



UNIVERSITAS TRISAKTI

FAKULTAS KEDOKTERAN

FACULTY OF MEDICINE – UNIVERSITAS TRISAKTI

KAMPUS B – Jl. Kyai Tapa No. 260 – Grogol – Jakarta Barat 11440 – Indonesia

Telp : +62-21-5672731, 5655786

Fax : +62-21-5660706

E-mail : fk@trisakti.ac.id

Website : <https://trisakti.ac.id>

SURAT KETERANGAN

Nomor : 2741/Usakti/FK/DEK/VI/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. dr. Yenny, Sp.FK

NIK : 2613/Usakti

Jabatan : Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Dengan ini menyatakan bahwa :

Pembelajaran di Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti (FK Usakti) menggunakan sistem modul untuk periode empat minggu.

Sistem perencanaan pembelajaran ditetapkan berdasarkan Buku Rancangan Pembelajaran (BRP) untuk setiap modul yang fungsinya sama dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS).

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipergunakan sebagai persyaratan pengurusan sertifikasi dosen.

Jakarta, 10 Juni 2024

Dekan,



Dr. dr. Yenny, Sp.FK

NIK: 2613/Usakti

WDI	KTU
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

**BUKU RANCANGAN PENGAJARAN
MODUL BASIC SCIENCE MUSKULOSKELETAL
(BS2A)**



**Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti
Jakarta
2023**

LEMBAR PENGESAHAN DEKAN



UNIVERSITAS TRISAKTI

FAKULTAS KEDOKTERAN

FACULTY OF MEDICINE – UNIVERSITAS TRISAKTI

KAMPUS B – Jl. Kyai Tapa No. 260 – Grogol – Jakarta Barat 11440 – Indonesia
Telp : +62-21-5672731, 5655786
Fax : +62-21-5660706

E-mail : fk@trisakti.ac.id
Website : <https://trisakti.ac.id>

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS TRISAKTI
Nomor : 3659/USAkti/FK/SK-DEK/VIII/2023
Tentang
BUKU RANCANGAN PEMBELAJARAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS TRISAKTI
TAHUN AKADEMIK 2023/2024

- Menimbang : Dalam rangka pelaksanaan Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti diperlukan adanya Buku Rancangan Pembelajaran (BRP)
- Mengingat : 1. Undang-Undang Republik Indonesia :
a. Nomor 20 Tahun 2003 tanggal 8 Juli 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
b. Nomor 12 Tahun 2012 tanggal 10 Agustus 2012 tentang Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 tanggal 30 Januari 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi
3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tanggal 17 Januari 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
4. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010, tanggal 16 Agustus 2010 tentang Pencegahan dan penanggulangan plagiat di Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia :
a. Nomor 62 Tahun 2016, tanggal 23 September 2016, tentang Sistem Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi
b. Nomor 18 Tahun 2018, tentang Standar Nasional Pendidikan Dokter
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia :
a. Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT);
b. Nomor 5 Tahun 2020, tanggal 28 Januari 2020 tentang Akreditasi Program Studi dan Perguruan Tinggi;
7. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia :
a. Nomor : 32 Tahun 2021, tanggal 21 Februari 2019, tentang Penamaan Program Studi pada Perguruan Tinggi;
b. Nomor : 41 Tahun 2021, tanggal 21 Februari 2019, tentang Rekognisi Pembelajaran Lampau;

WDI	KTU
f	f

- c. Nomor : 6 Tahun 2022, tentang Ijazah, Sertifikat kompetensi, Sertifikat Profesi, Gelar, dan Kesetaraan Ijazah Perguruan Tinggi Negara lain ;
8. Keputusan Dirjen Pendidikan Tinggi Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia:
- a. Nomor 162/E/KPT/2022 tentang Petunjuk Teknis Rekognisi Pembelajaran Lampau pada Perguruan Tinggi yang Melaksanakan Pendidikan Akademik;
- b. Nomor 163/E/KPT/2022 tentang Nama Program Studi pada Jenis Pendidikan Akademik dan Pendidikan Profesi;
9. Keputusan Menteri Perguruan Tinggi dan Ilmu Pengetahuan (PTIP) nomor 014/ dar/Tahun 1965 tentang pembukaan Universitas Trisakti.
10. Keputusan Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia Nomor : AHU-0000310.AH.01.05 Tahun 2023, tanggal 20 Februari 2023, tentang persetujuan Perubahan Badan Hukum Yayasan Trisakti;
11. Surat Edaran Dirjen Dikti Nomor : B/323/B.B1/SE/2019 tanggal 31 Mei 2019, tentang Publikasi Karya Ilmiah Program Sarjana, Magister dan Doktor
12. Peraturan Yayasan Trisakti Nomor : Per/01/P/YTS/III/2023 Tahun 2023 tentang Kebijakan Umum Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi di Lingkungan Yayasan Trisakti Tahun 2023-2028
13. Statuta Universitas Trisakti Tahun 2023;
14. Anggaran Rumah Tangga Universitas Trisakti Tahun 2015;
15. Peraturan Senat Universitas Trisakti nomor 1 Tahun 2022 tentang Nama Program studi, Jenjang Pendidikan, Gelar dan Tata Cara Penulisan Gelar serta Ekuivalensi dalam Bahasa Inggris bagi Lulusan Universitas Trisakti.;
16. Peraturan Rektor Universitas Trisakti :
- a. Nomor 1 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan *Program Fast Track* Jenjang Sarjana/Sarjana Terapan ke Magister;
- c. Nomor 625 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Mata Kuliah Wajib pada kurikulum program studi dalam lingkup Universitas Trisakti.
17. Surat Keputusan Pengurusan Perkumpulan Lembaga Akreditasi Mandiri Pendidikan Tinggi Kesehatan Indonesia (Perkumpulan LAM-PTKes) :
- a. Nomor: 0508/Lam-Ptkes/Akr/Sar/Xii/2020, tanggal 04 Desember 2020, Tentang Status, Nilai, Dan Peringkat Akreditasi Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Trisakti, Jakarta;
- b. Nomor: 0509/Lam-Ptkes/Akr/Sar/Xii/2020, tanggal 04 Desember 2020, Tentang Status, Nilai, Dan Peringkat Akreditasi Program Studi Profesi Dokter Universitas Trisakti, Jakarta;

