

13thedition

BUKU PEGANGAN MAHASISWA

MODUL 9

GERAK DAN MUSKULOSKELETAL



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2018**

Modul 9 : Gerak dan Muskuloskeletal
Buku Modul

Copyright @ by Faculty of Medicine, Sultan Agung Islamic University.

Printed in Semarang

Frist printed: Desember 2007

July 2008

Designed by: Modul Team

Cover Designed by: Modul Team

Published by Faculty of Medicine, Sultan Agung Islamic University

All right reserved

Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung

Alamat: JL. Raya Kaligawe Km. 4 Semarang 50112 PO Box 1054/SM

Telepon. (024) 6583584

Facsimile: (024) 6594366

This publication is protected by Copyright law and permission should be obtained from publisher prior to any prohibited reproduction, storage in a retrieval system, or transmission in any form by any means, electronic, mechanical, photocopying, and recording or likewise

TIM MODUL

Dr. dr. Chodidjah, M.Kes

Bagian Anatomi

dr. Utari

Bagian Histologi

dr. Ika Rosdiana, Sp.KFR

Bagian Neurologi

dr. M. Ulil Fuad

Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat

Kontributor

Core Disiplin:

1. Ilmu Anatomi- Histologi
2. Ilmu Penyakit Saraf
3. Ilmu Penyakit Bedah
4. Ilmu Penyakit Dalam

Supplementary disiplin:

1. Biokimia
2. Fisiologi
3. Farmakologi
4. Patologi Anatomi
5. Gizi
6. Radiologi
7. Forensik

Kata Pengantar

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji bagi Allah, Rob seluruh alam yang telah memberikan karunia kepada kami hingga sekalipun hanya dalam waktu yang sangat singkat kami dapat menyelesaikan modul Gerak dan Muskuloskeletal.

Modul Gerak dan Muskuloskeletal akan membahas pengetahuan dasar mengenai anatomi, histologi dan fisiologi otot, tulang, sendi serta persarafan perifer. LBM 1 sampai dengan 5 berturut turut membahas tentang mekanisme gerak, gangguan gerak, penyakit degenerative system musculoskeletal, fraktur dan cedera system musculoskeletal dan terakhir tentang arthritis gout. Adapun ketrampilan klinik yang diajarkan adalah pemeriksaan motorik, assessment ROM, pendelolan fraktur dan luka.

Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan modul ini. Oleh karena itu, saran-saran baik dari tutor maupun dari mahasiswa akan kami terima dengan terbuka.

Semoga modul ini dapat bermanfaat, dan membantu siapa saja yang membutuhkannya.

Jazaakumullhaahi khoiul jaza'

Tim Penyusun Modul

Gambaran Umum Modul

Modul Gerak dan Muskuloskeletal dilaksanakan pada semester 2, tahun pertama, dengan waktu 5 minggu. Pencapaian belajar mahasiswa dijabarkan dengan penetapan area kompetensi, kompetensi inti, komponen kompetensi, Learning outcome sasaran pembelajaran sebagaimana yang diatur dalam KIPDI III.

Modul ini terdiri dari 5 Lembar Belajar Mahasiswa (LBM) dan masing-masing LBM terdiri dari judul skenario, sasaran pembelajaran, skenario, konsep mapping, materi, pertanyaan minimal dan daftar pustaka. Hal hal yang dipelajari oleh mahasiswa meliputi pengetahuan dasar kedokteran, pathofisiologi, proses penegakkan diagnosis dan pengelolaannya. Untuk itu diperlukan pembelajaran keterampilan tentang anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang dan keterampilan prosedural yang diperlukan. Mahasiswa juga akan mempelajari sikap profesionalisme yang terkait dengan topik diatas.

Modul ini akan dipelajari dengan menggunakan strategi *Problem Based-Learning*, dengan metode diskusi tutorial menggunakan seven jump steps, kuliah, praktikum laboratorium, dan belajar keterampilan klinik di laboratorium ketrampilan.

Hubungan dengan modul sebelumnya

1. Telah mempelajari fungsi hormon parathyroid terkait regulasi kalsium dan phosfat di dalam tubuh (modul Hormon dan metabolisme)
2. Telah memahami dasar-dasar imunologi dan proses infeksi sistem tubuh (modul Imun dan Kulit)
3. Telah memahami dasar-dasar biomolekuler (modul Biopsikososiokultural)

Hubungan dengan modul sesudahnya

1. Sistem persarafan terkait dengan proses gerak (akan dibahas pada Modul Saraf)
2. Kegawatdaruratan pada sistem muskuloskeletal (akan dibahas pada Modul Gawat Darurat)

DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	4
Gambaran Umum Modul	5
Hubungan dengan Modul Sebelumnya.....	5
Hubungan dengan Modul Sesudahnya	5
Daftar Isi.....	6
Learning Outcome Modul Gerak dan Muskuloskeletal	7
Pemetaan Pencapaian <i>Learning Objective</i>	12
Topic Tree	14
Topik	14
Materi “Masalah”.....	14
Kegiatan Pembelajaran	15
Assessment	18
Sumber Belajar	23
Penjabaran Pembelajaran LBM	
LBM 1: Mekanisme gerak	25
LBM 2: Kelainan neuromuskuler.....	27
LBM 3: Penyakit degeneratif pada sendi.....	29
LBM 4: Fracture and trauma	31
LBM 5 : tumor	33

***Learning Outcome* Modul Gerak dan Muskuloskeletal:**

SIKAP

1. Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
2. Menjunjung konsep tauhid dalam menjalankan tugas sebagai dokter;
3. Menyadari bahwa menuntut ilmu merupakan kewajiban seorang muslim;
4. Bersikap bahwa yang dilakukan dalam praktik kedokteran merupakan upaya maksimal;
5. Mampu bersikap dan berperilaku sesuai dengan standar nilai moral yang luhur dalam praktik kedokteran
6. Mampu bersikap sesuai dengan prinsip dasar etika kedokteran dan kode etik kedokteran Indonesia
7. Mampu menyadari tanggung jawab dokter dalam hukum dan ketertiban masyarakat
8. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama Islam, moral dan etika;
9. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban berdasarkan Pancasila;
10. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
11. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
12. Mampu menghargai perbedaan persepsi yang dipengaruhi oleh agama, usia, gender, etnis, difabilitas, dan sosial-budaya-ekonomi dalam menjalankan praktik kedokteran dan bermasyarakat;
13. Mengutamakan keselamatan pasien;
14. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
15. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat, bernegara serta dalam menjalankan praktik kedokteran;
16. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
17. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang kedokteran secara mandiri;
18. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan
19. Menunjukkan sikap respek pada profesi lain.

B. KETRAMPILAN UMUM

1. Profesional

- Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kedokteran yang memperhatikan serta menerapkan nilai humaniora dan nilai-nilai Islam.
- Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang kedokteran yang memperhatikan serta menerapkan nilai humaniora dan nilai-nilai Islam sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, dan desain.

