Semester	: 4
Kelompok mata kuliah	: MKK Program Studi
Program Studi	: Ilmu Keolahragaan
Status mata kuliah	: Wajib
Pra-Syarat	: Lulus Matakuliah Anatomi
Nama Dosen/Asisten	: dr. Hamidie Ronald D, M.Pd. dr. Aditya Wahyudi Iman Imanudin, S.Pd., M.Pd. Agus Rusdiana, S.Pd., M.Sc.

### 2. Tujuan

- Menambah pengetahuan dasar agar mahasiswa mempunyai cakrawala yang luas tentang gerakan tubuh.
- Mengetahui manfaat mekanis dari gerakan (memahami, meramalkan, mengontrol gerak secara kritis).
- Mengetahui persyaratan-persyaratan teknis dari setiap tugas gerak (mengembangkan nilai-nilai yang relevan).

### 3. Deskripsi Isi

**Biomekanika Olahraga Dasar** adalah ilmu pengetahuan yang menerapkan hukum-hukum mekanika terhadap struktur hidup, terutama sistem lokomotor dari tubuh (lokomotor = kegiatan dimana seluruh tubuh bergerak karena tenaganya sendiri dan umumnya dibantu oleh gaya beratnya. Biomekanika Olahraga Dasar mempelajari bentuk dan macam-macam gerakan atas dasar prinsip-prinsip mekanika dan menganalisis gerakan untuk dimengerti.

Biomekanika Olahraga Dasar berhubungan erat terutama dengan sistem neuromusculo skele pada manusia. Perhatian harus difokuskan kepada prinsip anatomis yang berhubungan dengan gerak tubuh. Prinsip-prinsip dasar mekanik yang berlaku, terutama pada fungsi kerangka, bentuk persendian, fungsi otot, dan fungsi mekanik menjadi ilmu pengetahuan suplementer yang perlu diketahui.

### 4. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran secara Expositori berupa ceramah dan Inquiry dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis aktivitas, konstruktivistis dan kontekstual yang dikemas dalam bentuk tanya jawab, diskusi, dan pemecahan masalah.

## 5. Evaluasi

Penerapan evaluasi didasarkan pada kehadiran, prestasi mahasiswa yang diindikasikan dengan kemampuannya dalam UTS, UAS, serta penyelesaian tugas. Bobot masing-masing kriteria berbeda yakni UTS (20%), UAS (30%), dan tugas terdiri dari laporan buku, makalah, penyajian dan diskusi (50 %). Setiap kriteria harus memiliki nilai, bila gagal pada satu kriteria maka kriteria lain tidak bisa menutupi.

## 6. Rincian materi perkuliahan tiap pertemuan

Pertemuan 1 : Tes awal Biomekanika Olahraga Dasar

Pertemuan 2 : Hakikat dan ruanglingkup Biomekanika Olahraga Dasar

- Definisi
- Tujuan dan ruanglingkup Biomekanika Olahraga

Pertemuan 3 : SDA

Pertemuan 4 : Kinetika Linier

- Inertia
- Massa
- Gaya
- Gaya Internal dan Eksternal
- Hukum Newton I tentang Gerak
- Momentum
- Hukum Newton II
- Satuan dalam Kinetika Linier
- Berat
- Hukum Newton III
- Reaksi Normal
- Gesekan
- Gesekan Luncuran
- Gesekan Menggenlinding
- Impuls
- Kekekalan Momentum
- Benturan
- Elastisitas
- Koefisien Resitusi

Pertemuan 5 : SDA

Pertemuan 6 : Kinetika Angular Gerak Manusia

- Tahanan Terhadap Percepatan Angular
- Momen Inertia
- Menentukan Momen Inertia
- Momen Inertia Tubuh Manusia
- Momentum Angular
- Kekekalan Momentum Anguler
- Gaya Sentrifugal dan Sentripetal

Pertemuan 7 : Kinematika Linier

- Besaran Kinematika Linier
- Jarak dan Perpindahan
- Kecepatan

- Besaran rata-rata sesaat
  - Kinematika Gerak Projektil
  - Komponen Vertikal dan Horizontal
  - Pengaruh gravitasi
  - Pengaruh Tahanan Udara
  - Faktor-faktor yang mempengaruhi lintasan proyektil
  - Kecepatan Proyeksi
  - Ketinggian proyeksi
  - Kondisi-kondisi proyeksi optimum
  - Analisis Gerak Proyeksi
  - Persamaan, Percepatan Konstan
- Pertemuan 8 : SDA
- Pertemuan 9 : UTS
- Pertemuan 10 : Kinematika Anguler
- Definisi kinematika anguler
  - Gaya anguler
  - Satuan anguler
  - Faktor-faktor anguler
- Pertemuan 11 : Biomekanika Olahraga Air
- Karakteristik air
  - Tekanan air
  - Densitas air
  - Arus air.
  - Mengambang di air
  - Tahanan resiatif
  - Wave drag
  - Frictional Drag
  - Gaya Propulsif
  - Drag Theory
  - Lift Theory
  - Vortice tytheory Sculling theory
  - Penggunaan Gerak Kayuhan
  - Sudut Kayuhan
  - Kecepatan anggota tubuh
  - Frekuensi dan ranjang kayuhan
- Pertemuan 12 : Dasar Anatomis dan Fisiologis dalam Gerak Manusia
- Sistem Kerangka
  - Persambungan Persendian
  - Sistem Otot Lurik
  - Sistem Persyarafan
  - Anggota Badan Atas
  - Anggota Badan Bawah
- Pertemuan 13 : SDA
- Pertemuan 14 : Kinesiologi Olahraga
- Sejarah Kinesiologi
  - Pengertian Kinesiologi
  - Titik berat
  - Stabilitasi dan Keseimbngan

- Gerak
- Gaya
- Kecepatan
- Percepatan
- Asas-asas Gaya
- Tahanan
- Gerak Proyektil
- Momentum dan impuls
- Kerja-daya-energi
- Benturan
- Putaran Bola.

Pertemuan 15 : SDA

Pertemuan 16 : UAS

## 7. Daftar buku

### *Buku sumber utama*

Carr, Gerry. (1997). *Mechanics of Sport, A Practioner's Guide*. Australia. America: Human Kinetics.

Hall, Susan, J. (1995). *Basic Biomechanic*. Second Edition, New York. America: The McGraw-Hill Companes, Inc.

Hay, James G. (1993). *The Biomechanics of Sports Techniques*. Fourth Edition, New Jersey; Prectice-Hall Inc., A. Simon & Schuster Company. Englewood Cliffs.

### *Referensi*

Albernety, Bruce, et.al. (1997). *The Biophysical Foundations of Human Movement*, Australia: Human Kinetics.

Bartlett, Roger. (1997). *Introduction to Sports Biomechanics*, London: E & FN: Spon, An Imprint of Chapman & Hall.

Hidayat, Imam. (1997). *Biomekanika*, Diktat, FPOK-IKIP Bandung.