WDI	KTU
<i>f</i>	<i>f</i>

- Memperhatikan :
1. Keputusan Rektor Universitas Trisakti Nomor : Nomor 15 Tahun 2023 tanggal 17 Juli 2023 tentang Pemberlakuan Kurikulum Operasional Program Studi dalam lingkup Universitas Trisakti tahun 2023;
 2. Pedoman Pendidikan Program Sarjana Universitas Trisakti Tahun Akademik 2023/2024.
 3. Keputusan Dekan nomor 3006/Usakti/FK-Dek/VIII/2023 tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Pendidikan Program Studi Pendidikan Dokter (PSPD) Fakultas Kedokteran tahun akademik 2023/2024

MEMUTUSKAN

- Menetapkan
Pertama : Terhitung mulai tanggal 1 September 2023
: Memberlakukan Buku Rancangan Pembelajaran (BRP) Tahun 2023 di lingkup Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti, sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan ini.
- Kedua : Seluruh Sivitas Akademika, Tenaga Penunjang, Dosen Luar Biasa Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti, wajib memahami dan melaksanakan ketentuan - ketentuan yang tercantum dalam Buku Rancangan Pembelajaran (BRP) Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti Tahun 2023;
- Ketiga : Buku Rancangan Pembelajaran (BRP) ini berlaku sejak Tahun Akademik 2023/2024 sampai di keluarkan Buku Rancangan Pembelajaran (BRP) yang baru;
- Keempat : Segala sesuatu akan diperbaiki sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekurangan/kesalahan dalam keputusan ini.

Ditetapkan di : Jakarta

Pada tanggal : 09 Agustus 2023

Dekan



Dr. dr. Raditya Wratsangka
Dr. dr. Raditya Wratsangka, Sp. OG, Subsp. Obginsos
NIP : 196205271990031002

WDI	KTU
f	r

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmatNya sehingga buku Rancangan Pembelajaran (BRP) Modul Basic Science 2A (BS2A) ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Buku ini merupakan panduan pelaksanaan proses pembelajaran modul mulai dari capaian pembelajaran lulusan (CPL), capaian pembelajaran mata kuliah/modul (CPMK), bahan kajian/topik, metode pembelajaran, metode penilaian serta narasumber/kontributor yang terlibat pada modul. Buku ini juga dilengkapi dengan sumber referensi dan jadwal pembelajaran.

Modul BS2B adalah salah satu mata kuliah yang bertujuan untuk membekali mahasiswa untuk mencapai kompetensi sesuai Level-6 Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), Standar Kompetensi Dokter Indonesia (SKDI) 2012, Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT) dan Standar Nasional Pendidikan Kedokteran (SNPK).

Setelah mengikuti Modul BS2A mahasiswa diharapkan dapat menguasai konsep teoritis secara mendalam terkait masalah kesehatan pada sistem muskuloskeletal secara komprehensif, holistik dan berkesinambungan. Mahasiswa juga diharapkan dapat memiliki sikap dan keterampilan umum yang mencerminkan Trikrama Trisakti.

Akhir kata, kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu kami dalam penyelesaian buku ini. Kami menyadari bahwa buku ini jauh dari sempurna. Kritik dan saran sangat kami harapkan untuk perbaikan buku ini di kemudian hari.

Jakarta, Agustus 2023

Salam dan hormat kami

Dr. Nuryani Sidarta, Sp.KFR

KPM

DAFTAR ISTILAH

Capaian Pembelajaran (CP)

Kemampuan yang diperoleh melalui internalisasi **pengetahuan, sikap, ketrampilan, kompetensi dan akumulasi pengalaman kerja**. Capaian pembelajaran ini merupakan penera (alat ukur) dari apa yang diperoleh seseorang dalam menyelesaikan proses pembelajaran, baik terstruktur maupun tidak terstruktur.

Diskusi kelompok tutorial (PBL)

Diskusi kelompok tutorial adalah kegiatan yang menekankan pada *student centered* dan dosen berperan sebagai fasilitator (tutor). Mahasiswa dibagi dalam kelompok diskusi kecil terdiri dari 5-10 orang, untuk mendiskusikan pembelajaran yang dipicu oleh sebuah masalah (*Problem based learning=PBL*). Tutorial ini dibagi dalam 2 sesi yang masing-masing sesi berdurasi 2 jam dan diselingi dengan sesi belajar mandiri. Setelah diskusi akan dilanjutkan dengan pleno.

Pleno/seminar

Mahasiswa akan mempresentasikan hasil diskusi sesi 1 dan sesi 2 di hadapan teman dan 6 orang narasumber. Kegiatan ini melatih mahasiswa dalam berkomunikasi dan mendiseminasikan hasil pemikiran kepada orang lain, selain dapat melihat sejauh mana pemahaman mahasiswa terhadap materi yang disampaikan.

Praktikum

Praktikum merupakan salah satu metode pembelajaran yang termasuk dalam simulasi. Mahasiswa diajak untuk belajar dari model yang membawa situasi yang mirip dengan sesungguhnya ke dalam kelas. Diharapkan mahasiswa dapat mengintegrasikan kemampuan kognitif, psikomotor, dan afektif serta mempermudah pemahaman materi pembelajaran.

Keterampilan Klinik Dasar (KKD)/skill's lab

Pelatihan keterampilan klinik melibatkan instruktur yang telah dilatih sesuai dengan keterampilan yang dilatihkan, manekin, pasien simulasi, serta alat-alat yang dibutuhkan dalam tindakan sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Mahasiswa dibagi menjadi kelompok kecil (8-10 orang) yang akan dibimbing oleh seorang instruktur dan diberi kesempatan untuk melakukan keterampilan tersebut dibawa bimbingan dan secara mandiri.

Kuliah interaktif/Interactive Lecture

Kegiatan kuliah interaktif bertujuan untuk membantu mahasiswa memahami konsep belajar yang mengaitkan isi mata kuliah dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari dan memotivasi mahasiswa untuk membuat keterhubungan antara pengetahuan dan aplikainya dalam kehidupan sehari-hari.

1. Pendahuluan

Penguasaan akan landasan ilmiah kedokteran merupakan salah satu kompetensi dokter yang harus dimiliki oleh lulusan fakultas kedokteran. Area kompetensi ini sangat penting karena dengan menguasai landasan ilmiah kedokteran, seorang dokter diharapkan dapat menjelaskan manifestasi klinik yang ditemukan pada pasien dan segala tindakan diagnostik dan pengelolaan merupakan suatu hasil kajian ilmiah. Pada pendidikan kedokteran Fakultas Kedokteran Trisakti, kurikulum disajikan dalam 3 tahap pendidikan. Tahap I membahas tentang keterampilan belajar dan ilmu biomedik, tahap II tentang ilmu klinik dasar dan tahap III adalah kepaniteraan klinik. Masing-masing tahap disajikan dalam bentuk modul.