2. Komunikator

- Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil penelitian atau kajian dalam bidang kesehatan dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.
3. Kolaborator
 - Mampu **memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat** baik di dalam maupun di luar lembaganya.
 4. Ahli di bidang kedokteran
 - Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang kedokteran.
 - Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur
 - Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni.
 - Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang kesehatan, berdasarkan hasil analisis informasi dan data
 5. Pemimpin
 - Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi serta evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya
 6. Pembelajar sepanjang hayat
 - Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang kedokteran
 - Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni;
 - Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri
 - Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
 7. Advokat kesehatan
 - Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni
 - Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang kedokteran, berdasarkan hasil analisis informasi dan data
 - Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi serta evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya

KETRAMPILAN KHUSUS

1. Profesional

- Mampu melaksanakan praktik kedokteran pada pasien simulasi sesuai dengan layanan berbasis syariah, moral luhur, etika, disiplin, hukum, dan sosial budaya.
- Mampu mengkaji dan menyelesaikan masalah kesehatan pada individu, keluarga dan masyarakat dengan mempertimbangkan aspek social-budaya-ekonomi masyarakat yang dilayani serta mendesimenasikan hasilnya.
- Mengidentifikasi masalah hukum dan etika dalam pelayanan kedokteran dan memberikan saran cara pemecahannya
- Mampu melakukan refleksi/ evaluasi diri dalam rangka mengembangkan sikap profesional

2. Komunikator

- Mampu mengaplikasikan dasar ketrampilan komunikasi dalam prosedur anamnesis secara sistematis sesuai dengan kaidah sacred seven dan fundamental four
- Mampu menyusun dan membuat pelaporan rekam medic dalam rangka memberikan informasi yang sebenarnya dan relevan kepada pihak-pihak yang membutuhkan dengan menggunakan bahasa baik, benar, dan mudah dimengerti berdasarkan panduan Permenkes No. 269 tahun 2008
- Mampu menerapkan prinsip komunikasi efektif dalam rangka melakukan edukasi, nasehat, dan melatih individu dan kelompok dengan menunjukkan kepekaan terhadap aspek biopsikososiokultural dan spiritual pasien dan keluarga sesuai dengan nilai-nilai Islam.
- Mampu mengaplikasikan ketrampilan komunikasi efektif lintas budaya dalam rangka mengidentifikasi masalah kesehatan dan memecahkan bersama—sama dengan menggunakan teknik komunikasi intrapersonal, interpersonal, dan komunikasi masa serta public speaking sesuai kaidah yang berlaku

3. Kolaborator

- Mampu bekerjasama dengan pembimbing, kolega, dan sejawat sebagai *team work* dalam menyelesaikan masalah kesehatan.
- Mampu membangun komunikasi interprofesional dalam pelayanan kesehatan dengan metode komunikasi interpersonal yang komunikatif sesuai dengan komponen-komponen yang telah ditetapkan
- Mampu mengaplikasikan prinsip dasar komunikasi oral dan tertulis dalam rangka menerapkan metode konsultasi terapi dengan melakukan tata laksana konsultasi dan rujukan yang baik dan benar sesuai dengan kaidah dalam sistem rujukan
- Mampu mengaplikasikan manajemen partisipatif dalam berkolaborasi dengan kolega dan interprofesi

4. Ahli di bidang kedokteran

- Mampu melakukan pemeriksaan meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik dasar dan spesifik pada manikin atau pasien standar.
- Mampu menentukan usulan pemeriksaan penunjang dan menginterpretasikan hasil pemeriksaan penunjang sesuai dengan daftar dan level kompetensi pemeriksaan penunjang yang tercantum dalam buku Standar Kompetensi Dokter Indonesia.
- Mampu menegakkan diagnosis berdasarkan data/ informasi yang diperoleh dari pemeriksaan fisik melalui pembelajaran diskusi kelompok maupun skills lab.
- Mampu melakukan tindakan procedural medik yang legeartis pada manikin sesuai dengan kompetensi dokter umum.
- Mampu menentukan terapi farmakologi sesuai dengan masalah kesehatan yang dihadapi pasien dan menulis resep melalui kegiatan diskusi kelompok, skills lab maupun praktikum.

- Mampu memberikan edukasi kepada pasien standar sesuai dengan masalah yang dihadapi pasien.
- Mampu melakukan perawatan spiritual healing dalam Islam
- Mampu mendemonstrasikan end of life care pada manikin

5. Pemimpin

- Mampu mengkaji dan menyusun desain rencana upaya/ program penyelesaian masalah kesehatan berdasarkan hasil analisis informasi dan data
- Mampu **mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang kesehatan**, berdasarkan hasil analisis informasi dan data
- Mampu menyusun desain sumberdaya layanan kesehatan untuk penanganan pasien secara optimal.
- Mampu memotivasi diri dan orang lain dalam kegiatan pembelajaran
- Mampu menyusun prioritas dan mengatur waktu untuk menyeimbangkan kepentingan belajar, kegiatan kemahasiswaan dan kepentingan pribadi.
- Mampu menerapkan manajemen partisipatif dalam memimpin kelompok kerja

6. Pembelajar sepanjang hayat

- Mampu mengidentifikasi permasalahan kinerja profesionalitas diri melalui prinsip umpan balik konstruktif dan refleksi diri sehingga dapat mengatasi kelemahan
- Mampu mengidentifikasi kebutuhan belajar melalui pengenalan gaya belajar, pencarian literatur, penelusuran sumber belajar secara kritis, mendengar aktif, membaca efektif, manajemen waktu, membuat catatan kuliah sehingga mampu mengatasi kelemahan
- Mampu membuat design rencana pengembangan profesi melalui pengenalan gaya belajar dan manajemen waktu dengan benar
- Mampu mengenali dan mengatasi masalah keterbatasan fisik, psikis, sosial dan budaya diri sendiri melalui belajar mandiri, berpikir kritis, pengenalan gaya belajar, pencarian literatur, penelusuran sumber belajar secara kritis, mendengar aktif, membaca efektif, konsentrasi dan memori, manajemen waktu, membuat catatan kuliah, Problem based learning, problem solving dan persiapan ujian dengan benar
- Mampu melakukan penelitian ilmiah yang berkaitan dengan masalah kesehatan pada individu, keluarga dan masyarakat melalui metodologi penelitian dan statistik dengan benar sehingga dapat mendeseminasikan hasilnya
- mampu tanggap terhadap tantangan profesi melalui belajar mandiri, berpikir kritis, pengenalan gaya belajar, pencarian literatur, penelusuran sumber belajar secara kritis, mendengar aktif, membaca efektif, konsentrasi dan memori, manajemen waktu, membuat catatan kuliah, Problem based learning dan persiapan ujian dengan benar
- Mampu mengakses dan menilai informasi dan pengetahuan dengan memanfaatkan teknologi informasi komunikasi dan informasi kesehatan untuk meningkatkan mutu pelayanan kesehatan dengan bimbingan instruktur
- Mampu mengakses dan menilai informasi dan pengetahuan dengan memanfaatkan ketrampilan pengelolaan informasi kesehatan untuk dapat belajar sepanjang hayat
- Mampu mengkaji dan mengkritisi hasil penelitian kesehatan untuk meningkatkan mutu pelayanan kesehatan sesuai prinsip-prinsip critical appraisal
- Mampu mengembangkan pengetahuan baru dengan melakukan penelitian ilmiah yang berkaitan dengan masalah kesehatan pada individu, keluarga dan masyarakat serta mendeseminasikan hasilnya dengan tutorial dan bimbingan dosen
- Mampu memanfaatkan ketrampilan pengelolaan informasi, mendeseminasikan informasi dan pengetahuan secara efektif kepada profesi kesehatan lain, pasien, masyarakat dan pihak terkait untuk peningkatan mutu pelayanan kesehatan

7. Advokat kesehatan

- Mampu membuat desain upaya pelayanan kesehatan dalam kerangka sistem kesehatan nasional dan global
- Mampu membuat desain penelitian ilmiah yang berkaitan dengan masalah kesehatan individu, keluarga, dan masyarakat serta mendeseminasikan hasilnya untuk kepentingan advokasi
- Mampu membuat desain dan mengaplikasi pendidikan kesehatan dalam rangka promosi kesehatan di tingkat individu, keluarga, dan masyarakat
- Mampu mengkaji kebutuhan perubahan pola pikir, sikap, dan perilaku, serta modifikasi gaya hidup untuk promosi kesehatan pada berbagai kelompok umur, agama, masyarakat, jenis kelamin, etnis, dan budaya
- Mampu mengaplikasikan pencegahan dan deteksi dini terjadinya masalah kesehatan pada individu, keluarga, dan masyarakat.
- Mampu membuat desain pemberdayaan dan rencana kolaborasi dengan masyarakat dalam upaya meningkatkan derajat kesehatan.
- Mampu membuat desain dan mengaplikasi pendidikan kesehatan dalam rangka promosi kesehatan di tingkat individu, keluarga, dan masyarakat.
- Mampu mengaplikasikan ketrampilan komunikasi efektif lintas budaya dalam rangka melakukan advokasi dengan pihak terkait dengan memanfaatkan berbagai elemen komunikasi efektif sesuai dengan kaidah yang berlaku

PENGUASAAN PENGETAHUAN

1. Ahli di bidang kedokteran

- Menguasai konsep teoritis prinsip-prinsip ilmu Biomedik, ilmu Humaniora, ilmu Kedokteran Klinik, dan ilmu Kesehatan Masyarakat/Kedokteran Pencegahan/Kedokteran Komunitas yang berhubungan dengan terjadinya masalah kesehatan individu, keluarga, dan masyarakat.
- Menguasai konsep teoritis tentang data klinik dan pemeriksaan penunjang yang rasional untuk menegakkan diagnosis.

