



MODUL PRAKTIKUM



MATA KULIAH KINESIOLOGI DAN BIOMEKANIK



Tim Penyusun :

Sugijanto, Dipl.PT, S.Ft, M.Fis

Syahmirza Indra Lesmana, SKM, S.ft. M.Or

Abdul Chalik Meidian, SAP, M.Fis



KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum. Wr. Wb.

Puji syukur kita haturkan pada Tuhan Yang Maha Esa bahwa kini telah tersusun Buku Panduan dan Modul Praktikum Mata Kuliah Kinesiologi dan Biomekanik Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul.

Tujuan diterbitkannya modul praktikum ini adalah sebagai panduan dalam :

1. Pengelolaan kegiatan praktikum bagi mahasiswa
2. Melaksanakan proses praktik dari bidang keilmuan dalam ilmu fisioterapi
3. Melaksanakan proses pembelajaran kasus, analisis praktis dan analisis profesional dalam praktek fisioterapi
4. Bagian dari proses belajar mengajar dan praktikum pada program pendidikan S1 fisioterapi

Harapan kami semoga modul praktikum ini dapat bermanfaat sesuai tujuan dan sasaran pendidikan.

Wassalamu 'alaikum. Wr. Wb.

Jakarta, 20 September 2013

Universitas Esa Unggul

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

NO.	ISI	HALAMAN
1	Kata Pengantar	2
2	Daftar Isi	3
3	Tujuan Instruksional	4
4	Sasaran Pembelajaran	4
5	Sumber Pembelajaran	4
6	Sumber Daya	5
7	Ruang Lingkup	5
8	Alat dan Kelengkapan	5
9	Pengendalian dan Pemantauan	5
10	Pelaksanaan	5
11	Dasar Pemahaman dan Keterampilan	6
12	Pemahaman Anatomi Terapan	6
13	Aspek Mekanis Sendi	7
14	Arthrokinematic Roll Slide	7
15	Analisis Position and Posture (Sikap).....	8
16	Movement	9
17	Pemahaman Anatomi Terapan	9
18	Jaringan Ikat	10
19	Struktur Jaringan Spesifik	10
20	Tes Cepat	12
21	Gait Analisis	12
22	Hand Function	12
23	Activity of Daily Living	13
24	Tes Khusus	13

Tujuan Instruksional

Mahasiswa memahami kinesiologi dan biomekanik dengan cara :

1. Mampu mendefinisikan kinesiologi dan biomekanik dan neuromuskuloskeletalvegetative mechanism
2. Mampu merinci tentang proses asuhan kinesiologi dan biomekanik spine
3. Mampu menghubungkan Kinesiologi dan biomekanik dalam kajian histologis struktur jaringan spesifik dengan fungsi anggota gerak atas dan spine

Sasaran Pembelajaran

Sasaran pembelajaran praktikum kinesiologi dan biomekanik adalah mahasiswa S1 Fisioterapi semester 3 Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul

Sumber Pembelajaran

Sumber pembelajaran yang digunakan sebagai rujukan adalah:

A. Buku teks:

1. Donatelly R, Orthopaedic Physical Therapy, WB Saunders and co, 1998.
2. Dvorak, J and Dvorak, V, Medical checklists Manual Medicine, Gerg Thieme Verlag Stuttgart, New York, 1991.
3. Goodman, c.c. and Boissonault, W.G., Pathology, implication for the hphysical therapist, WB Saunders Co, Philadelphia, 1998.
4. Kapanji, IA. Physiology of joint Vol I Upper extremity, Churchill Livingstone, Eidinburgh, 1986.
5. Magee DJ, Orthopaedic physical assessment, WB Saunders and co, 2000.
6. Maitland GD, Peripheral joint manipulation.
7. Mink, AJF, Extremiteiten, Bohn, Scheltema-Holkema, Utrecht, 1999.