Modul Ilmu Biomedik merupakan modul yang mengintegrasikan berbagai cabang ilmu biomedik, meliputi bagian Anatomi, Fisiologi, Biologi, Histologi dan Biokimia. Modul ini dimaksudkan untuk membekali mahasiswa kedokteran dengan dasar-dasar ilmu biomedik yang akan memudahkan mereka ketika mempelajari ilmu kedokteran selanjutnya. Melalui modul ini, mahasiswa diperkenalkan dengan seluruh sistem tubuh manusia, baik secara struktur maupun fungsi normal. Dengan demikian, mahasiswa memiliki pengetahuan dasar yang dapat digunakan untuk menganalisis hubungan struktur dan fungsi abnormal ketika dihadapkan pada suatu penyakit sistem saraf.

Pengetahuan, sikap dan perilaku yang dicapai mahasiswa di akhir modul ini sangat relevan dengan kemampuan pengelolaan masalah kesehatan bidang muskuloskeletal yang akan banyak dihadapi oleh mahasiswa saat menjadi dokter antara lain patah tulang, cidera otot, penyakit degeneratif tulang dan sendi dan kasus muskuloskeletal lainnya. Pendalaman tentang ilmu dasar sangat penting sehingga lulusan dokter nantinya dapat berperan dalam mencegah berbagai masalah kesehatan di bidang neurologi dan menjadi landasan penjelasan keputusan klinis yang dilakukan.

Fakultas Kedokteran Trisakti membagi pembelajaran Ilmu biomedik dalam 4 modul yaitu modul biomedik 1, biomedik2, biomedik 3 dan biomedik 4. Modul Ilmu Biomedik 2 disajikan dalam dua periode yaitu Modul Biomedik 2 A dan Biomedik 2 B. Modul Biomedik 2A akan membicarakan tentang sistem muskuloskeletal dan Biomedik 2B akan membahas tentang sistem neurosensoris. Kedua modul tersebut akan dilaksanakan pada semester 1 selama 8 minggu dengan pembagian 4 minggu untuk masing-masing modul. Mahasiswa diperkenalkan dengan sistem tulang dan otot, sistem saraf, dan pancaindera melalui berbagai kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, mahasiswa memiliki pengetahuan dasar yang dapat dibandingkan dengan struktur dan fungsi abnormal ketika dihadapkan pada suatu penyakit tertentu. Pengetahuan tersebut diharapkan dapat menjadi pengetahuan dasar yang akan mendukung pembelajaran ilmu klinik dasar dan kepaniteraan klinik.

2. Tujuan Umum

Modul BSA Muskuloskeletal bertujuan untuk memberikan dasar pengetahuan yang adekuat kepada mahasiswa tentang dasar-dasar biomedis di bidang muskuloskeletal sehingga mahasiswa dapat mengaplikasikan capaian pengetahuan dasar otot, tulang dan sendi saat melakukan analisis kasus-kasus klinis terkait di masa yang akan datang.

3. Tujuan Khusus

Modul ini secara lebih spesifik bertujuan untuk membekali mahasiswa dengan berbagai kemampuan terkait dasar biomedis sistem muskuloskeletal meliputi:

- a. Terminologi sistem muskuloskeletal sesuai dengan nomenklatur anatomi dan fisiologi
- b. Perbedaan struktur anatomi tulang dan sendi yang membentuk rangka aksial dan appendikular dikaitkan dengan perbedaan fungsi

- c. Struktur histologi tulang, tulang rawan, otot lurik dan jaringan penunjang (ligamen, meniscus, bursa, tendon) dikaitkan dengan perbedaan fungsi
- d. Proses fisiologi kontraksi dan relaksasi otot lurik
- e. Fisiologi performa otot lurik
- f. Proses biokimia kontraksi dan relaksasi otot lurik
- g. Prosedur klinis dasar untuk memeriksa struktur dan fungsi normal sistem gerak dan anatomi permukaan
- h. Kemampuan berkomunikasi, menyampaikan pendapat serta berargumentasi berdasarkan bukti ilmiah terkait sistem muskuloskeletal
- i. Karakter kepemimpinan dan pembelajar dewasa yang profesional, terbuka terhadap kritik dan saran berdasarkan nilai kemanusiaan, agama, moral dan etika.

INFORMASI UMUM

UNIVERSITAS TRISAKTI FAKULTAS KEDOKTERAN PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN				
Mata Kuliah (MK)	BS2A	MK yang menjadi prasyarat	Menjadi prasyarat untuk MK	Integrasi Antar MK
Kode	KMBS502	Tidak ada	Modul Clinical Science	Modul BS2A, Modul CS Neurologi dan Penginderaan
Bobot (SKS)	5 SKS	Tim Penyusun Modul	Ketua Modul	Ketua Program Studi
Semester	1	1. Program Studi Pendidikan Dokter 2. MEU 3. KPM dan SM Modul 4. Kontributor Modul	dr. Nuryani Sidarta, Sp.KFR	dr. Donna Adriani, M. Biomed, AIFO
Dosen Pengampu	1. dr. Nuryani Sidarta, Sp.KFR 2. dr. Juni Chudri, MARS 3. dr. Magdalena Wartono, MKK 4. Dr. dr. Diana Samara, MKK 5. Dr. dr. Patwa Amani, M.Kes 6. dr. David, M.Kes 7. dr. Endrico, M.Biomed 8. dr. Suweino, M.Biomed			

KARAKTERISTIK MAHASISWA

Program Pendidikan Sarjana Kedokteran yang mengikuti modul ini adalah mahasiswa semester 1 yang telah mengikuti Modul Pembelajaran dan Komunikasi, Modul *Basic Science* Sel, Jaringan dan Biomolekuler.

