

BUKU MODUL
SITOLOGI DAN SISTEM GERAK
SEMESTER GASAL 2019/2020



Ketua Penanggung Jawab:

dr. Sherly Usman., M.Sc

Anggota:

Dr.dr.Sri Sundari, M.Kes
dr.Nurhayati .,M.Kes.,M.Med.Ed.,Sp.Rad
Dr.dr. Ikhlas M.Jenie, M.Med.Sc
Dra.Yoni Astuti, Ph.D., M.Kes
Dr. SN. Nurul Makiyah, S.Si., M.Kes
dr. Mahendra Priya Adhi K
dr.Nicko Rahardian., Sp.B
dr.Denny Anggoro P.,M.Kes
Dr.Iman Permana.,M.Kes.,PhD
Dr.Fitria Nurul.,Sp.PD

Program Studi Pendidikan Dokter

Fakultas Kedokteran Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

2020/2021

Daftar Isi

Halaman sampul.....	1
Halaman Pengesahan.....	2
Daftar Isi.....	3
Kata Pengantar.....	4
Rencana Pembelajaran Blok Sitologi dan Sistem Gerak.....	5
A. Karakteristik Mahasiswa	5
B. Tujuan Belajar Blok.....	5
C. Tujuan Instruksional Khusus Blok.....	6
D. Topik.....	7
D.1 Tabel	7
D.2 Topic Tree.....	10
E. Prasyarat Penilaian.....	11
F. Strategi Pembelajaran dan Pengalaman Belajar.....	11
G. Fasilitas.....	14
H. Evaluasi.....	15
I. Sumber Belajar Mandiri.....	15
Daftar Pustaka.....	15
Lampiran.....	17

Kata Pengantar

Blok Sitologi dan Sistem Gerak ini merupakan blok kedua tahun pertama dari kurikulum blok *problem based learning* atau PBL Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Blok sitologi dan sistem gerak memiliki tujuan untuk membekali mahasiswa dengan pengetahuan dasar ilmu biomedis yang berisi tentang konsep dasar ilmu terkait berbagai komponen penyusun tubuh manusia dengan mekanikanya ditinjau dari sisi ilmu anatomi, histologi, fisiologi, dan biokimia. Selanjutnya dengan bekal konsep dasar ini diharapkan mahasiswa mampu melanjutkan pada konsep sistem tubuh manusia pada blok-blok selanjutnya.

Buku modul berisi materi kuliah, praktikum dan skill lab sebagai serangkaian kegiatan pembelajaran dalam blok. Buku blok juga berisi skenario-skenario yang digunakan sebagai trigger bagi mahasiswa untuk berdiskusi dalam tutorial. Dalam berdiskusi mahasiswa menggunakan langkah *seven jump* dan dibantu oleh seorang tutor sebagai fasilitator yang akan mengarahkan kepada tujuan belajar.

Demikian buku ini disusun dan diucapkan terimakasih kepada para kontributor, departemen yang terlibat, dan pihak-pihak lain yang membantu sehingga buku blok sitologi dan sistem gerak dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Semoga buku ini dapat digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran blok. Akhirnya kritik serta saran buku modul dibutuhkan demi perbaikan.

Yogyakarta, Oktober 2020

Tim Penyusun

RENCANA PEMBELAJARAN

BLOK SITOLOGI DAN SISTEM GERAK

A. Karakteristik Mahasiswa

Blok sitologi dan sistem gerak diperuntukkan bagi mahasiswa program studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UMY yang telah menjalani blok pertama mengenai keterampilan belajar dan profesionalisme. Blok ini merupakan blok kedua fase pre-klinis sebagai konsep dasar kedokteran sebelum memasuki sistem tubuh dalam ilmu kedokteran.

Blok ini digunakan untuk membekali mahasiswa dengan pengetahuan konsep dasar ilmu kedokteran terutama konsep dasar mengenal ilmu yang mempelajari tentang penyusun tubuh manusia dari penyusun yang terkecil hingga kompleks yang melibatkan ilmu anatomi, histologi, fisiologi, biokimia. Selain itu dalam blok ini mahasiswa mempelajari ilmu kesehatan masyarakat dan prinsip hukum islam terkait dengan kodrat sebagai manusia.