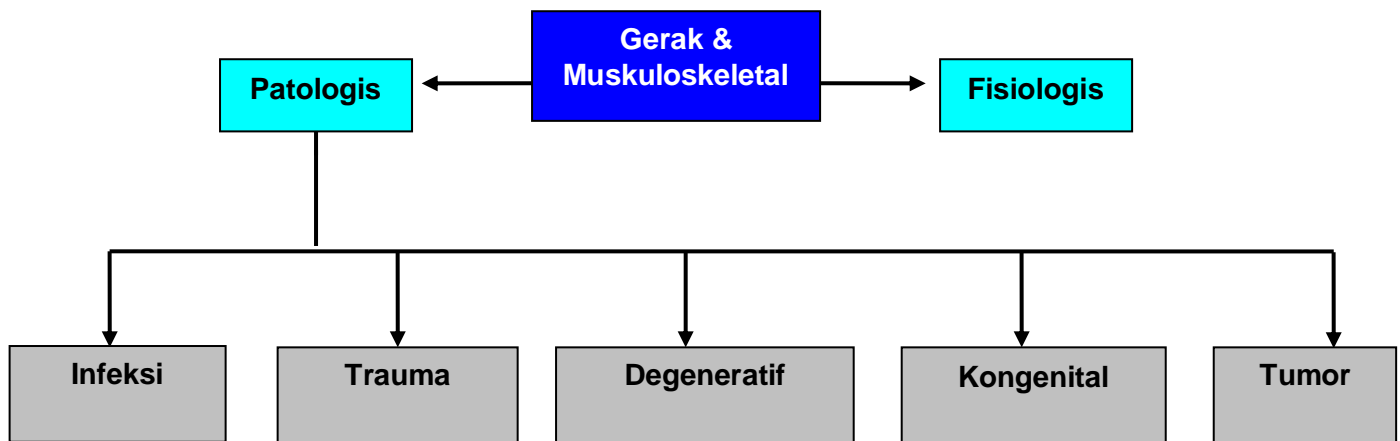
Pemetaan Pencapaian *Learning Objective*

Pemetaan Pencapaian *Learning Objective*

<i>Learning Objective</i>	LBM					
	I	II	III	IV	V	
Melakukan prosedur klinis terkait permasalahan pada sistem gerak dan muskuloskeletal	X	X			X	
Menjelaskan pemeriksaan penunjang terkait permasalahan pada sistem gerak dan muskuloskeletal (radiologi, EMG, biopsi muscle, joint aspiration)		X		X		
Melakukan pemeriksaan fisik terhadap pasien dengan permasalahan sistem gerak dan muskuloskeletal secara lege artis			X	X		
Memilih dan melakukan keterampilan terapeutik, serta tindakan preventif sesuai dengan kewenangannya pada permasalahan sistem gerak dan muskuloskeletal	X			X	X	
Mengidentifikasi, memilih dan menentukan prosedur klinis dan pemeriksaan laboratorium yang sesuai dengan masalah dan kebutuhan pasien sistem gerak dan muskuloskeletal	X	X	X	X	X	
Menjelaskan prinsip-prinsip ilmu kedokteran dasar terkait dengan terjadinya masalah kesehatan	X	X	X	X	X	
Menjelaskan masalah kesehatan pada sistem gerak dan muskuloskeletal dari tingkat seluler maupun molekuler hingga tubuh manusia melalui pemahaman mekanisme normal dalam tubuh	X	X	X	X	X	
Menjelaskan mekanisme fisiologis sistem gerak dan muskuloskeletal manusia dalam mempertahankan homeostasis		X				
Menjelaskan mekanisme patogenesis, patologis dan patofisiologi suatu masalah dalam sistem gerak dan muskuloskeletal	X	X	X	X	X	
Menjelaskan faktor-faktor yang mendasari kelainan pada tubuh manusia terkait dengan sistem gerak dan muskuloskeletal	X	X	X	X	X	
Menjelaskan strategi penanganan untuk menghentikan sumber penyakit, poin-poin patogenesis dan patofisiologis, akibat yang ditimbulkan, serta resiko spesifik	X	X	X	X	X	
Menjelaskan berbagai pilihan yang mungkin dilakukan dalam penanganan kasus sistem gerak dan muskuloskeletal	X	X	X	X	X	
Menjelaskan secara rasional/ ilmiah dalam menentukan penanganan penyakit pada sistem gerak dan muskuloskeletal	X	X	X	X	X	
Menjelaskan pertimbangan pemilihan intervensi	X	X	X	X	X	
Menjelaskan manfaat terapi diet pada penanganan kasus osteoporosis			X		X	

Menjelaskan farmakodinamik dan farmakokinetik obat yang berkaitan dengan masalah kesehatan sistem gerak dan muskuloskeletal	X	X	X	X	X	
Menjelaskan perubahan proses patofisiologi setelah pengobatan dalam kasus sistem gerak dan muskuloskeletal	X	X	X	X	X	
Menjelaskan prinsip-prinsip pengambilan keputusan dalam mengelola pasien kasus sistem gerak dan muskuloskeletal	X	X	X	X	X	
Menjelaskan alasan hasil diagnosis dengan mengacu pada <i>evidence-based medicine</i> terkait dengan permasalahan gerak dan muskuloskeletal	X	X	X	X	X	
menegakkan diagnosis terhadap pasien dengan permasalahan gerak dan muskuloskeletal	X	X	X	X	X	
mampu mengusulkan pemeriksaan penunjang yang tepat untuk menegakkan diagnosis terhadap pasien dengan permasalahan gerak dan muskuloskeletal	X	X	X	X	X	
Memilih berbagai cara pengelolaan yang sesuai penyakit pasien kasus sistem gerak dan muskuloskeletal	X	X	X	X	X	
Memahami <i>strategi pencegahan tersier</i> yang tepat berkaitan dengan pasien dan keluarganya (diet makanan)					X	
Mempertimbangkan peran keluarga pasien, pekerjaan, dan lingkungan sosial sebagai faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya penyakit serta sebagai faktor yang mungkin berpengaruh terhadap pertimbangan terapi dan pencegahan penyakit	X	X	X	X	X	
mampu membuat manajemen yang tepat pada pasien dengan keluhan gerak dan muskuloskeletal	X	X	X	X	X	
Menjelaskan aspek agama, sosial, hukum terkait dengan topik yang dipelajari	X	X	X			
Menjelaskan dan menghubungkan bacaan Al-qur'an dan hadist terkait dengan topik yang dipelajari	X	X	X			

Topic Tree:



Topik:

1. LBM 1 : Mekanisme gerak
2. LBM 2 : Kelainan neuromuskuler
3. LBM 3 : Penyakit degeneratif pada sendi
4. LBM 4 : Fracture and trauma
5. LBM 5 : Tumor

Materi Masalah ;

1. Pergerakan pemain sepakbola
2. Anggota gerakku lemah
3. lutut nyeri dan tidak bisa ditekuk
4. *Elderly slip falls*
5. Paha anak nyeri dan bengkak

Kegiatan pembelajaran

Pada modul ini akan dilakukan kegiatan belajar sebagai berikut:

1. Tutorial

Tutorial akan dilakukan 2 kali dalam seminggu. Setiap kegiatan tutorial berlangsung selama 100 menit. Jika waktu yang disediakan tersebut belum mencukupi, kelompok dapat melanjutkan kegiatan diskusi tanpa tutor di open space area yang disediakan. Keseluruhan kegiatan tutorial tersebut dilaksanakan dengan menggunakan *seven jump steps*.

