

SILABUS

**MATA KULIAH BIOMEKANIKA OLAHRAGA
IOF 224**



Disusun Oleh :

Awan Hariono, M.Or

**JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

SILABUS

Fakultas	:	Ilmu Keolahragaan
Program Studi	:	Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Mata Kuliah	:	Biomekanika Olahraga
Kode Mata Kuliah	:	IOF 224
SKS	:	Teori 2 SKS
Semester	:	Genap
Dosen Pengampu	:	Awan Hariono, M.Or.

I. DESKRIPSI MATA KULIAH :

Mata kuliah Biomekanika Olahraga mengkaji berbagai aspek mekanika yang terkait dengan aktifitas olahraga mencakup gerak lurus, vektor, dan skalar, gerak dalam bidang datar hukum-hukum Newton tentang gerak, momentum mekanik, tumbukan dan elastisitas, usaha dan power, stabilitas dan equilibrium, pengungkit, pusat gaya berat, gaya apung, hambatan dan fluida, spin serta berbagai faktor mekanika lainnya yang berhubungan dan berdampak terhadap efisiensi gerak teknik yang ditampilkan atlet dalam berbagai cabang olahraga.

II. STANDAR KOMPETENSI MATA KULIAH

Mengenal, mendefinisikan, mendeskripsikan, dan menganalisis berbagai aspek mekanika yang berhubungan dan berdampak terhadap kualitas teknik yang ditampilkan atlet dalam berbagai cabang olahraga.

III. REFERENSI

A. Wajib

1. Adrian, M.J., and Cooper, J.M., 1995. *Biomechanics of Human Movement*. Boston: WBC/McGraw-Hill.
2. Hay, J.G., 1995. *The Biomechanics of Sport Techniques*. New York: New American Library.
3. Kreighbaum, E. and Barthels, K.M., 1990. *Biomechanics: A Qualitative Approach for Studying Human Movement*, New: Macmillan Publishing Company.
4. Putut Marhaento, 2000. *Diktat Biomekanika Olahraga*. Yogyakarta: FIK-UNY

B. Anjuran

1. Brooks, G.A., 1991. *Perspectives on the Academic Dicipines of Physical Educations*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publisher.
2. Luttgens, K. and Wells, K.F. 1982, *Kinesiology: Scientifcs Basics of Human Motion*, New York: Sounders College Publishing
3. Jehnsen, C.R. and Schultz, G.W. and Bangerter, B.L., 1983. *Applied Kinesiology and Biomechanics*, New York: WBC/McGraw-Hill. Inc.

IV. RENCANA KERJA

Tatap Muka	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Strategi Perkuliahan	Referensi
1	2	3	4	5	6
I	Mengenal & mendefinisikan pengertian dan ruang lingkup kajian Biomekanika	Pengertian dan ruang lingkup kajian Biomekanika Olahraga	Mendeskrripsikan pengertian dan ruang lingkup kajian Biomekanika	Tatap muka	A2,A3,& B1
II	Mengenal gerak lurus dan gerak lurus berubah beraturan	Gerak lurus dan gerak lurus berubah beraturan	Menghitung kecepatan, percepatan, jarak, dan perpindahan tempat	Tatap muka	A2,A3,& B3
III	Mengenal Gerak Parabola	Gerak Parabola	Menggambarkan dan menghitung titik tertinggi dan terjauh dalam gerak parabola	Tatap muka	A2,A3,& B3
IV	Mengenal Hukum-Hukum Newton	Hukum Newton tentang gerak	Mendeskrripsikan dan menerapkan hukum-hukum Newton dalam olahraga	Tatap muka	A2,A3,& B3
V	Mengenal momentum dalam olahraga	Impuls dan momentum	Mendeskrripsikan impuls dan perubahan momentum dalam olahraga	Tatap muka	A2,A3,& B3
VI & VII	Mengenal tumbukan dan elastisitas dalam olahraga	Tumbukan	Mendeskrripsikan dan menghitung besarnya tumbukan dan elastisitas dalam olahraga	Tatap muka Praktikum	A2,A3,& B3
VIII	MID SEMESTER	TEORI	Tatap muka		
IX	Mengenal usaha dan power dalam olahraga	Usaha dan power	Mendeskrripsikan dan menghitung besarnya usaha dan power dari suatu benda yang bergerak	Tatap muka Praktikum	A2,A3,& B3
X	Mengenal macam-macam keseimbangan dan derajat keseimbangan	Keseimbangan	Mendeskrripsikan faktor yang mempengaruhi keseimbangan	Tatap muka Praktikum	A2,A3,& B3
XI	Mengenal cara kerja pengungkit	Pengungkit	Mendeskrripsikan dan membedakan cara kerja pengungkit dan penerapannya dalam gerakan manusia	Tatap muka Praktikum	A2,A3,& B3
XII - XV	Analisis gerak	Teknik lari, lempar, lompat, menendang, memukul, rolling	Menganalisis teknik berbagai cabang olahraga	Tatap muka, Praktikum, Presentasi	A1,A3,& A3
XVI	UJIAN AKHIR	Theory and Practice		Tatap muka	