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Deskripsi Mata Kuliah	Modul Biomedik 2A ini berfokus pada pembahasan ilmu dasar tentang sistem muskuloskeletal. Modul ini merupakan lanjutan dari modul Biomedik 1 yang sama-sama dilaksanakan pada semester 1 selama 4 minggu untuk masing-masing modul. Mahasiswa diperkenalkan dengan sistem tulang, sendi dan otot melalui berbagai kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, mahasiswa memiliki pengetahuan dasar yang dapat dibandingkan dengan struktur dan fungsi abnormal ketika dihadapkan pada suatu penyakit tertentu. Pengetahuan tersebut diharapkan dapat menjadi pengetahuan dasar yang akan mendukung pembelajaran ilmu klinik dasar dan kepaniteraan klinik terutama untuk kasus yang berhubungan dengan sistem muskuloskeletal. Metode pembelajaran dalam modul ini adalah berbagai metode pembelajaran dalam kelas besar atau kelompok, yang berpusat pada keaktifan mahasiswa. Bahasa pengantar adalah Bahasa Indonesia.
CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang dibebankan kepada Mata Kuliah/Modul	
Sa	Memiliki sikap ketakwaan kepada Tuhan YME dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dengan menginternalisasi nilai, norma, hukum, dan etika akademik dalam keberagaman kehidupan berbangsa dan bernegara
Sb	Memiliki sikap dan perilaku profesional, bermoral, beretika, berdisiplin, sadar dan taat pada hukum, dan berwawasan sosial budaya yang sesuai prinsip praktik kedokteran, Kode Etik Kedokteran Indonesia dan Tri Krama Trisakti (Taqwa, Tekun, Terampil, Asah, Asih, Asuh, Satria, Setia, Sportif).
Pa	Menguasai secara mendalam konsep ilmu Biomedik, ilmu Humaniora, ilmu Kedokteran Klinik, dan ilmu Kesehatan Masyarakat/Kedokteran Pencegahan/Kedokteran Komunitas yang terkini untuk menjelaskan mekanisme normal tubuh manusia dan mekanisme terjadinya masalah kesehatan baik secara molekuler maupun seluler secara holistik dan komprehensif mulai dari etiologi, patogenesis, patofisiologi, gejala klinik, pemeriksaan penunjang, penegakan diagnosis, tatalaksana non farmakoterapi dan farmakoterapi, edukasi, komplikasi, dan prognosis
Pb	Menguasai secara mendalam prinsip ilmu Biomedik, ilmu Humaniora, ilmu Kedokteran Klinik, dan ilmu Kesehatan Masyarakat/Kedokteran Pencegahan/Kedokteran Komunitas yang berhubungan dengan etika profesi, kepentingan hukum dan peradilan.
Pc	Menguasai secara mendalam prinsip ilmu Biomedik, ilmu Humaniora, ilmu Kedokteran Klinik, dan ilmu Kesehatan Masyarakat/Kedokteran Pencegahan/Kedokteran Komunitas untuk menentukan tindakan promosi, prevensi, kuratif, dan rehabilitatif masalah kesehatan individu, keluarga, masyarakat dan kedokteran kerja.
KKa	Melakukan prosedur klinis dalam bidang kedokteran pada pasien standar atau manekin sesuai masalah klinis dan kewenangannya, berdasarkan kelompok/nama penyakit serta masalah/tanda atau gejala klinik termasuk kedaruratan klinis mulai dari anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang, penegakan diagnosis, tata laksana farmaterapi dan non farmakoterapi, edukasi, serta rehabilitasi medik, secara lege artis dan mengutamakan prinsip keselamatan diri sendiri dan pasien.
KKb	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi, mengkaji implikasi pengembangan 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.
KKc	Menerapkan prinsip dasar praktek kedokteran dan pengelolaan masalah kesehatan berdasarkan kebijakan sistem kesehatan nasional.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	

CPMK 1	Bila dihadapkan pada skenario kasus dan data sekunder di bidang muskuloskeletal, mahasiswa semester 1 mampu menganalisis struktur dan fungsi normal sistem muskuloskeletal dengan mempertimbangkan literatur terkini dan menunjukkan sikap perilaku sebagai pemimpin dan pembelajar dewasa yang profesional (C2, A2)									
CPMK 2	Terkait psikomotor : Bila dihadapkan pada pasien standar di bidang muskuloskeletal mahasiswa semester 1 mampu melakukan pemeriksaan kinesiologi dan anatomi permukaan									
Sub-CPMK (ABCD – kemampuan yang dinilai, indikator, kondisi)										
	Bila dihadapkan pada skenario kasus dan data sekunder di bidang muskuloskeletal, mahasiswa semester 1 mampu:									
Sub-CPMK1	Menjelaskan hubungan struktur anatomi, histologi dengan fungsi skelet aksial dan otot aksial									
Sub-CPMK2	Menjelaskan hubungan struktur anatomi, histologi dengan fungsi skelet apendikular dan otot apendikular									
Sub-CPMK3	Menjelaskan perbedaan anatomi, histologi serta fungsi antara skelet aksial dengan skelet apendikular									
Sub-CPMK4	Menjelaskan proses biolistrik yang berhubungan dengan kontraksi, relaksasi dan kelelahan otot lurik.									
Sub-CPMK5	Menjelaskan fisiologi dan performa berbagai jenis otot lurik dan melakukan evaluasi kekuatan serta ketahanan otot lurik.									
Sub-CPMK6	Menjelaskan proses biokimia yang berhubungan dengan kontraksi, relaksasi dan kelelahan otot lurik									
Sub-CPMK7	Menganalisis data argumen dan bukti ilmiah terkait sistem muskuloskeletal									
Sub-CPMK8	Melakukan prosedur klinis dasar untuk memeriksa struktur dan fungsi normal sistem muskuloskeletal									
Sub-CPMK9	Menunjukkan karakter kepemimpinan dan pembelajar dewasa yang profesional, terbuka terhadap kritik dan saran berdasarkan nilai kemanusiaan, agama, moral dan etika.									
Korelasi CPMK Terhadap Sub-CPMK										
	Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6	Sub-CPMK7	Sub-CPMK8	Sub-CPMK8	
CPMK 1	√	√	√	√	√	√	√		√	
CPMK 2								√		
Bahan Kajian:										
Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terminologi gross anatomi 2. Terminologi klinis fisiologi dan biolistrik 3. Anatomi sendi 4. Osteologi rangka aksial dan apendikular (ekstremitas superior & inferior) 5. Histologi tulang, tulang rawan dan sendi 6. Aspek biokimia pada tulang dan sendi 7. Anatomi otot aksial dan otot apendikular (ekstremitas superior & inferior) 8. Histologi otot lurik berdasarkan tipe serabut otot lurik 9. Fisiologi kontraksi dan relaksasi otot 10. Fisiologi kontraksi otot tipe <i>low twitch</i> dan <i>fast-twitch</i> 11. Fisiologi kekuatan dan ketahanan otot 12. Fisiologi kontraksi isometrik dan isotonik 13. Fisiologi kerja <i>muscle spindle</i> dan <i>golgi tendon organs</i> 14. Perubahan fisiologi pada otot atrofi dan hipertrofi otot 15. Perubahan histologi pada otot atrofi dan hipertrofi 16. Fisiologi sinaps dan neuromuskular junction 17. Proses biokimia pada saat kontraksi dan relaksasi otot 									