Pada tutorial 1, langkah yang dilakukan adalah 1-5. Mahasiswa diminta untuk menjelaskan istilah yang belum dimengerti pada skenario “masalah”, mencari masalah yang sebenarnya dari skenario, menganalisis masalah tersebut dengan mengaktifkan *prior knowledge* yang telah dimiliki mahasiswa, kemudian dari masalah yang telah dianalisis lalu dibuat peta konsep (*concept mapping*) yang menggambarkan hubungan sistematis dari masalah yang dihadapi, jika terdapat masalah yang belum terselesaikan atau jelas dalam diskusi maka susunlah masalah tersebut menjadi tujuan pembelajaran kelompok (*learning issue*) dengan arahan pertanyaan sebagai berikut: apa yang kita butuhkan?, apa yang kita sudah tahu? Apa yang kita harapkan untuk tahu?

Langkah ke 6, mahasiswa belajar mandiri (*self study*) dalam mencari informasi

Pada tutorial 2, mahasiswa mendiskusikan temuan-temuan informasi yang ada dengan mensintesis agar tersusun penjelasan secara menyeluruh dalam menyelesaikan masalah tersebut.

2. Kuliah

Ada beberapa aturan cara kuliah dan format pengajaran pada problem based learning. Problem based learning menstimulasi mahasiswa untuk mengembangkan perilaku aktif pencarian pengetahuan. Kuliah mungkin tidak secara tiba-tiba berhubungan dengan belajar aktif ini, Namun demikian keduanya dapat memenuhi tujuan spesifik pada PBL. Adapun tujuan kuliah pada modul ini adalah:

- a. Menjelaskan gambaran secara umum isi modul, mengenai relevansi dan kontribusi dari berbagai disiplin ilmu yang berbeda terhadap tema modul.
- b. Mengklarifikasi materi yang sukar. Kuliah akan lebih maksimum efeknya terhadap pencapaian hasil ketika pertama kali mahasiswa mencoba untuk mengerti materi lewat diskusi atau belajar mandiri.
- c. Mencegah atau mengoreksi adanya *misconception* pada waktu mahasiswa berdiskusi atau belajar mandiri.
- d. Menstimulasi mahasiswa untuk belajar lebih dalam tentang materi tersebut.

Agar penggunaan media kuliah dapat lebih efektif disarankan agar mahasiswa menyiapkan pertanyaan-pertanyaan yang tidak dapat dijawab atau kurang jelas jawabannya pada saat diskusi kelompok agar lebih interaktif.

Adapun materi kuliah yang akan dilaksanakan sebagai berikut:

a. Minggu 1

Bag. Biokimia	: Metabolisme mineral dan vitamin pada tulang	2x50 mnt
Bag. Anatomi	: Embriologi & kelainan kongenital sistem muskuloskeletal	2x50 mnt
Fisiologi	: Fisiologi gerak & kontraksi otot dan fisiologi olahraga	2x50 mnt
Fisika	: Dasar – dasar mekanik gerak tubuh	2 x 50 mnt

b. Minggu 2

Bag. Biokimia	: Metabolisme energi pada kontraksi otot	2x50 mnt
Bag. Fisiologi	: Neurofisiologi Motorik	2x50 mnt
I.P.Saraf	: Diagnosis dan pengelolaan neuromuscular diseases.	2x50 mnt
Islam Disiplin Ilmu	: Manfaat gerakan sholat	1 x50 mnt
Islam Disiplin Ilmu	: Sholat untuk pasien sakit	1 x 50 mnt

c. Minggu 3

I.P Dalam	: Penyakit-penyakit degeneratif pada tulang dan sendi	2 x 50 mnt
I.P Dalam	: Aspek klinis dan Penatalaksanaan Arthritis	2 x 50 mnt
Gizi	: Nutrisi untuk kesehatan dan penyakit otot, tulang dan sendi	1 x 50 mnt
P.K	: Pemeriksaan Lab pada kasus muskuloskeletal	1 x 50 mnt
Bedah	: Diagnosis dan penatalaksanaan Osteomyelitis	2 x 50 mnt

d. Minggu 4

Bedah	: Tinjauan klinis dan pengelolaan cedera tendo dan ligamen	2x50 mnt
Forensik	: Traumatology dan visum luka	2 x 50 mnt
Bedah	: Diagnosis dan penatalaksanaan fraktur dan dislokasi	2 x 50 mnt
Radiologi	: Radiologis muskuloskeletal	2 x 50 mnt

e. Minggu 5

Bedah	: Tumor dan Keganasan pada tulang dan jaringan lunak	2 x 50 mnt
IP Saraf dan rehab medik	: Rehabilitasi pada kelainan musculoskeletal	2 x 50 mnt
Farma	: Obat analgetik anti inflamasi non steroid gout dan rheumatik	2 x 50 mnt
PA	: Histopatologi tulang dan otot	2 x 50 mnt

3. **Praktikum dan *Skills laboratory*(latihan ketrampilan)**

Tujuan utama praktikum pada PBL adalah mendukung proses belajar lewat ilustrasi dan aplikasi praktek terhadap apa yang mahasiswa pelajari dari diskusi, belajar mandiri, dan kuliah. Alasan lain adalah agar mahasiswa terstimulasi belajarnya lewat penemuan sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar. Sedangkan tujuan latihan ketrampilan adalah menyiapkan mahasiswa dalam ketrampilan yang mendukung pembelajaran pada sistem muskuloskeletal dengan menggunakan simulasi pasien dan manekin sebagai media ajar guna kelangsungan proses pembelajaran di klinik . Mahasiswa diharapkan mampu menguasai tehnik secara lege artis, sistematis dan terintegrasi. Adapun praktikum dan latihan ketrampilan yang akan dilaksanakan adalah:

a. Minggu 1

Osteologi ekstremitas superior-superior	200 menit
Histologi tulang dan otot	100 menit
Fisiologi Reflek tendo	100 menit

b. Minggu 2

Myologi ekstremitas (sup – inf)	200 menit
PF Motorik dan Assesment ROM	200 menit

c. Minggu 3

Jahit luka dan wound toilet (1)	200 menit
Vaskularisasi ekstremitas atas dan bawah	200 menit

d. Minggu 4

PF fraktur dan Immobilisasi (1)	200 menit
Pembacaan X-Ray muskuloskeletal dan permohonan pemeriksaan radiologis kasus muskuloskeletal	100 menit
Jahit luka dan wound toilet (ulangan)	100 menit

e. Minggu 5

Penanganan trauma jaringan lunak	200 menit
Integrated patient	200 menit

ASSESSMENT

Untuk sistem penilaian mahasiswa dan aturan assesment adalah sebagai berikut:

I. Ujian knowledge

a. Nilai Pelaksanaan diskusi tutorial (15% dari nilai sumatif knowledge)

Pada diskusi tutorial mahasiswa akan dinilai berdasarkan kehadiran, aktifitas interaksi dan Kesiapan materi dalam diskusi.