V. EVALUASI

No.	Jenis Tagihan	Bobot (%)
1	Partisipasi Kuliah	10
2	Presentasi dan diskusi	30
3	Tugas-tugas	10
4	Ujian Tengah Semester	10
5	Ujian Semester	40
6	Lain-lain:	-
Jumlah		100

Dosen



Awan Hariono, M.Or.
NIP. 19720713 200212 1 001

RENCANA PERSIAPAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Teori)

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan
 Program Studi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga
 Mata Kuliah & SKS : Biomekanika Olahraga (3 SKS)
 Semester : Genap
 Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit

- A. Kopetensi Dasar** :
 Mengenal & mendefinisikan pengertian dan ruang lingkup kajian Biomekanika
- B. Indikator Ketercapaian:**
 Mendeskripsikan pengertian dan ruang lingkup kajian Biomekanika
- C. Materi Pokok/Penggalan Materi**
 Pengertian dan ruang lingkup kajian Biomekanika Olahraga
- D. Kegiatan Perkuliahan**

Komponen Langkah	Uraian kegiatan	Metode	Media	Estimasi waktu
Pendahuluan	Berdoa Memberi pengantar tentang kuliah yang akan diikuti	Ceramah	Video	100'
Penyajian (Inti)	1. Pengertian Biomekanika 2. Tujuan Mempelajari Biomekanika 3. Peran Biomekanika Dalam Olahraga	Ceramah, Tanya jawab		
Penutup	Memberi pertanyaan Menyimpulkan pentingnya Ilmu Biomekanika dalam olahraga Berdoa	Ceramah, Tanya jawab		

Sumber Bahan:

5. Hay, J.G., 1995. *The Biomechanics of Sport Techniques*. New York: New American Library.
6. Kreighbaum, E. and Barthels, K.M., 1990. *Biomechanics: A Qualitative Approach for Studying Human Movement*, New: Macmillan Publishing Company.
7. Brooks, G.A., 1991. *Perspectives on the Academic Diciplines of Physical Educations*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publisher

RENCANA PERSIAPAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Teori)

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan
 Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
 Mata Kuliah & SKS : Biomekanika Olahraga (3 SKS)
 Semester : Genap
 Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit

A. Kopetensi Dasar

Mengenal gerak lurus dan gerak lurus berubah beraturan

B. Indikator Ketercapaian

1. Menghitung kecepatan, percepatan, jarak, dan perpindahan tempat \
2. Mendeskripsikan dan menerapkan GLB dan GLBB

C. Materi Pokok/Penggalan Materi

Gerak lurus dan gerak lurus berubah beraturan

D. Kegiatan Perkuliahan

Komponen Langkah	Uraian kegiatan	Metode	Media	Estimasi waktu
Pendahuluan	Berdoa Bertanya tentang mata kuliah yang lalu Memberi pengantar tentang kuliah yang akan diikuti	Ceramah	Video	100'
Penyajian (Inti)	1. Gerak Lurus Beraturan a. Pengertian Gerak Lurus Beraturan b. Penerapan GLB dalam olahraga 2. Gerak Lurus Berubah Beraturan a. Pengertian Gerak Lurus Berubah Beraturan b. Penerapan GLBB dalam olahraga	Ceramah, Tanya jawab, Diskusi		
Penutup	Memberi pertanyaan Menyimpulkan pentingnya penerapan Gerak Lurus Beraturan dan Gerak Lurus Berubah Beraturan dalam olahraga Berdoa	Ceramah, Tanya jawab		

Sumber Bahan:

1. Hay, J.G., 1995. *The Biomechanics of Sport Techniques*. New York: New American Library.
2. Kreighbaum, E. and Barthels, K.M., 1990. *Biomechanics: A Qualitative Approach for Studying Human Movement*, New: Macmillan Publishing Company.
3. Jehnsen, C.R. and Schultz, G.W. and Bangerter, B.L., 1983. *Applied Kinesiology and Biomechanics*, New York: WBC/McGraw-Hill. Inc.