	18. Proses biokimia pada saat terjadi kelelahan otot
Daftar Pustaka	<p>REFERENSI BUKU:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Handbook of neuroanatomy by CK Tan & WC Wong 2. Drake, R.L., Vogli, W., Mitchell, A.W.M. Gray's Anatomy for Students. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone. 3. Marieb, N.E., Mallat, J. Human Anatomy. New York: Benjamin Cummings. 4. Moore, K.L., Dalley, A.F. Clinically Oriented Anatomy. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 5. Rogers, A.W. Textbook of Anatomy. Edinburgh: Chutchill Livingstone. 6. Saladin, K.S. Human Anatomy. Boston: Mc Graw Hill. 7. Gray Anatomy. The Anatomical Basis of Clinical Practice: Elsevier. 8. Prometheus. Atlas Anatomi Manusia: Kepala, Leher & Neuroanatomie. EGC 9. Oatis CA. The Mechanics and Pathomechanics of Human Movement: Wolters Kluwer 10. Lippert L.S. Clinical Kinesiology & Anatomy: F.A Davis Company 11. Mescher A. Junqueira's Basic Histology: Text and Atlas. London: McGrawHill. 12. Leeson TS, Leeson CR, Paparo AA. Buku ajar Histologi. 13. Leslie P Gartner, James L Hiatt. Color Textbook of Histology. 14. Bloom & Fawcett. Textbook of Histology. 15. L.C. Junqueira, J. Carneiro. Basic Histology. 16. F.A Gunawijaya. Kumpulan Fotomikroskopik Histologi. 17. Harper. Illustrated Review of Biochemistry. 18. Lehninger. Principles of Biochemistry. 19. Stryer. Textbook of Biochemistry. 20. Voet and Voet. Medical Biochemistry. 21. Barrett, Kim E., Susan M. Barman, Scott Boitano, and Heddwen L. Brooks. 2019. Ganong's Review of Medical Physiology 26th Edition. 26th ed. McGraw-Hill Education/Medical. 22. Hall, John E., and Michael E. Hall. 2020. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 14th ed. Philadelphia, PA: Elsevier - Health Sciences Division. 23. Sherwood, Lauralee. 2015. Human Physiology: From Cells to Systems. 9th ed. Mason, OH: CENGAGE Learning Custom Publishing. <p>VIDEO PRAKTIKUM ANATOMI:</p> <p>BS2A, Myologi wajah dan truncus https://drive.google.com/file/d/1X7-UMt-wXO2An7g6_0zI79iWBMdPzKUK/view?usp=sharing</p> <p>BS2A, Myologi ekstremitas superior dan inferior https://bit.ly/KKDANATOMIEXTREMITAS</p>

Rencana pembelajaran

Topik	Sub-CPMK	Penilaian		Metode Pembelajaran *; Pengalaman Belajar dalam moda Asinkron dan Sinkron (O-L-U)**		Materi Pembelajaran/Topik Bahasan	Bobot penerapan (%)
		Indikator	Teknik dan Kriteria	Daring (<i>Online</i>)	Luring (<i>Offline</i>)		
				<p>1,2,3,4,6,7,8</p> <p>Bila dihadapkan pada skenario kasus dan data sekunder di bidang muskuloskeletal, mahasiswa semester 1 mampu menganalisis struktur anatomi, histologi dan aspek biokimia dengan dikaitkan pada fungsinya</p>	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan</p> <ol style="list-style-type: none"> struktur anatomi tulang dan sendi struktur histologi tulang dan sendi <p>Mahasiswa mampu menganalisa hubungan antara struktur anatomi, histologi dengan fungsi tulang dan sendi</p> <p>Mahasiswa mampu melakukan ketrampilan klinis yang dibutuhkan</p>		

Topik	Sub-CPMK	Penilaian		Metode Pembelajaran *; Pengalaman Belajar dalam moda Asinkron dan Sinkron (O-L-U)**		Materi Pembelajaran/Topik Bahasan	Bobot penerapan (%)
		Indikator	Teknik dan Kriteria				
				Daring (<i>Online</i>)	Luring (<i>Offline</i>)		
		sesuai dengan standard pemeriksaan Mahasiswa mampu menunjukkan sikap bekerja sama berdasarkan nilai kemanusiaan, agama, moral dan etika.					
<i>Sistem Otot</i>	1,2,3,4,5,6,7,8 Bila dihadapkan pada skenario kasus dan data sekunder di bidang neurosensori, menganalisis struktur anatomi, histologi sistem otot serta aspek biokimia dengan dikaitkan pada fungsinya	Mahasiswa mampu menjelaskan 1. struktur anatomi otot 2. histologi otot 3. Fisiologi kontraksi dan performa berbagai jenis otot lurik 4. Aspek biokimia kontraksi otot	Formatif: <ul style="list-style-type: none">Borang pengamatan fasilitator/tutor or PBL dan umpan balik dari fasilitatorKuis dengan MCQ ataupun isian singkatSumatif:Multiple choice questions (5 soal per jam sesuai cetak	Latihan dan umpan balik <ul style="list-style-type: none">Menonton video pembelajaranForum diskusi di LMSPenyelesaian tugas kelompok	Orientasi: <ul style="list-style-type: none">Kuliah interaktif 24 jamTugas baca mahasiswa Latihan dan umpan balik:Sesi diskusi PBL (Pemicu 2) 4 jamPraktikum 5 x 2 jam(praktikum miologi 3 x 2jam dan fisiologi 2x2 jam))Pleno PBL 4 jam	1. Miologi otot cranium dan trunkus (2jam) 2. Miologi otot ekstremitas superior (2 jam) 3. Miologi ekstremitas inferior (2 jam) 4. Histologi overview otot lurik 5. Fisiologi kontraksi dan relaksasi (2 jam) 6. Fisiologi kontraksi otot slow twitch dan	35%