Ketentuan mahasiswa terkait dengan kegiatan SGD:

1. Mahasiswa wajib mengikuti 80% kegiatan SGD pada modul yang diambilnya Jika kehadiran SGD nya 80% atau ketidakhadirannya 20%, maka mahasiswa tidak perlu mengurus susulan SGD.
2. Apabila mahasiswa berhalangan hadir pada kegiatan SGD, maka mahasiswa harus mengganti kegiatan SGD pada hari lain dengan tugas atau kegiatan dari tim modul bersangkutan. Untuk pelaksanaan penggantian kegiatan tersebut (susulan), mahasiswa harus berkoordinasi dengan tim modul bersangkutan. Mekanisme pengajuan susulan kegiatan SGD adalah sebagai berikut:

- i. Mahasiswa mendaftarkan permohonan susulan kegiatan pembelajaran kepada Sekprodi PSPK dilampiri dengan surat keterangan ketidakhadiran (lampiran diunggah di sistem) pada kegiatan pembelajaran yang ditinggalkannya tersebut melalui sia.fkunissula.ac.id, sesuai dengan *manual guide* yang berlaku. Batas waktu maksimal pengajuan susulan secara online adalah :

- untuk kegiatan LBM sebelum mid modul : hari kedua pada minggu LBM berikutnya setelah hari pelaksanaan ujian mid
- untuk kegiatan LBM setelah mid modul : hari kedua pada minggu LBM 1 modul berikutnya

(sesuai dengan batas tanggal pengajuan susulan dari PSPK)

- ii. Sekprodi PSPK mengidentifikasi ketidakhadiran mahasiswa sesuai persyaratan:
 - a. Jika kehadiran SGD nya 80% atau ketidakhadirannya 20%, maka mahasiswa tidak perlu mengurus susulan SGD.
 - b. Mahasiswa diperkenankan mengikuti susulan SGD jika jumlah kehadiran SGD yang ditinggalkannya minimal 50% dari total jumlah SGD modul
 - c. Batas maksimal pengurusan susulan untuk kegiatan SGD :
 - Sampai pelaksanaan ujian mid : hari ke-2 (kedua) LBM berikutnya setelah hari pelaksanaan ujian mid
 - Sampai pelaksanaan ujian akhir modul : hari ke-2 (kedua) LBM 1 modul berikutnya.Atau batas waktu maksimal sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan oleh Sekprodi di awal semester
- iii. Satu hari setelah batas waktu maksimal pengajuan susulan, Sekprodi PSPK akan memberikan persetujuan atau tidak (apabila diperlukan Sekprodi meminta klarifikasi)
- iv. Dua hari setelah batas waktu maksimal pengajuan susulan, mahasiswa dapat melihat hasil proses pengajuan susulannya di sia.fkunissula.ac.id (secara *online*), mahasiswa harus memberikan klarifikasi bila diminta oleh Sekprodi
- v. Tiga hari setelah batas waktu maksimal pengajuan susulan, admin umum mahasiswa PSPK menerima konfirmasi dari Sekprodi untuk mengunduh atau

mencetak rekap data mahasiswa yang telah disetujui mengikuti susulan dan mengirimkan surat dan berkas permohonan susulan yang ditujukan kepada Tim Modul atau Bagian terkait dengan dilampiri form penilaian (melalui email).

- vi. Jika sampai batas waktu yang ditetapkan mahasiswa tidak melakukan kegiatan susulan SGD, maka mahasiswa dinyatakan **gugur modul** sehingga harus mengulang modul.

b. Nilai Praktikum (10% dari nilai sumatif knowledge)

Selama praktikum, mahasiswa akan dinilai pengetahuan, dan keterampilan. Nilai pengetahuan dan keterampilan didapatkan dari ujian responsi atau identifikasi praktikum yang dilaksanakan selama praktikum.

Apabila mahasiswa berhalangan hadir pada kegiatan praktikum, maka mahasiswa harus mengganti kegiatan praktikum pada hari lain dengan tugas atau kegiatan dari laboratorium bagian bersangkutan. Untuk pelaksanaan penggantian kegiatan tersebut (susulan), mahasiswa harus berkoordinasi dengan tim modul dan laboratorium bagian bersangkutan.

Ketentuan mahasiswa terkait dengan kegiatan praktikum:

- i. Mahasiswa wajib mengikuti 100% kegiatan praktikum pada modul yang diambilnya.
- ii. Mahasiswa diperkenankan mengikuti susulan jika jumlah kehadiran kegiatan praktikum yang ditinggalkannya minimal 50% dari total jumlah kegiatan praktikum modul
- iii. Batas maksimal pengurusan susulan untuk kegiatan SGD :
 - Sampai pelaksanaan ujian mid : hari ke-2 (kedua) LBM berikutnya setelah hari pelaksanaan ujian mid
 - Sampai pelaksanaan ujian akhir modul : hari ke-2 (kedua) LBM 1 modul berikutnya.Atau batas waktu maksimal sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan oleh Sekprodi di awal semester
- iv. Satu hari setelah batas waktu maksimal pengajuan susulan, Sekprodi PSPK akan memberikan persetujuan atau tidak (apabila diperlukan Sekprodi meminta klarifikasi)
- v. Dua hari setelah batas waktu maksimal pengajuan susulan, mahasiswa dapat melihat hasil proses pengajuan susulannya di sia.fkunissula.ac.id (secara *online*), mahasiswa harus memberikan klarifikasi bila diminta oleh Sekprodi
- vi. Tiga hari setelah batas waktu maksimal pengajuan susulan, admin umum mahasiswa PSPK menerima konfirmasi dari Sekprodi untuk mengunduh atau mencetak rekap data mahasiswa yang telah disetujui mengikuti susulan dan mengirimkan surat dan berkas permohonan susulan yang ditujukan kepada Tim Modul atau Bagian terkait dengan dilampiri form penilaian (melalui email).
- vii. Jika sampai batas waktu yang ditetapkan mahasiswa tidak melakukan kegiatan susulan praktikum, maka nilai mid modul dan akhir modul tidak dapat dikeluarkan dan mahasiswa dinyatakan **gugur modul** sehingga harus mengulang modul.

Jika mahasiswa tidak mengikuti lebih dari 50% total kegiatan SGD dan praktikum, maka seluruh permohonan susulan tidak dilayani, dan mahasiswa wajib mengulang modul karena tidak memenuhi syarat kehadiran.

c. Nilai Ujian Tengah Modul (25% dari nilai sumatif knowledge)

Merupakan ujian knowledge terhadap semua materi baik SGD, Kuliah Pakar, praktikum dan Ketrampilan Klinik. Materi dan pelaksanaan Ujian tengah modul setelah menyelesaikan 2 sampai 3 LBM pertama.

d. Nilai Ujian Akhir Modul (50% knowledge)

Ujian knowledge merupakan ujian terhadap semua materi baik SGD, Kuliah Pakar, praktikum dan Ketrampilan Klinik. Materi dan pelaksanaan ujian akhir modul setelah menyelesaikan seluruh modul (3 sampai 6 LBM).

Ketentuan bagi mahasiswa

Mahasiswa dapat mengikuti ujian susulan mid atau akhir modul setelah melakukan pengajuan susulan ke Kaprodi PSPK dengan cara sebagai berikut :

- i. Mahasiswa yang tidak mengikuti ujian mid modul dan akhir modul diwajibkan melakukan susulan ujian (kehadiran ujian knowledge 100%)
- ii. Mahasiswa mendaftarkan permohonan ujian susulan melalui sia.fkunissula.ac.id (secara *online*) dilampiri dengan surat keterangan ketidakhadiran (lampiran diunggah di sistem), sesuai dengan *manual guide* yang berlaku.
- iii. Batas maksimal pengurusan susulan untuk ujian :
 - Sampai pelaksanaan ujian mid : hari ke-2 (kedua) LBM berikutnya setelah hari pelaksanaan ujian mid
 - Sampai pelaksanaan ujian akhir modul : hari ke-2 (kedua) LBM 1 modul berikutnya.

Batas waktu maksimal sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan oleh Sekprodi PSPK di awal semester

- iv. Satu hari setelah batas waktu maksimal pengajuan susulan, Kaprodi PSPK akan memberikan persetujuan atau tidak (apabila diperlukan Sekprodi meminta klarifikasi)
- v. Dua hari setelah batas waktu maksimal pengajuan susulan, mahasiswa dapat melihat hasil proses pengajuan susulannya di sia.fkunissula.ac.id (secara *online*), mahasiswa harus memberikan klarifikasi bila diminta oleh Kaprodi
- vi. Tiga hari setelah batas waktu maksimal pengajuan susulan, admin umum mahasiswa PSPK menerima konfirmasi dari Kaprodi untuk mengunduh atau mencetak rekap data mahasiswa yang telah disetujui mengikuti susulan dan mengirimkan surat dan berkas permohonan susulan yang ditujukan kepada Koordinator Evaluasi dengan dilampiri form penilaian (melalui email), tim modul hanya mendapatkan rekap peserta susulan ujiannya saja.

Pelaksanaan ujian susulan akhir modul akan ditetapkan oleh PSPK (sesuai jadwal dari Koordinator Evaluasi PSPK).