B. Tujuan Belajar Blok (TB Blok)

Pada akhir blok mahasiswa diharapkan mampu :

- a. Memahami proses belajar dan praktek kedokteran yang profesional sesuai dengan nilai dan prinsip ke-Tuhan-an, moral luhur, etika, disiplin, hukum, dan social budaya
- b. Memahami dan menerapkan konsep dasar kurikulum pendidikan kedokteran yang berprinsip PBL
- c. Memahami penyusun tubuh manusia beserta mekanisme gerak dan proses hemostasis dari penyusun terkecil hingga kompleks secara anatomi, histologi, fisiologi, dan biokimiawi
- d. Memahami dan menerapkan prinsip-prinsip dasar ilmu kedokteran keluarga terkait prinsip manusia sebagai makhluk biopsikososial
- e. Memahami dan menerapkan prinsip-prinsip islam dalam hal kodrat dasar manusia

C. Tujuan Instruksional Khusus blok (TIK Blok)

TIK blok berupa *learning outcome* sesuai area kompetensi Standar Kompetensi Dokter Indonesia (2012).

Area 1 (Profesionalisme yang luhur):

- a. Bersikap dan berperilaku yang berke-Tuhan-an dalam praktik kedokteran
- b. Mengenali sosial-budaya-ekonomi masyarakat yang dilayani
- c. Menghargai perbedaan persepsi yang dipengaruhi oleh agama, usia, gender, etnis, difabilitas, dan sosial-budaya-ekonomi dalam menjalankan praktik kedokteran dan bermasyarakat
- d. Bersikap dan berperilaku sesuai dengan standar nilai moral yang luhur dalam praktik kedokteran
- e. Berperilaku profesional dalam Melaksanakan upaya pelayanan kesehatan dalam kerangka sistem kesehatan nasional dan global

Area 3 (Komunikasi efektif)

Berkomunikasi dengan pasien dan keluarganya;

- a. Mendengarkan dengan aktif untuk menggali permasalahan kesehatan secara holistik dan komprehensif
- b. Menyampaikan informasi yang terkait kesehatan (termasuk berita buruk, *informed consent*) dan melakukan konseling dengan cara yang santun, baik dan benar
- c. Menunjukkan kepekaan terhadap aspek biopsikososiokultural dan spiritual pasien dan keluarga

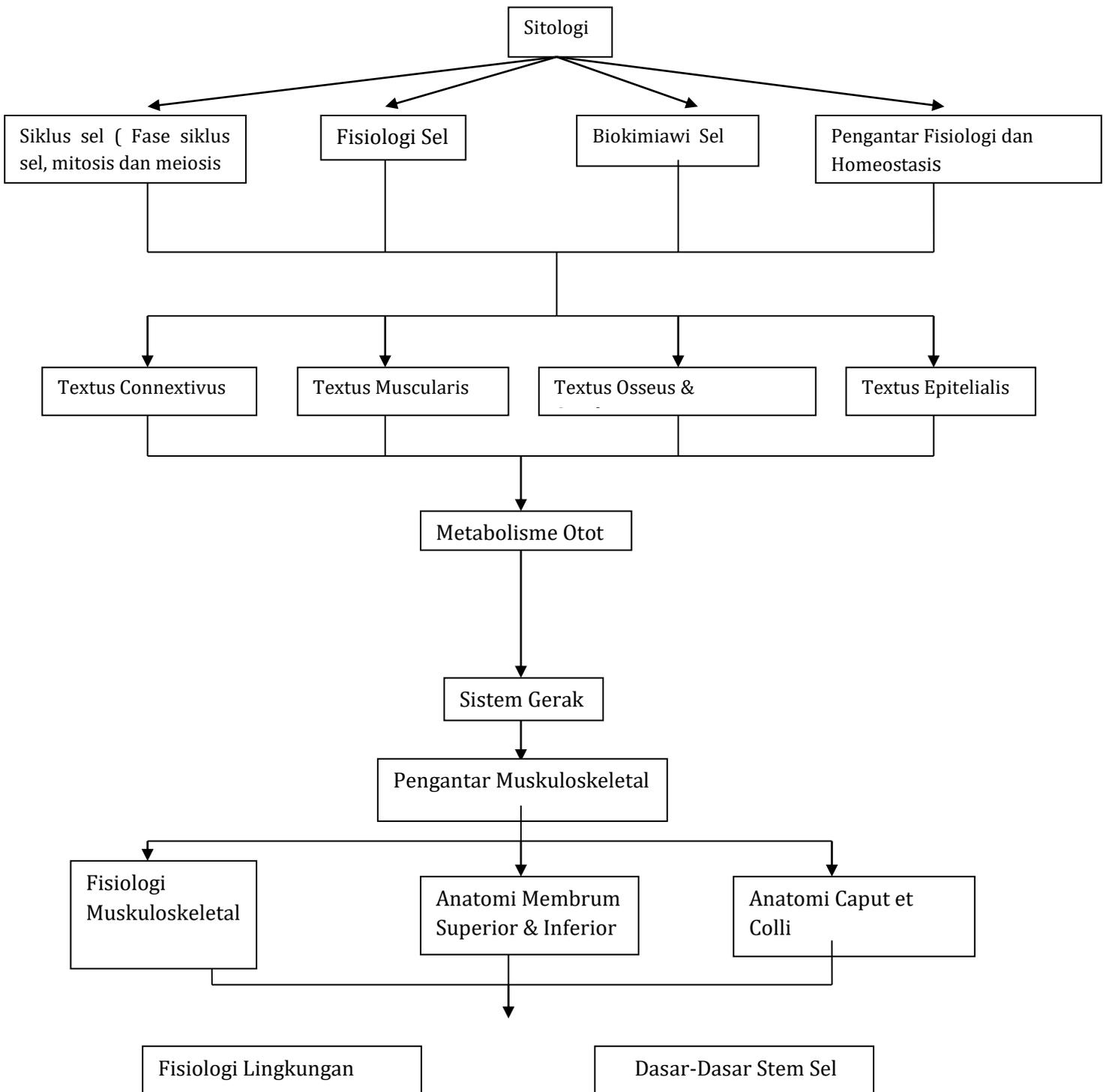
Area 5 (Landasan Ilmiah Ilmu Kedokteran)