B. Narasumber

1. Dosen mata kuliah
2. Para pakar dan ahli bidang manual terapi fisioterapi

✚ Sumber Daya

A. Sumber daya manusia

1. Dosen pemberi kuliah pengantar : 2 orang
2. Instruktur keterampilan : 2 orang

B. Sarana dan Prasarana

1. Ruang klinik fisioterapi
2. Ruang praktikum manual terapi

✚ Ruang Lingkup

Ruang lingkup praktikum kinesiologi dan biomekanik meliputi penjelasan tentang:

1. Pengertian Kinesiologi dan biomekanik.
2. Apa yg harus dipelajari dlm Kinesiologi dan biomekanik
3. Struktur jaringan spesifik: kapsuloligamenter, muskulotendinogen, radix, medula spinalis, diskus intervert, facets, osteogen dan integumen.
4. Konsep posisi dan sikap tubuh.
5. Konsep gerak tubuh dan anggota

✚ Alat dan Kelengkapan

1. Bed
2. Formulir responsi kinesiologi dan biomekanik

✚ Pengendalian dan Pemantauan

1. Absensi mahasiswa dan dosen yang telah ditanda tangani
2. Format penilaian praktik kinesiologi dan biomekanik yang telah ditanda tangani dan diberi nama jelas instruktur yang menilai dan peserta didik yang bersangkutan
3. Pedoman penilaian pencapaian kompetensi

✚ Pelaksanaan

1. Persiapan alat
 - 1) Menyiapkan meja/bed/kursi untuk praktikum

- 2) Menyiapkan formulir praktik kinesiologi dan biomekanik
2. Pelaksanaan praktik

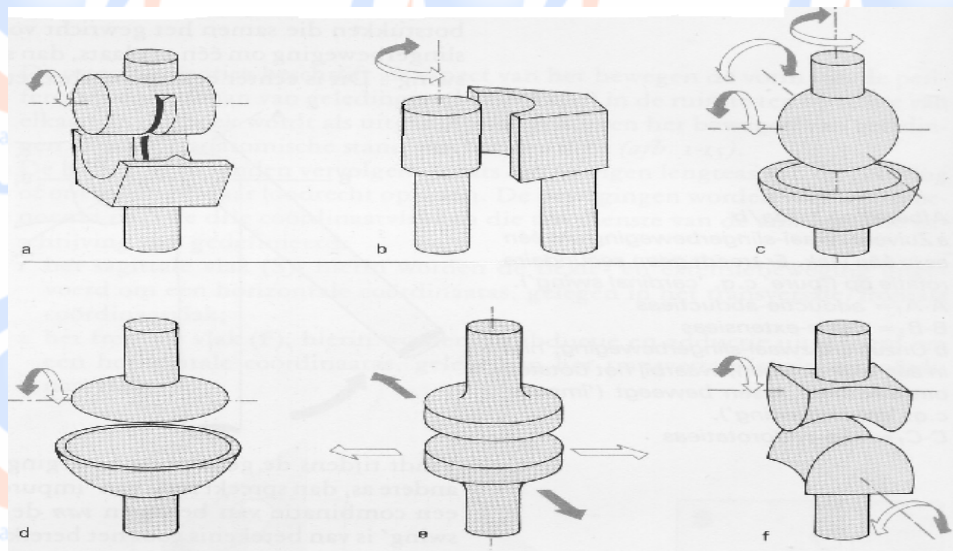
DASAR PEMAHAMAN DAN KETRAMPILAN

Pemahaman akademis profesional ttg:

1. Anatomi terapan/Struktur jar spesifik : Anatomi-Fisiologi-Kinesiologi-Biomekanik
2. Patologi morfologis - fungsional: Patofisiologi-Patokinesiologi-Patologi fungsional
3. Assessment: Metoda-teknik dan ketrampilan Analisis dan hipotesis data
4. Intervensi: Metoda-teknik dan ketrampilan profesional
5. Manajemen pelayanan: Pelayanan, pendidikan, penelitian, pemasaran, dll