II. Ujian ketrampilan medik (skill lab)

Nilai ketrampilan medik (skill lab) diambil dari:

a. Kegiatan skill lab harian: 25% dari total nilai akhir skill

Selama kegiatan ketrampilan medik harian, mahasiswa akan dinilai penguasaan tekniknya (sistematis dan *lege artis*). Hasil penilaian ketrampilan medik akan dipakai sebagai syarat untuk mengikuti ujian OSCE yang pelaksanaannya akan dilaksanakan pada akhir semester.

Ketentuan mahasiswa terkait dengan kegiatan Skill Lab:

1. Mahasiswa wajib mengikuti 100% kegiatan skilllab pada modul yang diambilnya.
2. Apabila mahasiswa berhalangan hadir pada kegiatan skill lab, maka mahasiswa harus mengganti kegiatan skill lab pada hari lain dengan tugas atau kegiatan dari tim modul bersangkutan. Untuk pelaksanaan penggantian kegiatan tersebut (susulan), mahasiswa harus berkoordinasi dengan tim modul bersangkutan. Mekanisme pengajuan susulan kegiatan SGD adalah sebagai berikut:
 - i. Mahasiswa wajib mengikuti 100% kegiatan praktikum pada modul yang diambilnya.
 - ii. Mahasiswa diperkenankan mengikuti susulan jika jumlah kehadiran kegiatan praktikum yang ditinggalkannya minimal 50% dari total jumlah kegiatan praktikum modul
 - iii. Batas maksimal pengurusan susulan untuk kegiatan SGD :
 - Sampai pelaksanaan ujian mid : hari ke-2 (kedua) LBM berikutnya setelah hari pelaksanaan ujian mid
 - Sampai pelaksanaan ujian akhir modul : hari ke-2 (kedua) LBM 1 modul berikutnya.Atau batas waktu maksimal sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan oleh Sekprodi di awal semester.
 - iv. Satu hari setelah batas waktu maksimal pengajuan susulan, Sekprodi PSPK akan memberikan persetujuan atau tidak (apabila diperlukan Sekprodi meminta klarifikasi)
 - v. Dua hari setelah batas waktu maksimal pengajuan susulan, mahasiswa dapat melihat hasil proses pengajuan susulannya di sia.fkunissula.ac.id (secara *online*), mahasiswa harus memberikan klarifikasi bila diminta oleh Sekprodi
 - vi. Tiga hari setelah batas waktu maksimal pengajuan susulan, admin umum mahasiswa PSPK menerima konfirmasi dari Sekprodi untuk mengunduh atau mencetak rekap data mahasiswa yang telah disetujui mengikuti susulan dan mengirimkan surat dan berkas permohonan susulan yang ditujukan kepada Tim Modul atau Bagian terkait dengan dilampiri form penilaian (melalui email).
 - vii. Jika sampai batas waktu yang ditetapkan mahasiswa tidak melakukan kegiatan susulan praktikum, maka nilai mid modul dan akhir modul tidak dapat dikeluarkan dan mahasiswa dinyatakan **gugur modul** sehingga harus mengulang modul.

b. OSCE : 75 % dari total nilai akhir skill

Ujian skill dilakukan dengan menggunakan Objective and Structured Clinical Examination (OSCE). Pelaksanaan dilakukan pada akhir semester. Materi ujian OSCE merupakan materi ketrampilan klinik yang telah diberikan selama mengikuti modul yang ditentukan berdasarkan kesesuaian dengan materi ujian OSCE seluruh modul pada akhir semester.

Kelulusan OSCE didasarkan pada kelulusan tiap station. Jika mahasiswa tidak lulus pada station tertentu, mahasiswa diwajibkan mengulang dan nilai skill belum dapat dikeluarkan sebelum mahasiswa lulus skill tersebut.

Ketentuan bagi mahasiswa untuk ujian OSCE tercantum di dalam buku Panduan Evaluasi.

III. Penetapan Nilai Akhir Modul:

Nilai akhir modul dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{(\text{Nilai total knowledge} \times \text{sks knowledge}) + (\text{nilai total skill} \times \text{sks Skill lab})}{\text{SKS Modul}}$$

Standar kelulusan ditetapkan dengan **Judgment borderline.**

SUMBER BELAJAR

1. Anatomi Richard Snellen Anderson J.E. Grants Atlas of Anatomy. Eighth Ed. Williams and Wilkin. U.S.A.
2. Urban and Fischer, Sobotta Atlas of Human Anatomy System, Ed 15; 2017
3. Atlas Histologi di Fiore dengan korelasi fungsional. Ed.9. EGC. Jakarta 2003.
4. H. Netter, MD, Atlas of Human Anatomy, Elseiver, 2014.
5. Snell clinical anatomy by region Ed 9, 2012
6. London j, Mansker and Reiman M, Clinical Mechanics and kinesiology ebook with web resource. 2013, ISBN - 139781450450881
7. Eroschenko V.P. Atlas Histologi di Fiore dengan korelasi fungsional. Ed.9. EGC. Jakarta 2003.
8. Guyton and Hall, 2013, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Edisi 11, EGC, Jakarta, 1112
9. Munandar A. Iktisar Anatomi Alat Gerak dan Ilmu Gerak. EGC, Jakarta 1979.
10. Sherwood, L., 2010, Human Physiology From Cells to Systems, Seventh Edition, BROOKS/ COLE CENGAGE Learning, Canada, 217-225
11. Vander, A., Sherman, J., Luciano, D., 2001, Human Physiology, 8ed., the M Graw-Hill Comp., New York.
12. Kalim H, Pramudyo R, Broto R. Osteoarthritis, dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam , Jilid II , Edisi IV, Sudoyo A, Setiyahadi B, Alwi I Setiati S dan Sinadhibrata M Editor. Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI, 2006 :1205 – 11
13. Brandi DK. Osteoarthritis. Harrison's Principles Of Internal Medicine. 15 th Edition. Braunwald E, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Longgo D. Jameson JL. MCGraw-Hill Companies. Singapore. 2001 :1987 – 94.
14. Osteoarthritis. In Primer On the Rheumatic Diseases. 12 Ed. Klippel J, Crofford LJ, Stone JH, Weyand CM Editor. Arthritis Foundation. Atlanta, Georgia . 2001 :285 – 97.
15. Osteoarthrosis. In Rheumatology In Clinical Practice . Moll JMH. Blackwell Scientific Publications. Oxford London Edinburgh. 1987:331 - 345.
16. Solomon L. Apley System Orthopadics Fracture. Hodder A. UK 9th ed. 2010
17. Thompson JC. Netter Concise Atlas of Orthopaedic Anatomy. Elsevier 1st ed. 2002.
18. Salter RB. Textbook of Disorder and Injuries of The Musculoskeletal System. 3rd ed. 2008
19. Clarkson, Hazel M. 2012. Musculoskeletal Assessment - Joint Motion and Muscle Testing. LWW

20. Bikramjit Basu, Sourabh Ghosh. 2017. Biomaterials for Musculoskeletal Regeneration: Applications. Springer Singapore
21. Feza Korkusuz (eds.). 2016. Musculoskeletal Research and Basic Science. Springer International Publishing
22. Robert J. Gatchel, Izabela Z. Schultz (eds.). 2014. Handbook of Musculoskeletal Pain and Disability Disorders in the Workplace. Springer-Verlag New York
23. G Garcia. 2010. Musculoskeletal radiology. Thieme
24. P. G. Conaghan, P. O'Connor, D. A. Isenberg. 2010. Musculoskeletal Imaging. Oxford University Press
25. Philip Sambrook, Leslie Schrieber, Thomas K. F Taylor, Andrew Ellis. 2010. The Musculoskeletal System. Churchill Livingstone
26. Jurg Hodler, Gustav K. von Schulthess, Christoph L. Zollikofer. 2009. Musculoskeletal Diseases 2009-2012: Diagnostic Imaging. springer
27. Jeffrey M Gross, Joseph Fetto, Elaine Rosen. 2009. Musculoskeletal Examination 3rd Edition. Wiley-Blackwell