Menerapkan ilmu Biomedik, ilmu Humaniora, ilmu Kedokteran Klinik, dan ilmu Kesehatan Masyarakat/Kedokteran Pencegahan/Kedokteran Komunitas yang terkini untuk mengelola masalah kesehatan secara holistik dan komprehensif.

<p>Area 5</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu mengetahui struktur sel dan jaringan secara histologi 2. Mahasiswa memahami Prinsip-prinsip kehidupan dan Siklus sel 3. Mahasiswa memahami prinsip fisiologi sel 4. Mahasiswa memahami prinsip dasar dan mekanisme homeostasis 5. Mahasiswa memahami fisiologi syaraf sebagai pengatur gerak (motor end plate) 6. Mahasiswa mampu memahami prinsip fisiologi otot,tulang, biomekanika gerak dan reflek 7. Mahasiswa mampu memahami prinsip fisiologi olahraga,fisiologi kerja 8. Mahasiswa mampu memahami prinsip sistem muskuloskeletal 9. Mahasiswa mampu memahami anatomi caput et colli 10. Mahasiswa 	<p>Kuliah</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sitologi 2. Textus Epitelialis 3. Textus Connectivus 4. Textus Muscularis 5. Textus Osseus dan Cartilagenius 6. Prinsip-prinsip kehidupan (molekul, sel, jaringan, organ dan sistem organ) dan Siklus sel (fase siklus sel, mitosis, meiosis) 7. Fisiologi sel (mekanisme transport membran,prinsipkerja masing2 organ) 8. Pengantar fisiologi dan Homeostasis 9. Fisiologi muskuloskeletal 10. Fisiologi Lingkungan 11. Pengantar Muskuloskeletal (definisi, klasifikasi, osteogenesis) (anatomi) 12. Anatomi Caput et Colli 13. Anatomi membrum superior inferior dan persendian 14. Metabolisme Otot (siklus cori) 15. Biokimiawisel 16. <i>Dasar-dasar stemcell</i> <p>Praktikum</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sitologi & penggunaan mikroskop (histo) 2. Mitosis 3. Textus epitelialis 4. Textus Connectivus 5. Textus muscularis 6. Textus Osseus dan Cartilagenius 7. Pemeriksaan Vital sign untukkebugaran&Harvard step test (test kebugaran) 8. Anatomi Caput et Colli (musculi)
----------------------	---	----------------------	--

	<p>mampu memahami anatomi membrum superior inferior dan persendian</p> <p>11. Mahasiswa mampu memahami prinsip metabolisme otot (siklus corii)</p> <p>12. Mahasiswa mampu memahami proses biokimiawi sel</p> <p>13. Mahasiswa mampu memahami prinsip prinsip dasar stem cell</p>	<p>Tutorial</p>	<p>9. Anatomi membrum superior (musculi)</p> <p>10. Anatomi membrum inferior dan persendian (musculi)</p> <p>1. Bentuk Latihan melibatkan gerakan tangan dan kaki</p> <p>2. Bentuk Latihan aerobik dan anaerobik</p>
--	---	------------------------	--