Topik	Sub-CPMK	Penilaian		Metode Pembelajaran *; Pengalaman Belajar dalam moda Asinkron dan Sinkron (O-L-U)**		Materi Pembelajaran/Topik Bahasan	Bobot penerapan (%)
		Indikator	Teknik dan Kriteria	Daring (Online)	Luring (Offline)		
		<p>lurik</p> <p>Mahasiswa mampu menganalisa hubungan antara struktur anatomi, histologi dengan fungsi otot</p> <p>Mahasiswa mampu melakukan ketrampilan klinis yang dibutuhkan sesuai dengan standard pemeriksaan</p> <p>Mahasiswa mampu menunjukkan sikap bekerja sama berdasarkan nilai kemanusiaan, agama, moral dan etika.</p>	biru)			<p>fast twitch (2 jam)</p> <p>7. Fisiologi kontraksi isometrik dan isotonik (1 jam)</p> <p>8. Peran muscle spindle dan golgi tendon organ (1 jam)</p> <p>9. Fisiologi kekuatan dan ketahanan otot (2 jam)</p> <p>10. Fisiologi kontraksi otot slow twitch dan fast twitch</p> <p>11. Fisiologi sinaps dan neuromuscular junction (2 jam)</p> <p>12. Fisiologi sistem saraf perifer (2 jam)</p> <p>13. Biokimia kontraksi, relaksasi dan kelelahan otot (2 jam)</p>	

METODE PENGAJARAN

Diskusi kelompok tutorial (PBL)

Diskusi kelompok tutorial adalah kegiatan yang menekankan pada *student centered* dan dosen berperan sebagai fasilitator (tutor). Mahasiswa dibagi dalam kelompok diskusi kecil terdiri dari 5-10 orang, untuk mendiskusikan pembelajaran yang dipicu oleh sebuah masalah (*Problem based learning*=PBL). Tutorial ini dibagi dalam 2 sesi yang masing-masing sesi berdurasi 2 jam dan diselingi dengan sesi belajar mandiri. Setelah diskusi akan dilanjutkan dengan pleno.

Daftar judul pemicu PBL:

1. Ayoo kita ngegym
2. Alhasil setelah ngegym... ototku terlihat lebih besar
3. Cape juga ya nge gym

Pleno/seminar

Mahasiswa akan mempresentasikan hasil diskusi sesi 1 dan sesi 2 di hadapan teman dan 6 orang narasumber. Kegiatan ini melatih mahasiswa dalam berkomunikasi dan mendiseminasikan hasil pemikiran kepada orang lain, selain dapat melihat sejauh mana pemahaman mahasiswa terhadap materi yang disampaikan.

Praktikum

Praktikum merupakan salah satu metode pembelajaran yang termasuk dalam simulasi. Mahasiswa diajak untuk belajar dari model yang membawa situasi yang mirip dengan sesungguhnya ke dalam kelas. Diharapkan mahasiswa dapat mengintegrasikan kemampuan kognitif, psikomotor, dan afektif serta mempermudah pemahaman materi pembelajaran.

Daftar sesi praktikum

1. Anatomi skelet aksial
2. Anatomi skelet ekstremitas superior
3. Anatomi skelet ekstremitas inferior
4. Anatomi otot aksial
5. Anatomi otot ekstremitas superior
6. Anatomi otot ekstremitas inferior
7. Fisiologi kekuatan otot
8. Fisiologi ketahanan otot

Keterampilan Klinik Dasar (KKD)/skill's lab

Pelatihan keterampilan klinik melibatkan instruktur yang telah dilatih sesuai dengan keterampilan yang dilatihkan, manekin, pasien simulasi, serta alat-alat yang dibutuhkan dalam tindakan sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Mahasiswa dibagi menjadi kelompok kecil (8-10 orang) yang akan dibimbing oleh seorang instruktur dan diberi kesempatan untuk melakukan keterampilan tersebut dibawa bimbingan dan secara mandiri.

Daftar sesi KKD

1. Keterampilan melakukan pemeriksaan kinesiologi dan anatomi permukaan

Kuliah interaktif/Interactive Lecture

Kegiatan kuliah interaktif bertujuan untuk membantu mahasiswa memahami konsep belajar yang mengaitkan isi mata kuliah dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari dan memotivasi mahasiswa untuk membuat keterhubungan antara pengetahuan dan aplikainya dalam kehidupan sehari-hari.

Daftar kuliah interaktif:

1. Kuliah pengantar modul (2 jam)
2. Kuliah terminologi gross anatomi (2 jam)
3. Kuliah osteologi kranium dan trunkus (2 jam)
4. Kuliah osteologi ekstremitas superior (2 jam)
5. Kuliah osteologi ekstremitas inferior (2 jam)
6. Kuliah histologi tulang, tulang rawan dan sendi (2 jam)
7. Kuliah terminologi klinis fisiologi dan biolistrik (2 jam)
8. Kuliah biokimia tulang dan sendi (2 jam)
9. Kuliah miologi otot cranium dan trunkus (2 jam)
10. Kuliah miologi otot ekstremitas superior (2 jam)
11. Kuliah miologi ekstremitas inferior (2 jam)
12. Kuliah histologi *overview* otot lurik (2 jam)
13. Kuliah fisiologi kontraksi dan relaksasi (2 jam)
14. Kuliah fisiologi kontraksi otot slow twitch dan fast twitch (2 jam)
15. Kuliah fisiologi kontraksi isometrik dan isotonik (2 jam)
16. Kuliah peran *muscle spindle* dan *golgi tendon organ* (1 jam)
17. Kuliah fisiologi kekuatan dan ketahanan otot (2 jam)
18. Kuliah fisiologi sinaps dan *neuromuscular junction* (2 jam)
20. Kuliah biokimia kontraksi, relaksasi dan kelelahan otot (2 jam)

Tabel perhitungan SKS Modul

Kegiatan pembelajaran	Estimasi waktu	SKS
Kuliah interaktif	39 jam	
Diskusi PBL	6 jam	
Praktikum & KKD	24 jam	
Mandiri dan penugasan	14 jam	
Total SKS	83 jam	