LEMBAR BELAJAR MAHASISWA (LBM) 1

Judul : Mekanisme Gerak

Waktu	SENIN 25 Juni 2018	SELASA 26 Juni 2018	RABU 27 Juni 2018	KAMIS 28 Juni 2018	JUMAT 29 Juni 2018
06.45-07.35					
07.35-08.25					
08.25-09.15	PAI 2	Kuliah: Embriologi dan kelainan kongenital sistem muskuloskeletal (dr. Meidona Nurul Milla, MCE)			
09.15-10.05	PAI 2				
10.05-10.55		Kuliah: Metab. Mineral dan vitamin pada tulang - Vitamin D dan metabolisme Calcium-Phospat pada tulang dan metabolisme alkaliphospatase (dr. Nurina Tyagita, M. Biomed)		Kuliah: Fisiologi gerak & kontraksi otot dan fisiologi olahraga (dr. Nura Eky, M.Si. Med)	
10.55-11.45					
11.45-13.00					
13.00-13.50	SGD 1	Kuliah Dasar dasar mekanik gerakan tubuh (Drs. Purwito Sugeng, M.Kes)	Praktikum Kel 1 – 10 (A) Kel 11 – 20 (B/C)	Praktikum Kel 1 – 10 (B/C) Kel 11 – 20 (A)	SGD 2
13.50-14.40	SGD 1				SGD 2
14.40-15.00					
15.00-15.50			Praktikum Kel 1 – 10 (A) Kel 11 – 20 (B/C)	Praktikum Kel 1 – 10 (B/C) Kel 11 – 20 (A)	
15.50-16.40					

Skill lab/Praktikum :

Prak. Anatomi : osteo ekstremitas sup-inf	(200 mnt) (A) di lab Anatomi
Prak.Histologi tulang dan otot	(100 mnt) (B) di Lab Histologi
Prak. Fisiologi Reflek tendo	(100 mnt) (C) di lab Fisiologi

Lembar Belajar Mahasiswa 1

a. Judul: Mekanisme Gerak

SKENARIO

Persija Jakarta Juara Piala Presiden 2018

Persija Jakarta menjadi juara Piala Presiden 2018 setelah mengalahkan Bali United 3 – 0 pada laga final di Stadion Utama Gelora Bung Karno (SUGBK), senayan Jakarta, Sabtu (17/2/2018) malam WIB. Salah satu pemain andalan persija, Simic memiliki gerak yang lincah, dia tau kapan harus *mengatur kecepatan* larinya menjadi lebih cepat, melambat, melompat, menghindar, dan *mengatur kekuatan* tendangan bola nya *agar akurat* ke gawang. Hal itu mungkin dikarenakan Simic memiliki pengaturan gerak yang melibatkan koordinasi penyinalan sistem saraf motorik yang baik. Pergerakan Simic di lapangan hijau terlihat elegan yang melibatkan perpaduan *otot, tulang, dan persarafan* yang dinamis sehingga menghasilkan *bermacam gerak tubuh* yang lincah. Menurut sang pelatih Stefano “Teco” Cugurra, kemampuan yang dimiliki Simic didapat tidak hanya dari faktor latihan tapi juga dari faktor genetik yang berpengaruh terhadap *tipe serabut otot* yang dimiliki Simic sehingga mendukung performa Simic sebagai pemain sepakbola.

LEMBAR BELAJAR MAHASISWA (LBM) 2

Judul : Gangguan Neuromuskuler

Waktu	SENIN 2 Juli 2018	SELASA 3 Juli 2018	RABU 4 Juli 2018	KAMIS 5 Juli 2018	JUMAT 6 Juli 2018
06.45-07.35					
07.35-08.25					
08.25-09.15	PAI 2	Kuliah Diagnosis dan pengelolaan neuromuscular diseases (GBS, Myastenia Gravis, Paralysis periodik dan Poliomieltitis) (Dr. Ken W., Sp.S (KIC))			
09.15-10.05	PAI 2				
10.05-10.55		Kuliah Neurofisiologi Motorik (Dr. Hadi Sarosa, M.Kes)		Kuliah IDI Manfaatgerakan sholat dan Sholat untuk pasien sakit (Dra. Endang Lestari, M.Pd. Ked)	
10.55-11.45					
11.45-13.00					
13.00-13.50	SGD 1	Kuliah: Metabolisme energi pada kontraksi otot (Prof. DR. Dr. Taufiq R.N., M.Kes., SpAnd)	Skill lab/prakt Kel 1 – 10 (A) Kel 11 –20 (B)	Skill lab/prakt Kel 1 – 10 (B) Kel 11 –20 (A)	SGD 2
13.50-14.40	SGD 1				SGD 2
14.40-15.00					
15.00-15.50			Skill lab/prakt Kel 1 – 10 (A) Kel 11 –20 (B)	Skill lab/prakt Kel 1 – 10 (B) Kel 11 –20 (A)	
15.50-16.40					

Skil lab/praktikum :

- A. Myologi ekstremitas superior dan inferior (200 menit)di Lab Anatomi
 B. PF Motorik dan Assesment ROM (1) (200 menit) di Ruang skill lab

Lembar Belajar Mahasiswa II

a. Judul: Gangguan Neuromuskuler

SKENARIO

Anggota gerakku lemah..

Seorang wanita berusia 25 tahun, datang ke Puskesmas dengan keluhan anggota gerak atas terasa lemah, keluhan ini sudah dirasakan sejak 6 bulan. Pada awalnya keluhan dirasakan pada kelopak mata dimana kedua kelopak mata terasa berat untuk dibuka. Satu bulan terakhir anggota gerak atas mulai terasa berat. Keluhan semakin memberat dengan beraktivitas dan membaik dengan beristirahat.

Selama sakit ini tidak ada riwayat demam. Pada pemeriksaan fisik didapatkan, tekanan darah 120/70 mmHg, Nadi 84 kali permenit, RR 20 kalipermenit, Suhu 36,5°C. Pemeriksaan neurologis didapatkan ptosis bilateral, ekstremitas atas kekuatan otot 4, hiporefleksi, reflek patologis negatif, normotonus dan eutrofi. Ekstremitas bawah dalam batas normal. Pada pemeriksaan sensorik tidak didapatkan gangguan, tidak ada gangguan BAB dan BAK. Tidak didapatkan riwayat pemakaian obat-obatan tertentu. Kemudian dokter menguntruksikan untuk dilakukan pemeriksaan EMG dan MRI Thorak

LEMBAR BELAJAR MAHASISWA 3

Judul :Radang Sendi

Waktu	SENIN 9 Juli 2018	SELASA 10 Juli 2018	RABU 11 Juli 2018	KAMIS 12 Juli 2018	JUMAT 13 Juli 2018	SABTU 14 Juli 2018
06. 45-07.35						
07.35 -08.25						
08.25-09.15	PAI 2	Kuliah Diagnosis penatalaksanaan Osteomyelitis (dr. Robbin, Sp.OT(K))				
09.15-10.05	PAI 2					
10.05-10.55		Kuliah Penyakit degeneratif pada tulang dan sendi (Dr. Lusito, Sp.PD)		Kuliah: Klinis dan penatalaksanaan artritis (dr. Lusito, Sp.PD)		
10.55-11.45						
11.45-13.00	SHOLATDHUJUR					
13.00-13.50	SGD 1	Kuliah Nutrisi untuk kesehatan dan penyakit otot, tulang dan sendi (Dr. Minidian,F., M.Sc, Sp.GK)	Skill/Prakt: Kel 1-10 (A) Kel 11-20 (B)	Skill/Prakt: Kel 1-10(B) Kel 11-20 (A)	SGD 2	Ujan Mid Modul
13.50-14.40	SGD 1				Kuliah: Pemeriksaan Lab pada kasus muskuloskeletal (Dr. Danis Pertiwi, Sp.PK, Msi Med)	
14.40-1t5.00	SHOLAT ASHAR					
15.00-15.50			Skill/Prakt: Kel 1-10(A) Kel 11-20 (B)	Skill/Prakt : Kel 1-10 (B) Kel 11-20 (A)		
15.50-16.40						

Praktikum / skill lab :

A. Hecting Luka dan WT
Prakt vaskularisasi ekstremitas (sup-inf)

(200 menit) di Ruang Skill Lab
(200 menit) di ruang Lab Anatomi

Lembar Belajar Mahasiswa III

Judul : Radang Sendi

Mengapa lututku nyeri dan tidak bisa ditekek?