D.2 Topic Tree



E. Prasyarat penilaian

Blok ini merupakan blok kedua fase pre-klinis sebagai konsep dasar kedokteran sebelum memasuki blok konsep sistem tubuh dalam ilmu kedokteran. Oleh karena itu mahasiswa harus mengikuti blok sitologi dan sistem gerak ini sebelum melanjutkan blok berikutnya. Aktivitas pembelajaran harus diikuti oleh mahasiswa sebagai prasyarat untuk mengerjakan evaluasi akhir. Minimal kehadiran dari aktivitas pembelajaran meliputi

1. Perkuliahan : 75%
2. Tutorial : 75%
3. Praktikum keterampilan : 100%
4. Praktikum di Laboratorium : 100%

F. Strategi Pembelajaran dan Pengalaman Belajar Kegiatan Kuliah

No	Topik	Pemateri	Bagian	Durasi (50 menit/ jam)	Keterangan
1.	Pengantar Blok Sitologi & Sistem Gerak	dr.Sherly Usman.,M.Sc	Histologi	1	Kuliah Pengantar
2	Sitologi (struktur dan karakteristik umum Organela seluler)	dr. Sherly usman. MSc	Histologi	1	Kuliah Mandiri
3.	Biokimiawi Sel dan fungsional organela seluler) Fisiologi Sel (DinamikaMembranSel)→ Cara Kerja	Dra.Yoni Astuti, PhD.,M.Kes Dr. dr. Ikhlas M.Jenny. MSc	Biokimia Fisiologi	2	Kuliah Integrasi

4.	Siklus sel (fase siklus sel, mitosis, meiosis, apoptosis)	Dra. Idiani Darmawati M. Kes	Histologi	1	Kuliah Mandiri
5.	Pengantar Fisiologi dan Homeostasis	drh. Zulkhah Noor, M.Kes	Fisiologi	2	Kuliah Mandiri
6.	Textus Epitelialis (struktur fungsional epitel)	Yuningtyaswari.S.Si., M.Kes	Histologi	1	Kuliah Mandiri
7.	Textus Connectivus (struktur fungsional jaringan ikat)	Dr. SN. Nurul Makiyah, S.Si.,M.Kes	Histologi	1	Kuliah mandiri
8.	Textus Osseus & Catilagenius	Dr. SN. Nurul Makiyah, S.Si.,M.Kes	Histologi	1	Kuliah Mandiri
9.	Anatomi membrum superior inferior dan persendian (Musculi, tanpamateri skeletal danarthrologi)	dr.Dirwan Suryo S. Sp.F.,M.Kes	Anatomi	1	Kuliah Mandiri

10.	Fisiologi Musculoskeletal Textus Muscularis	dr. Ratna Indriawati, M.Kes Dra. Idiani Darmawati M. Kes	Fisiologi Histologi	2	Kuliah Integrasi
11.	Metabolisme Otot (bioenergetik otot, siklus corii)	Dra.Yoni Astuti PhD.,M.Kes	Biokimia	1	Kuliah Mandiri
12.	Kuliah Pengantar Pemeriksaan Fisik	Dr Fitria Nurul.,Sp.Pd	Ilmu Penyakit Dalam	2	Kuliah Mandiri
13.	Proses Penciptaan, Fungsi dan Tugas Manusia dalam Islam	Dr.dr.Titiek Hidayati, M.Kes	PSKI	1	Kuliah Mandiri

No	Topik	Pemateri	Bagian	Durasi (50 menit/jam)	Keterangan
1.	Anatomi Caput et Colli (musculi, tanpamateri skeletal danarthrologi)	Dr.dr.Sagiran.,M.Kes.,Sp.B(K)	Anatomi	1	Kuliah Mandiri
2.	Keterampilan anamnesis	dr.Denny Anggoro P.,M.Kes	IKKIKM	2	Kuliah Mandiri
3.	pengantar keterampilan medik (inform consent, profesionalisme dan kewaspadaan universal)	Dr.Iman Permana .,M.Kes.,P.hD	IKKIKM	1	Kuliah Mandiri

4.	<i>Dasar epidemiologi I (Determinan kesehatan, tujuan dan model Epidemiologi)</i>	Dr.dr. Titiek Hidayati., M.Kes	IKKIKM	1	Kuliah Mandiri
5.	Fisiologi Lingkungan	Dr. Tri Pitara. M., M.Kes	Fisiologi	2	Kuliah Mandiri
6.	Prinsip dan Tujuan Hukum Islam	dr. Adang M. Gugun, Sp.PK., M.Kes	PSKI	1	Kuliah Mandiri
7.	<i>Biopsychosocial and cross cultural approach in health care service</i>	Dr. Oryzati Hilman. M.Sc., CMFM, PhD	IKK	1	Kuliah Mandiri
8.	<i>Dasar-dasar stemcell dan aplikasinya</i>	Dr. dr. Ikhlas M. Jenie, MMedSc	Fisiologi	1	Kuliah mandiri
			Total	27 jam	