PEMAHAMAN ANATOMI TERAPAN

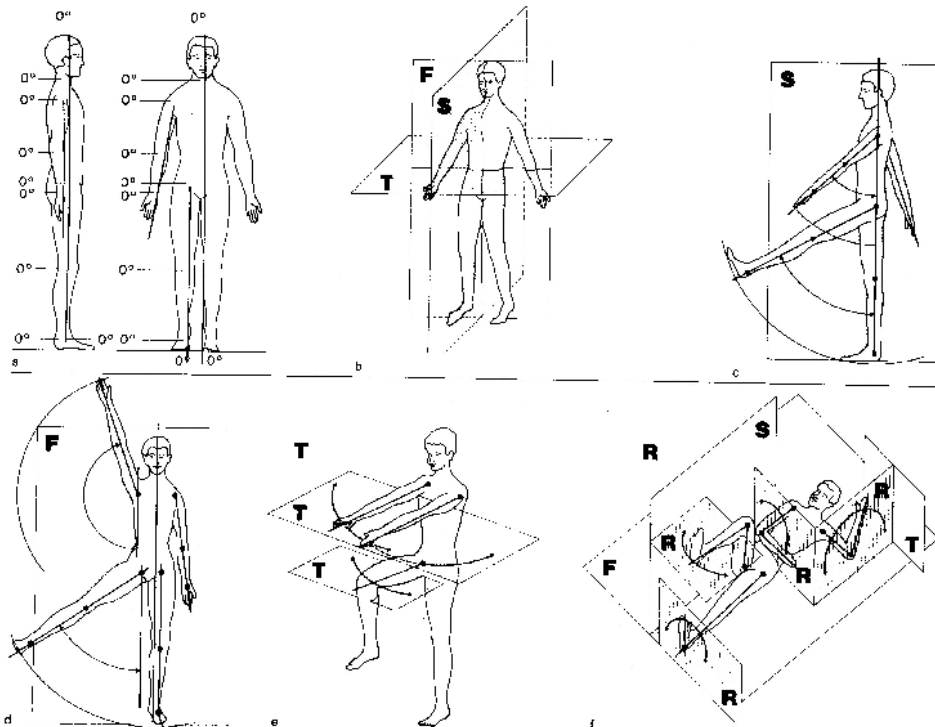
1. Analisis Model sendi
 - a. Histologis
 - b. Fisiologi/kinesiologis
 - c. Aspek sindesmologi
 - d. Kesatuan kinesiologis
 - e. Neuroanatomi-fisiologi
2. Sendi intervertebralis mrpk three joint compl, facet sepasang jenis plan joint.



ASPEK MEKANIS SENDI

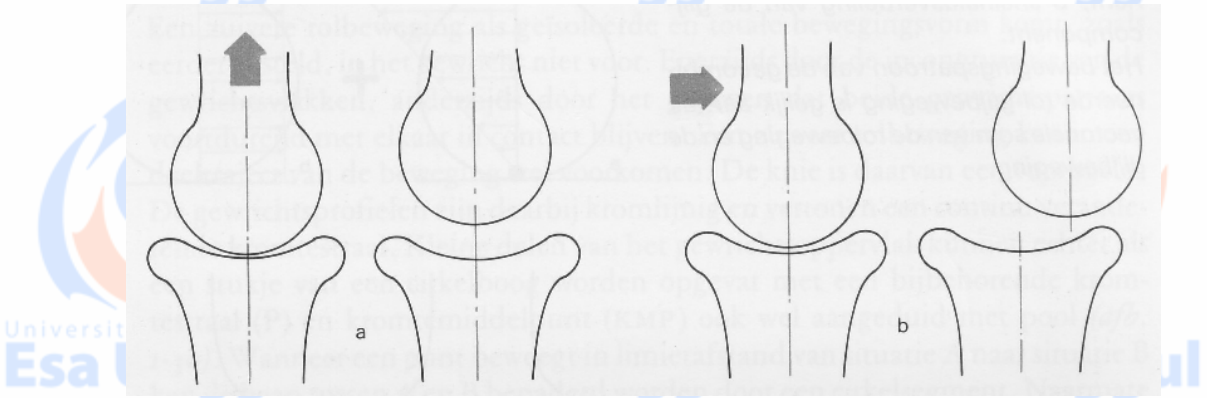
Kajian sendi aspek Osteokinematic:

1. Diurai dlm jenis gerak pd bidang gerak & sumbu gerak
2. Diukur dlm derajat gerak sendi atau centi meter.
3. Analisis Grk spine per regio dlm 3 bidang tsb, gerak dominan sesuai arah permukaan sendi.