Seorang wanita berusia 64 tahun datang ke Puskesmas dengan keluhan bengkak dan nyeri pada lutut kiri sejak 5 hari yang lalu. Nyeri semakin lama semakin berat, terasa seperti ditusuk-tusuk dan berdenyut serta mengganggu aktivitas sehari-hari. Lutut kiri tidak dapat ditekek. Nyeri bertambah hebat apabila digunakan untuk berjalan, dan berkurang apabila pasien duduk dan beristirahat. Sudah diberi obat rematik yang dibeli bebas di toko obat tetapi keluhan tidak berkurang. Pasien sudah sering merasakan kaku sendi pada lutut kiri selama ±6 bulan ini. Kaku terutama di pagi hari, menetap selama 30 menit dan berkurang setelah digerak-gerakan. Pasien merasakan gemeretak bila lututnya digerakan. Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum pasien baik, kesadaran kompos mentis, BB 75 kg, TB 155 cm, TD 130/90 mmHg, nadi 80x/menit, RR 22x/menit, dan suhu axilla 36°C. Pemeriksaan status lokalis ekstremitas didapatkan edema genu sinistra, eritem (+), teraba lebih hangat dibanding kulit sekitarnya, nyeri tekan (+) pada arah jam 9, krepitasi (++) saat melakukan gerakan fleksi lutut. Kemudian dokter melakukan pemeriksaan radiologis dan laboratorium

LEMBAR BELAJAR MAHASISWA 4

Judul : Fracture and trauma

Waktu	SENIN 16 Juli 2018	SELASA 17 Juli 2018	RABU 18 Juli 2018	KAMIS 19 Juli 2018	JUMAT 20 Juli 2018
06.45-07.35					
07.35-08.25					
08.25-09.15	PAI 2	Kuliah Tinjauan klinis dan pengelolaan cedera tendo dan ligamen (dr. Robbin, Sp.OT(K))			
09.15-10.05	PAI 2				
10.05-10.55		Kuliah Diagnosis dan penatalaksanaan fraktur dan dislokasi (dr. Robbin, Sp.OT(K))		Kuliah Traumatologi dan visum luka (DR. Dr. Setyo Trisnadi, Sp.KF)	
10.55-11.45					
11.45-13.00					
13.00-13.50	SGD 1	Kuliah Radiologi muskuloskeletal (Dr.dr. Bambang Satoto)	Skill lab Kel 1-10 (A) Kel 11- 20 (B/C)	Skill lab Kel 1-10 (B/C) Kel 11- 20 (A)	SGD 2
13.50-14.40	SGD 1				
14.40-15.00					
15.00-15.50			Skill lab Kel 1-10(A) Kel 11 - 20(B/C)	Skill lab Kel 1-10 (B/C) Kel 11 - 20 (A)	
15.50-16.40					

Skill lab :

- A. PF fraktur dan imobilisasi lab (200 menit) di Ruang skill
- B. Pembacaan X Ray dan permohonan pemeriksaan radiologis kasus muskuloskeletal kuliah (100 menit) di Ruang
- C. Hecting luka dan WT (ulangan) lab (100 menit) di Ruang skill

4th Student's Worksheet

a. Title : Fracture and trauma

SCENARIO

Elderly slip falls

A 70 year old woman was sent to ER (Emergency Room) by her family 12 hours after falling in the bathroom. The patient complained of severe pain in her left hip and had difficulty in moving her left leg. The pain getting worse everytime she slightly changed her position. The injured area had been rubbed with "Minyak Tawon" but she did not feel any better. Physical examination showed compos mentis, blood pressure : 140/90 mmHg, Heart rate 86x per minute, respiratory rate 22x per minute and axilla's temperature 36.8 °C. local status on hip and left leg : bruised on left hip, swelling, deformity (+) compared to the right side hip, leg discrepancy (+) 5cm, tenderness to palpation on the left hip. The patient had limitation of her range of motion. The ER doctor sent the patient for pelvis radiology examination. Following the result, the patient was referred to orthopaedics specialist to get further treatment.

LEMBAR BELAJAR MAHASISWA 5

Judul : Pembengkakan paha yang berujung keganasan

Waktu	SENIN 23 Juli 2018	SELASA 24 Juli 2018	RABU 25 Juli 2018	KAMIS 26 Juli 2018	JUMAT 27 Juli 2018	SABTU 28 Juli 2018
06.45-07.35						
07.35-08.25						
08.25-09.15	PAI 2	Kuliah: Histopatologi tulang dan otot (DR dr. Agung Putra, M.Si.Med)		Kuliah: Rehabilitasi penderita kelainan musculoskeletal (dr. Ika Rosdiana,Sp.KFR)		
09.15-10.05	PAI 2					
10.05-10.55		Kuliah Obat analgetik anti inflamasi non steroid gout dan rheumatik dr. Bagas Widiyanto				
10.55-11.45						
11.45-13.00	SHOLAT DHUHUR					
13.00-13.50	SGD 1	Kuliah: Tumor, keganasan dan kelainan kongenital pada tulang dan jaringan lunak (dr. Robbin, Sp.OT(K))	Skill Lab: Kel 1 – 10 (A) Kel 11 – 20 (B)	Skill Lab : Kel 1 – 10 (A) Kel 11 – 20 (B)	SGD 2	Ujian Akhir Modul
13.50-14.40	SGD 1				SGD 2	
14.40-15.00	SHOLAT ASHAR					
15.00-15.50			Skill Lab: Kel 1 – 10 (A) Kel 11 – 20 (B)	Skill Lab : Kel 1 – 10 (A) Kel 11 – 20 (B)		
15.50-16.40						

Skill Lab :

- A. Pengelolaan Trauma Jaringan Lunak (200 menit) di Ruang Skill Lab
 B. Integrated Patient Management (manajemen fraktur) (200 menit) di Ruang Skill Lab

Lembar Belajar Mahasiswa 5

a. Judul: Pembengkakan paha yang berujung keganasan

SKENARIO Paha anakku nyeri dan bengkak...

Pak Amir dan istri sangat kaget mendapatkan penjelasan dari dokter keluarga bahwa anak bungsu mereka menderita tumor pada tulang paha kanan. Sebelumnya anak mereka tidak pernah mengeluhkan apa-apa pada pahanya namun sejak jatuh sewaktu main basket, ia mulai merasakan tidak nyaman pada pahanya. Ia sering merasakan nyeri dan mulai ada pembengkakan. Selama sebulan ini Pak Amir mencoba untuk membawa anaknya ke tukang pijat, karena dianggap hanya cedera olahraga.

Dokter keluarga datang ke rumah Pak Amir, setelah mendapatkan informasi bahwa anaknya tidak mengalami perbaikan setelah melakukan terapi alternatif. Anaknya semakin merasakan sakit yang hebat terutama malam hari. Dokter melakukan pemeriksaan dan menemukan suatu deformitas pada paha kanan, teraba massa yang keras, terfiksasi dan batas tidak tegas. *Range Of Motion* lutut kanan terbatas dan oedem di femur dekstra distal. Dokter menganjurkan agar segera dibawa ke RS.

Di rumah sakit dilakukan pemeriksaan foto rontgen, ditemukan massa *osteolytic* di distal femur, reaksi periosteal (+), gambaran *sun burst* dengan batas tidak tegas.

Dokter mengatakan kemungkinan suatu tumor ganas pada tulang. Anak pak Amir harus segera dilakukan biopsi untuk menentukan jenis tumornya. Dokter menerangkan bahwa pengobatan itu bisa dalam bentuk rangkaian terapi, mulai dari operasi, radioterapi dan juga kemoterapi. Pak Amir sangat terpuak mendengar penjelasan dokter tersebut.