SUMBER DAYA MANUSIA

1. Sumber daya manusia (KPM, SPM, KONTRIBUTOR)

Narasumber:

dr. Nuryani Sidarta

dr. Juni Chudri

dr. Magdalena Wartono

dr. Diana Samara

dr. Patwa

dr. David

dr. Enrico

dr. Suweino

SARANA DAN PRASARANA

1. Dua ruangan kelas besar
2. Dua belas (12) ruangan tutorial
3. Ruang Keterampilan Klinik sebanyak 12 ruangan, yang dilengkapi :
 - Tempat tidur pasien
 - Meja dan kursi dokter
 - Kursi pasien
 - Alat pemeriksaan : stetoskop, senter, handscoen, dll
 - LCD atau komputer
 - Pasien simulasi 12 orang
4. Perpustakaan
5. Komputer dan jaringan internet
6. LCD proyektor
7. Laboratorium
8. Buku Panduan Pembelajaran Mahasiswa (BPM)

EVALUASI

A. RANCANGAN TUGAS DAN LATIHAN

Minggu Ke/Topik	Nama Tugas	Sub-CPMK	Penugasan	Materi Pembelajaran/Topik Bahasan	Cara Pengerjaan	Batas Waktu	Luaran
<i>Sistem tulang dan sendi</i>	Mandiri individu	1,2,3,6,7,8	Tugas baca tentang :struktur anatomi, histologi sistem tulang dan sendi dengan dikaitkan pada fungsinya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terminologi gross anatomi (2 jam) 2. Osteologi kranium dan trunkus (2 jam) 3. Osteologi ekstremitas superior (2 jam) 4. Osteologi ekstremitas inferior (2 jam) 5. Histologi tulang, tulang rawan dan sendi (2 jam) 6. Biokimia tulang dan sendi (2 jam) 	Mandiri individu	Sebelum sesi kuliah interaktif/tutorial PBL 1	Catatan individu tentang materi yang dipelajari, minimal memuat 5 butir penting hasil baca.
<i>Sistem Otot</i>	Mandiri individu	4,5,6,7,8	Tugas menonton video tentang struktur anatomi, histologi sistem saraf perifer dengan dikaitkan pada fungsinya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Miologi otot cranium dan trunkus (2jam) 2. Miologi otot ekstremitas superior (2 jam) 3. Miologi ekstremitas inferior (2 jam) 4. Histologi overview otot lurik 5. Fisiologi kontraksi dan relaksasi (2 jam) 6. Fisiologi kontraksi otot slow twitch dan fast twitch (2 jam) 7. Fisiologi kontraksi isometrik dan isotonik (1 jam) 8. Peran muscle spindle dan golgi tendon organ (1 jam) 9. Fisiologi kekuatan dan ketahanan otot (2 jam) 10. Fisiologi kontraksi otot slow twitch dan fast twitch 11. Fisiologi sinaps dan neuromuscular junction (2 jam) 12. Fisiologi sistem saraf perifer (2 jam) 13. Biokimia kontraksi, relaksasi dan kelelahan otot 	Mandiri individu/kelompok	Sebelum dan saat sesi minggu 2	Rangkuman hasil menonton video yang disampaikan di forum diskusi LMS.

B. KRITERIA, INDIKATOR DAN BOBOT PENILAIAN (EVALUASI HASIL PEMBELAJARAN)

Bentuk Evaluasi	Sub-CPMK	Instrumen Penilaian		Tagihan (bukti)	Bobot penilaian (%)
		[Frekuensi]			
		Formatif	Sumatif		
Ujian Tengah Semester	1,2,3	Umpan balik saat pleno PBL	MCQ vignette (100 soal)	Hasil analisis MCQ	30%
Ujian Akhir Semester	4,5,6	Umpan balik saat pleno PBL	MCQ vignette (100 soal)	Hasil analisis MCQ	30%
Diskusi Problem Solved Learning	5,7	Umpan balik tutor berdasarkan borang (untuk diskusi pemicu 1)	Penilaian tutor untuk diskusi pemicu 2 dan 3)	Borang penilaian tutorial Problem Based Learning	15%
Ujian praktikum dan keterampilan	1-7	Kuis pengetahuan di LMS (Kuis 1)	Ujian praktikum Anatomi (identifikasi preparat) Histologi (identifikasi preparat) Faal (kekuatan dan ketahanan otot lurik)	Borang penilaian ujian praktikum	25%
				Total	100%

RUBRIK PENILAIAN

LEMBAR EVALUASI DISKUSI PROBLEM BASED LEARNING

Kelompok : _____ Modul : BS2B
 Nama Fasilitator: _____ Tanggal : _____
 Kasus : _____ Sesi : I

NO	NAMA MHS	Kognitif		Psiko- motor	Afektif		JUMLA H	NILAI
		Berp ikir kritis	Rele vansi	Komun ikasi	Disip lin	Sika p		
1								
2								
3								
4								
5								

Keterangan :

Kriteria Penilaian	0	1	2	3
Berpikir Kritis : Memberikan pengetahuan tanggapan secara ilmiah dan logis	Tidak Hadir/ tidak memberikan tanggapan	Tidak Logis	Sebagian kecil	Sebagian Besar
Relevansi : pendapat yang dikemukakan relevan dengan learning Objective (LObj) yang ditemukan.	Tidak memberi pendapat	Tidak Relevan	Sebagian kecil	Sebagian Besar
Komunikasi : Menyampaikan pendapat dengan jelas dan mudah dipahami.	Tidak memberikan pendapat	Sebagian kecil	Sebagian besar	Seluruhnya
Disiplin : Kehadiran mahasiswa dalam setiap kali diskusi	Tidak Hadir	Terlambat >15 Menit.	Terlambat <15 Menit.	Tepat Waktu
Sikap : sikap menghargai pendapat (menyimak dan mendengarkan) anggota lain dan tutor serta tidak mendominasi diskusi.	Tidak Hadir	Acuh atau melakukan kegiatan yang tidak berhubungan dengan kegiatan tutorial	sikap menghargai TETAPI mendominasi diskusi.	sikap menghargai pendapat DAN tidak mendominasi diskusi.

Jakarta, 20....