RENCANA PERSIAPAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Teori)

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Mata Kuliah & SKS : Biomekanika Olahraga (3 SKS)
Semester : Genap
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit

A. Kopetensi Dasar :
Mengenal Gerak Parabola

B. Indikator Ketercapaian :
1. Menggambarkan dan menghitung titik tertinggi
2. Menggambarkan dan menghitung titik terjauh
3. Mendeskripsikan dan menerapkan mekanisme gerak parabola dalam olahraga

C. Materi Pokok/Penggalan Materi
Gerak Parabola

D. Kegiatan Perkuliahan

Komponen Langkah	Uraian kegiatan	Metode	Media	Estimasi waktu
Pendahuluan	Berdoa Bertanya tentang mata kuliah yang lalu Memberi pengantar tentang kuliah yang akan diikuti	Ceramah	Video	100'
Penyajian (Inti)	1. Gerak Parabola a. Pengertian gerak parabola b. Mencari titik tertinggi c. Mencari titik terjauh 2. Penerapan Gerak Parabola dalam olahraga	Ceramah, Tanya jawab, Diskusi		
Penutup	Memberi pertanyaan Menyimpulkan pentingnya gerak parabola dalam olahraga Berdoa	Ceramah, Tanya jawab		

Sumber Bahan:

- Hay, J.G., 1995. *The Biomechanics of Sport Techniques*. New York: New American Library.
- Kreighbaum, E. and Barthels, K.M., 1990. *Biomechanics: A Qualitative Approach for Studying Human Movement*, New: Macmillan Publishing Company.
- Jehnsen, C.R. and Schultz, G.W. and Bangerter, B.L., 1983. *Applied Kinesiology and Biomechanics*, New York: WBC/McGraw-Hill. Inc.

RENCANA PERSIAPAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Teori)

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Mata Kuliah & SKS : Biomekanika Olahraga (3 SKS)
Semester : Genap
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit

A. Kopetensi Dasar :
Mengenal Hukum-Hukum Newton

B. Indikator Ketercapaian :
1. Mendeskripsikan dan menerapkan hukum Newton I
2. Mendeskripsikan dan menerapkan hukum Newton II
3. Mendeskripsikan dan menerapkan hukum Newton III

C. Materi Pokok/Penggalan Materi
Hukum Newton tentang gerak

D. Kegiatan Perkuliahan

Komponen Langkah	Uraian kegiatan	Metode	Media	Estimasi waktu
Pendahuluan	Berdoa Bertanya tentang mata kuliah yang lalu Memberi pengantar tentang kuliah yang akan diikuti	Ceramah	Video	100'
Penyajian (Inti)	1. Hukum Newton I a. Pengertian Hukum Newton I b. Penerapan Hukum Newton I dalam olahraga 2. Hukum Newton II a. Pengertian Hukum Newton II b. Penerapan Hukum Newton II dalam olahraga 3. Hukum Newton III a. Pengertian Hukum Newton III b. Penerapan Hukum Newton III dalam olahraga	Ceramah, Tanya jawab, Diskusi		
Penutup	Memberi pertanyaan Menyimpulkan pentingnya penerapan Hukum Newton dalam olahraga Berdoa	Ceramah, Tanya jawab		

Sumber Bahan:

1. Hay, J.G., 1995. *The Biomechanics of Sport Techniques*. New York: New American Library.
2. Kreighbaum, E. and Barthels, K.M., 1990. *Biomechanics: A Qualitative Approach for Studying Human Movement*, New: Macmillan Publishing Company.
3. Jehnsen, C.R. and Schultz, G.W. and Bangerter, B.L., 1983. *Applied Kinesiology and Biomechanics*, New York: WBC/McGraw-Hill. Inc.

RENCANA PERSIAPAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Teori)

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan
Program Studi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga
Mata Kuliah & SKS : Biomekanika Olahraga (3 SKS)
Semester : Genap
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit

A. Kopetensi Dasar

Mengenal momentum dalam olahraga

B. Indikator Ketercapaian

Mendeskripsikan impuls dan perubahan momentum dalam olahraga

C. Materi Pokok/Penggalan Materi

Impuls dan momentum

D. Kegiatan Perkuliahan

Komponen Langkah	Uraian kegiatan	Metode	Media	Estimasi waktu
Pendahuluan	Berdoa Bertanya tentang mata kuliah yang lalu Memberi pengantar tentang kuliah yang akan diikuti.	Ceramah	Video	100'
Penyajian (Inti)	1. Momentum a. Pengertian momentum b. Hukum kekekalan momentum c. Penerapan momentum dalam olahraga 2. Impuls a. Pengertian impuls b. Penerapan impuls dalam olahraga	Ceramah, Tanya jawab, Diskusi		
Penutup	Memberi pertanyaan Menyimpulkan pentingnya penerapan momentum dan impuls dalam olahraga Berdoa	Ceramah, Tanya jawab		

Sumber Bahan:

1. Hay, J.G., 1995. *The Biomechanics of Sport Techniques*. New York: New American Library.
2. Kreighbaum, E. and Barthels, K.M., 1990. *Biomechanics: A Qualitative Approach for Studying Human Movement*, New: Macmillan Publishing Company.
3. Jehnsen, C.R. and Schultz, G.W. and Bangerter, B.L., 1983. *Applied Kinesiology and Biomechanics*, New York: WBC/McGraw-Hill. Inc.