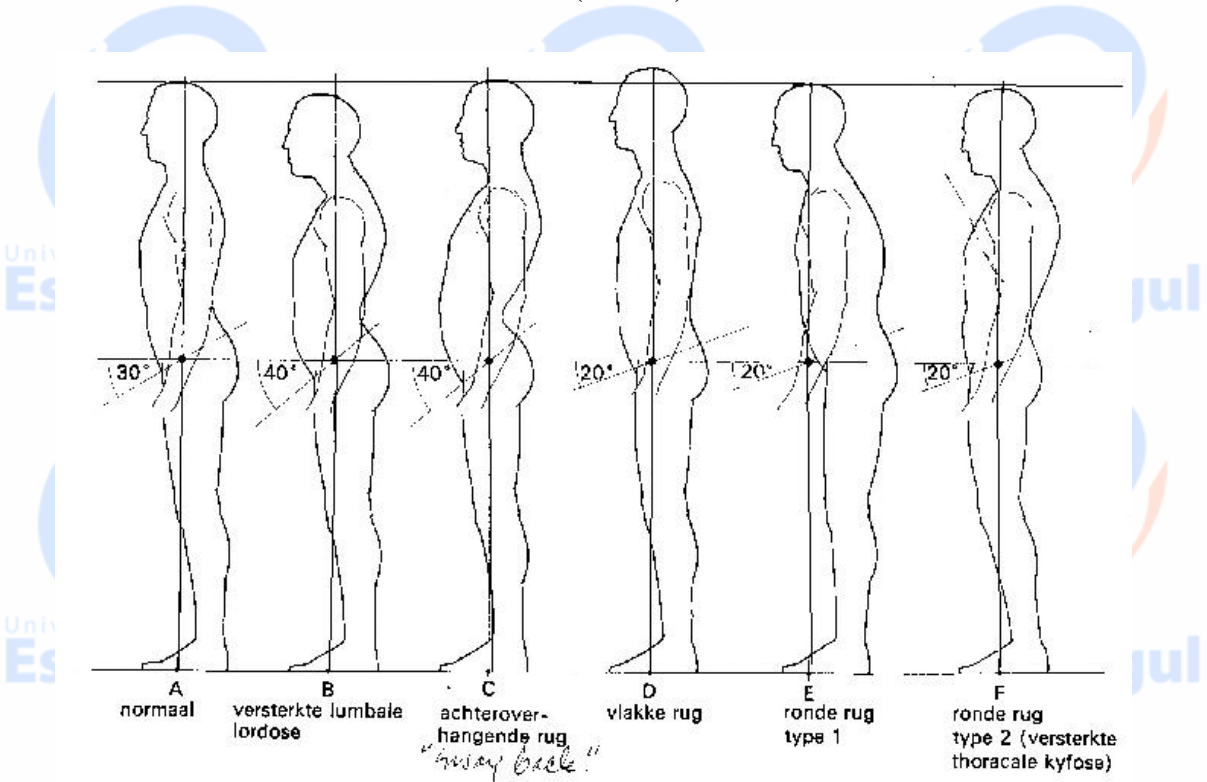


ARTHROKINEMATIC ROLL-SLIDE

1. Analisis gerak dg memandang grk antar permukaan sendinya/intra capsular.
2. Roll-slide diurai dalam gerak:
 - a. Traction-Compression: tarikan-tekanan tegak lurus permukaan sendi (concave) Penerapan pd spine : Gapping-3 dimensi ekstensi. Th LPAVP
 - b. Translation: dorongan sejajar permukaan sendi Penerapan pd spine: C0-C1 translasi;
 - c. Spin: putaran pada sumbu longitudinal.