NILAI AKHIR : (TOTAL/15)X100

(

)

Nama Jelas Fasilitator

Panduan nilai angka, huruf dan bobot (d disesuaikan)

Nilai Angka	Nilai Huruf	Bobot
85 – 100	A	4.00
80 - < 85	A-	3.70
75 - < 80	B+	3.30
70 – < 75	B	3.00
65 – < 70	B-	2.70
60 – < 65	C+	2.30
55 – < 60	C	2.00
40 – < 55	D	1.00
00 – < 40	E	0.00

Kehadiran

Mahasiswa diharapkan menghadiri minimal 80% kegiatan sinkronus sebagai prasyarat penilaian seluruh tugas dan performa di modul ini.

Evaluasi Keberhasilan Modul

Evaluasi program di tingkat modul/mata kuliah adalah sebagai berikut:

- Kepuasan mahasiswa terkait proses pembelajaran modul dan pengajar yang terlibat dalam modul (kuesioner akhir semester dari program studi).
- Nilai modul minimal B oleh 100% mahasiswa.
- Seluruh aktivitas pembelajaran berjalan sesuai rencana pembelajaran.

LAMPIRAN. SKENARIO TUTORIAL DAN TUTOR GUIDE MODUL BS2A GANJIL TA 2023/2024

SKENARIO 1

Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menjelaskan klasifikasi dan fungsi dari masing-masing kelompok tulang rangka (rangka aksial dan rangka apendikular)
2. Mengidentifikasi nama-nama tulang-tulang yang membentuk rangka aksial
3. Menjelaskan jenis sendi yang terdapat pada rangka aksial
4. Menjelaskan struktur histologi dari tulang dan tulang rawan dan dikaitkan dengan fungsi dari tulang dan tulang rawan
5. Menjelaskan perbedaan proses pembentukan tulang dan tulang rawan.
6. Menjelaskan proses biokimia yang terjadi saat pembentukan tulang dan jaringan pendukung (matriks ekstraseluler)

Sinopsis

Judul: Ayooo kita ngegym

Seorang pelajar kelas 7 ingin memiliki bentuk tubuh seperti para aktor Korea, berbadan tegap dan tinggi. Ia kemudian mendaftarkan diri ke gym. Pelatihnya kemudian meminta ia untuk menegakkan **batang badannya** saat latihan. Ia merasakan **tulang dan sendinya** bergerak sesuai dengan **gerakan** yang dilakukannya. Ia juga mendapatkan **latihan beban** untuk merangsang pertumbuhan tulang. Setelah berlatih sekitar 6 bulan terlihat **badannya menjadi lebih tinggi** dari sebelumnya.

Kata kunci: gerak, batang badan, tulang, sendi, latihan beban, bertambah tinggi

SKENARIO 2

Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa diharapkan mampu:

1. Mengidentifikasi nama otot yang membentuk regio ekstremitas inferior
2. Mengidentifikasi otot berdasarkan lapisan-lapisan otot (lapisan *superficial* dan *profundus*) yang ada di ekstremitas superior dan inferior
3. Menjelaskan pembagian kelompok otot berdasarkan fungsinya (*flexor*, *extensor*, *abductor*, *adductor* dan *rotator*)
4. Menjelaskan histologi otot lurik (komponen kontraksi otot)
5. Menjelaskan fisiologi kontraksi otot
6. Menjelaskan peran *origo* dan *insertio* dalam arah pergerakan otot
7. Menjelaskan fungsi dari tendo dan ligament sebagai penghubung otot dan tulang
8. Menjelaskan hubungan antara anatomi, histologi, biokimia dengan fisiologi (kontraksi) otot

Sinopsis

Judul: alhasil setelah ngegym... ototku terlihat lebih besar

Seorang pelajar kelas 7 ingin memiliki bentuk tubuh seperti para aktor Korea, berbadan tegap dan tinggi. Ia kemudian mendaftarkan diri ke gym. Pada saat latihan, ia diminta untuk melakukan **gerakan** squat. Pelatih mengingatkan untuk **mengencangkan otot** bokongnya dan juga otot paha depan agar dapat menghasilkan **tenaga**. Ia dapat melihat bahwa otot bokong dan otot paha depan mengencang. Pelatih mengatakan bahwa yang bekerja tidak hanya ke dua otot yang terlihat namun ada juga otot di bawahnya yang turut bekerja. Pelatih juga mengingatkan agar kedua lutut berada dalam posisi menghadap ke depan untuk menghindari cedera pada **tendon dan ligamen** yang ada di sekitar lutut.

Kata kunci: gerak, otot mengencang, tenaga, tendon, ligament

SKENARIO 3

Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menjelaskan definisi kontraksi otot
2. Menjelaskan jenis kontraksi otot (isotonik dan isometrik)
3. Menjelaskan fisiologi proses kontraksi otot (*sliding mechanism*) dan relaksasi otot
4. Menjelaskan proses biokimia yang terjadi pada saat terjadi kontraksi dan relaksasi otot serta kelelahan otot
5. Mengidentifikasi struktur penunjang otot selain ligament dan tendon yaitu bursa dan meniskus yang terdapat di sistem muskuloskeletal
6. Menjelaskan struktur histologi dari bursa dan meniskus
7. Menjelaskan fungsi dari bursa dan meniskus dalam menunjang pergerakan tubuh
8. Menghubungkan struktur anatomi dan histologi dengan fungsi dari jaringan bursa dan meniskus

Sinopsis

Judul: Cape juga ya nge gym

Seorang pelajar kelas 7 ingin memiliki bentuk tubuh seperti para aktor Korea, berbadan tegap dan tinggi. Ia kemudian mendaftarkan diri ke gym untuk **latihan fisik**. Pada hari pertama latihan, ia diminta untuk melakukan beberapa **jenisgerakan**. Ia memula latihan dengan mengangkat barbel sebanyak 10 kali. Ia diminta untuk menekuk dan meluruskan sendi sikunya. Terlihat pada saat ia menekuk sikunya maka otot lengan atas bagian depan terlihat membesar dan teraba kencang. Pada saat bersamaan, ia juga merasakan otot lengan atas bagian belakang terasa ketarik (memanjang). Setelah melakukan gerakan tersebut selama 6 kali, ia mulai merasakan **kelelahan** dan terasa lebih berat untuk menggerakkan sikunya. Ia juga mulai merasa sakit di ototnya. Pelatih mengingatkan ia untuk melakukan latihan dengan gerakan yang benar agar tidak menciderai otot serta **struktur penunjangnya** dan tidak lupa untuk mengatur nafas serta menjaga hidrasi.

Kata kunci : latihan fisik, jenis gerakan latihan, kelelahan otot, struktur penunjang otot