RENCANA PERSIAPAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Teori)

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan
 Program Studi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga
 Mata Kuliah & SKS : Biomekanika Olahraga (3 SKS)
 Semester : Genap
 Waktu Pertemuan : 4 x 50 menit

A. Kopetensi Dasar

Mengenal tumbukan dan elastisitas dalam olahraga

B. Indikator Ketercapaian

Mendeskripsikan dan menghitung besarnya tumbukan dan elastisitas dalam olahraga

C. Materi Pokok/Penggalan Materi

Tumbukan

D. Kegiatan Perkuliahan

Komponen Langkah	Uraian kegiatan	Metode	Media	Estimasi waktu
Pendahuluan	Berdoa Bertanya tentang mata kuliah yang lalu Memberi pengantar tentang kuliah yang akan diikuti.	Ceramah	Video	200'
Penyajian (Inti)	1. Tumbukan a. Pengertian Tumbukan b. Penerapan dalam olahraga 2. Elastisitas a. Pengertian Elastisitas b. Penerapan dalam olahraga	Ceramah, Tanya jawab, Diskusi		
Penutup	Memberi pertanyaan Menyimpulkan pentingnya penerapan tumbukan dan elastisitas dalam olahraga Berdoa	Ceramah, Tanya jawab		

Sumber Bahan:

- Hay, J.G., 1995. *The Biomechanics of Sport Techniques*. New York: New American Library.
- Kreighbaum, E. and Barthels, K.M., 1990. *Biomechanics: A Qualitative Approach for Studying Human Movement*, New: Macmillan Publishing Company.
- Jehnsen, C.R. and Schultz, G.W. and Bangerter, B.L., 1983. *Applied Kinesiology and Biomechanics*, New York: WBC/McGraw-Hill. Inc.

RENCANA PERSIAPAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Teori)

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan
Program Studi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga
Mata Kuliah & SKS : Biomekanika Olahraga (3 SKS)
Semester : Genap
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit

A. Kopetensi Dasar

Mengenal usaha dan power dalam olahraga

B. Indikator Ketercapaian

Mendeskripsikan dan menghitung besarnya usaha dan power dari suatu benda yang bergerak

C. Materi Pokok/Penggalan Materi

Usaha dan power

D. Kegiatan Perkuliahan

Komponen Langkah	Uraian kegiatan	Metode	Media	Estimasi waktu
Pendahuluan	Berdoa Bertanya tentang mata kuliah yang lalu Memberi pengantar tentang kuliah yang akan diikuti.	Ceramah	Video	100'
Penyajian (Inti)	2. Usaha a. Pengertian Usaha b. Penerapan dalam olahraga 3. Power a. Pengertian Power b. Penerapan dalam olahraga	Ceramah, Tanya jawab, Diskusi		
Penutup	Memberi pertanyaan Menyimpulkan pentingnya usaha dan power dalam aktivitas olahraga Berdoa	Ceramah, Tanya jawab		

Sumber Bahan:

1. Hay, J.G., 1995. *The Biomechanics of Sport Techniques*. New York: New American Library.
2. Kneighbaum, E. and Barhels, K.M., 1990. *Biomechanics: A Qualitative Approach for Studying Human Movement*, New: Macmillan Publishing Company.
3. Jehnsen, C.R. and Schultz, G.W. and Bangerter, B.L., 1983. *Applied Kinesiology and Biomechanics*, New York: WBC/McGraw-Hill. Inc.