ANALISIS POSITION AND POSTURE (SIKAP)



1. Gabungan posisi sendi2 → posture tubuh
2. Posisi tubuh lokal ↔ total
3. Dibentuk oleh aktifitas sensomotorik

4. Posisi normal aktifitas motorik minimal
5. Posisi-sikap-gerak ↔ sensomotorik
6. Sikap dipengaruhi: intelegensi, psikologis, sosial, budaya, gender,
7. Gangguan sikap sangat berpengaruh pd struktur jar spine

MOVEMENT

1. Merupakan integrasi sensoric - motoric vegetative menjadi gerak automatic
2. Gerak mendasar: gerak fungsional
3. Gerak lokal → aktifitas otot simultan
4. Gerak stabilitas posisi trunk - sendi proksimal
5. Gerak: Strength, Endurance, Speed, accuracy
6. Metabolism ergotropic

PEMAHAMAN ANATOMI TERAPAN

A. ANATOMI IN VIVO DAN IN VITRO

- Pada keadaan hidup dan kadaver.
- Integratif spine dan perifer.
- DISCRIPTIVE: penamaan, faktor-faktor yg berpengaruh.
- TOPOGRAFIS
 - Lokal; regional; segmental; quadrant; total
 - Posisi jar. thd jaringan lain
 - Arah jaringan dan serabut
- FUNGSIONAL
- MEKANISME NMSV

B. HISTOLOGI - FISILOGI JAR. SPES.

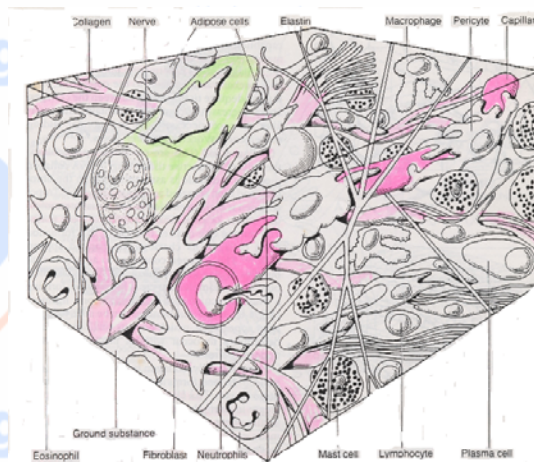
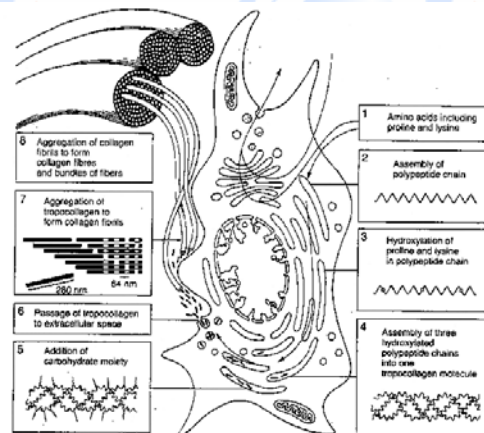
- Komponen dasar dan penunjang
- Struktur cellular
- Spesifikasi komponen
- Fisiologi jaringan spesifik

C. GERAK DAN FUNGSI

- Gerak molecular - cellular - jaringan - organ - sistem - individu - lingkungan
- Fungsi sbg. Pemelihara sikap dan pembentuk gerak
- Fungsi lokal, segmental dan total

JARINGAN IKAT

1. Merupakan komponen dasar dan penyangga jaringan tubuh.
2. Komposisi: Cells, Collagen, elastin, GAG, dan matrix serta Miofibroblas
3. Dihasilkan oleh fibroblast
4. Kekuatan oleh collagen, kelenturan oleh elastin dan viskositas matrix



STRUKTUR JARINGAN SPESIFIK

A. OSTEOGEN

1. T.a. collagen, osteoblast, osteocyte, osteoclast dan matrix dg komponen pengisi calcium
2. Membentuk tubuh
3. Memelihara posisi/sikap dan 'mbentuk gerak tubuh secara pasif.
4. Melindungi organ tubuh
5. Memproduksi erythrocyte
6. Menyimpan cadangan calcium
7. Bersifat lentur terhadap tekanan axial dan tangensial
8. Kekuatan oleh kandungan calcium, kelenturan oleh collagen