RENCANA PERSIAPAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Teori)

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Mata Kuliah & SKS : Biomekanika Olahraga (3 SKS)
Semester : Genap
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit

A. Kopetensi Dasar

Mengenal macam-macam keseimbangan dan derajat keseimbangan

B. Indikator Ketercapaian

Mendeskripsikan faktor yang mempengaruhi keseimbangan

C. Materi Pokok/Penggalan Materi

Keseimbangan

D. Kegiatan Perkuliahan

Komponen Langkah	Uraian kegiatan	Metode	Media	Estimasi waktu
Pendahuluan	Berdoa Bertanya tentang mata kuliah yang lalu Memberi pengantar tentang kuliah yang akan diikuti.	Ceramah	Video	100'
Penyajian (Inti)	1. Pengertian Keseimbangan a. Macam-macam keseimbangan b. Faktor yang mempengaruhi keseimbangan 2. Penerapan dalam olahraga	Ceramah, Tanya jawab, Diskusi		
Penutup	Memberi pertanyaan Menyimpulkan pentingnya keseimbangan dalam olahraga Berdoa	Ceramah, Tanya jawab		

Sumber Bahan:

1. Hay, J.G., 1995. *The Biomechanics of Sport Techniques*. New York: New American Library.
2. Kneip, E. and Barthes, K.M., 1990. *Biomechanics: A Qualitative Approach for Studying Human Movement*, New: Macmillan Publishing Company.
3. Johnson, C.R. and Schultz, G.W. and Bangerter, B.L., 1983. *Applied Kinesiology and Biomechanics*, New York: WBC/McGraw-Hill. Inc.

RENCANA PERSIAPAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Teori)

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Mata Kuliah & SKS : Biomekanika Olahraga (3 SKS)
Semester : Genap
Waktu Pertemuan : 2 x 50 menit

A. Kopetensi Dasar

Mengenal cara kerja pengungkit

B. Indikator Ketercapaian

Mendeskripsikan dan membedakan cara kerja pengungkit dan penerapannya dalam gerakan manusia

C. Materi Pokok/Penggalan Materi

Pengungkit

D. Kegiatan Perkuliahan

Komponen Langkah	Uraian kegiatan	Metode	Media	Estimasi waktu
Pendahuluan	Berdoa Bertanya tentang mata kuliah yang lalu Memberi pengantar tentang kuliah yang akan diikuti.	Ceramah	Video	100'
Penyajian (Inti)	1. Pengungkit Tipe I a. Pengertian Pengungkit Tipe I b. Penerapan Pengungkit Tipe I dalam olahraga 2. Pengungkit Tipe II a. Pengertian Pengungkit Tipe II b. Penerapan Pengungkit Tipe II dalam olahraga 3. Pengungkit Tipe III a. Pengertian Pengungkit Tipe III b. Penerapan Pengungkit Tipe III dalam olahraga	Ceramah, Tanya jawab, Diskusi		
Penutup	Memberi pertanyaan Menyimpulkan pentingnya penerapan pengungkit dalam aktivitas dalam olahraga Berdoa	Ceramah, Tanya jawab		

Sumber Bahan:

1. Hay, J.G., 1995. *The Biomechanics of Sport Techniques*. New York: New American Library.
2. Kreighbaum, E. and Barthels, K.M., 1990. *Biomechanics: A Qualitative Approach for Studying Human Movement*, New: Macmillan Publishing Company.
3. Jehnsen, C.R. and Schultz, G.W. and Bangarter, B.L., 1983. *Applied Kinesiology and Biomechanics*, New York: WBC/McGraw-Hill. Inc.

RENCANA PERSIAPAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Teori)

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan
Program Studi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga
Mata Kuliah & SKS : Biomekanika Olahraga (3 SKS)
Semester : Genap
Waktu Pertemuan : 8 x 50 menit

A. Kopetensi Dasar

Analisis gerak

B. Indikator Ketercapaian

Menganalisis teknik berbagai cabang olahraga

C. Materi Pokok/Penggalan Materi

Teknik lari, lempar, lompat, menendang, memukul, rolling

D. Kegiatan Perkuliahan

Komponen Langkah	Uraian kegiatan	Metode	Media	Estimasi waktu
Pendahuluan	Berdoa Bertanya tentang mata kuliah yang lalu Memberi pengantar tentang kuliah yang akan diikuti.	Ceramah	Video	400'
Penyajian (Inti)	1. Analisis Gerak Cabang Olahraga	Ceramah, Tanya jawab, Diskusi		
Penutup	Memberikan penjelasan terhadap setiap permasalahan yang muncul selama diskusi berlangsung Berdoa	Ceramah, Tanya jawab		

Sumber Bahan:

1. Adrian, M.J., and Cooper, J.M., 1995. *Biomechanics of Human Movement*. Boston: WBC/McGraw-Hill.
2. Kreighbaum, E. and Barthels, K.M., 1990. *Biomechanics: A Qualitative Approach for Studying Human Movement*, New: Macmillan Publishing Company.
3. Jehnsen, C.R. and Schultz, G.W. and Bangerter, B.L., 1983. *Applied Kinesiology and Biomechanics*, New York: WBC/McGraw-Hill. Inc.