B. CHODRIUM-MENISCUS-DISCUS

1. Tanpa kapiler
2. T.a. collagen, chondroblast, chondrocyte dan matrix dg komponen pengisi utama, GAG's, proteoglycans, hyaluronic acid.
3. Fungsi sbg: shock absorber, melicinkan gerak (scratch resistant), mengarahkan gerak.
4. Terdapat pada facets dan discus intervertebralis

C. CAPSULOLIGAMENTAIR

1. T.a. tunica fibrosa bag. luar dan membrana sinovialis bag dalam.
2. Ligament mrpk penebalan tunica fibrosa atau berdiri sendiri.
3. Terdpt lipatan membr sinovialis facet: Meniscoide
4. Mrpk stabilisator sendi pasif
5. Mengarahkan gerak sendi
6. Memproduksi synovium
7. Terdapat serabut saraf sensosis, capilair
8. T.a. srbt collagen sejajar bersilang, elastin; cell fibroblast, dan matrix dg. komponen utama: GAG's, air,

D. MUSCULOTENDINOGEN

1. Otot rangka melekat pd tulang/fascia melalui tendon.
2. Otot tonic (red) dan phasic (white).
3. Terbungkus oleh jar ikat fascia.
4. Komponen contractile oleh myofrile, komponen penunjang/static oleh jar. ikat
5. Sbg. stabilisator aktif dan penggerak sendi.
6. Terdapat serabut saraf motoris. sensosis, dan vegetatif, capilair.

E. NEUROGEN:

- Motoric: A α dlm satu motor unit; synaps spinal cord dan cortex motoric
- Sensoric: Ujung sensor; A β , A γ , A δ dan C; synapstic spinal; cortex sensoric
- Vegetatif: sympathic dan para sympathic
- Terdapat integrasi fungsi senso-motoric-vegetatif

F. DERMATOGEN/INTEGUMEN

1. Bag terluar tubuh sbg isolator, protector, penyangga dan organ sensor.
2. Tersusun sbg epidermis, dermis dan subcutan.
3. Pd subcutan terdpt jar ikat penyangga, lemak sbg isolator, saraf sensoris penerima impulse panas dingin, raba, tekan, maupun nyeri, serta pembuluh darah utk nutrisi
4. Terdapat kelenjar keringat dan lemak.

G. Kelenturan oleh sub cutan collagen & air

H. Radic, jar segmental: Dermatomes, sclerotome dan myotome; saraf perifer: nerval.

TES CEPAT

1. TEMPORO MANDIBULAR JOINT: depression & elevation
2. CERVICAL SPINE: Flexion-extension & 3 dimation extension
3. LUMBAR SPINE: Flexion-extension in standing
4. ANGGOTA ATAS
5. ANGGOTA BAWAH

GAIT ANALYSIS

1. Cycles
2. Rhythm
3. Bearing
4. Wide
5. Stride

HAND FUNCTION

1. Power grip
2. Prehension grip

ACTIVITY OF DAILY LIVING

1. Feeding
2. Dressing
3. Personal hygiene
4. Toileting
5. Ambulation

TES KHUSUS

1. PALPASI, *Menetapkan:*

- a. *lokasi,*
- b. *posisi,*
- c. *bentuk,*
- d. *tender point,*
- e. *konsistensi*

2. JOINT PLAY MOVEMENT:

- a. Untuk identifikasi problem capsuloligamentair
- b. Segmental test, traction-compression, gapping test,
- c. Pain, limited / over mobility, end feel

3. COMPRESSION & TRACTION TEST

- a. Pain, radicular / pseudoradicular
- b. Kompresi pss fleksi: discus-corporis, ekstensi: facet bilateral, lateral fleksi: facet unilateral/uncinatus.
- c. Traksi dilakukan sebaliknya.

4. MUSCLE'S TONE & LENGTH TEST

- a. Utk tes otot tonic spasm, tightness/kontracture.
- b. Posisi tertentu
- c. Myofibrile
- d. Connective tissue