Kegiatan Praktikum

No	Materi	Bagian	Durasi Pertemuan
1.	1. Sitologi & penggunaan mikroskop (histo)	Tim Histologi	1
	2. Mitosis (histo)		1
	3. Textus Epitel		1
	4. Textus Conectivus		1
	5. Textus Osseus dan Textus Cartilagineus		1
	6. Textus Muscularis		1
2.	Pemeriksaan Vital sign untuk kebugaran & Harvard step test (test kebugaran)	Tim Fisiologi	1

3.	1. Anatomi Caput et Colli (musculi)	Tim Anatomi	1
	2. Anatomi membrum superior (musculi)		1
	3. Anatomi membrum inferior dan (musculi)		1
		Total pertemuan @2 jam	10 pertemuan, 20 jam
			SKS

Kegiatan Tutorial

No	Topik	Bagian	Durasi pertemuan
1.	Latihan Gerakan Tangan dan Kaki	Tutorial	2
2.	Latihan aerobik dan anaerobik	Tutorial	2
		Total pertemuan @ 2 jam	4 pertemuan, 8 jam
			SKS

Kegiatan Skill Lab

No	Topik	Bagian	Frekuensi pertemuan
1.	Pemeriksaan vital sign I (KU-VS →	Tim Skill Lab	1
		TOTAL PERTEMUAN	1 pertemuan, total 2 jam

G. Fasilitas

Program Studi Pendidikan Dokter FKIK UMY memiliki beberapa fasilitas yang mendukung aktivitas pembelajaran. Fasilitas tersebut meliputi :

- a. 3 *Amphitheatre* untuk proses perkuliahan kelas besar yang dilengkapi *computer/notebook & LCD projector, audio recorder, internet*
- b. 15 ruangan tutorial untuk diskusi kelompok kecil/tutorial dengan kapasitas 12-15 mahasiswa/ruangan dilengkapi dengan TV, DVD *media player*, CCTV, internet
- c. 2 ruangan laboratorium keterampilan
- d. 6 laboratorium untuk praktikum biomedis
- e. 1 perpustakaan fakultas
- f. 1 Laboratorium untuk TI
- g. hot-spot area

H. Evaluasi

Penilaian dilakukan secara formatif dan sumatif. Penilaian formatif dilakukan dengan menilai aktivitas harian mahasiswa dengan menggunakan *check list*, laporan tertulis, kuis dan lain sebagainya. Penilaian sumatif dilakukan dengan ujian CBT.

Nilai akhir blok akan ditentukan dengan komposisi :

1. 60% dari MCQ CBT (50% evaluasi belajar 1 dan 50% evaluasi belajar 2)
 - Evaluasi belajar 1 adalah penilaian hasil belajar mahasiswa pada 2 minggu pertama
 - Evaluasi belajar 2 adalah penilaian hasil belajar mahasiswa pada 2 minggu terakhir
2. 30% dari Tutorial
3. 10% dari Praktikum di laboratorium.

Mahasiswa dikatakan lulus blok apabila telah memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Nilai minimal untuk MCQ adalah 60
2. Nilai minimal untuk nilai
3. akhir kegiatan Blok adalah 60

I. Sumber belajar mandiri

- a) Agama
 - 1. Al Qur'an
 - 2. AL Hadist

- b) Journal
 - 1. BMJ
 - 2. NEJM

Daftar Pustaka

Ganong, W.F. 2015. Review of Medical Physiology, Ganong's 25 edition. New York: The McGraw-Hill Companies. Inc

Anderson, Paul D. 2008. *Anatomi & Fisiologi Tubuh Manusia*. Jakarta : EGC.

Snell RS. Clinical Anatomy for Medical Student. 6th ed. Sugiharto L, Hartanto H, Listiawati E, Susilawati, Suyono J, Mahatmi T, dkk, penerjemah. *Anatomi Klinik Untuk Mahasiswa Kedokteran*. Edisi 6. Jakarta: EGC, 2012

Putz R, Pabst R. Sobotta: Atlas der Anatomie des Menschen. 22nd ed. Suyono J, Sugiharto L, Novrianti A, Liena, penerjemah. *Sobotta: Atlas Anatomi Manusia*. Edisi 22. Jilid 1. Jakarta: EGC, 2012

Sherwood, Lauralee. 2010. *Fisiologi Manusia*. Jakarta : Buku kedokteran EGC.

Bloom William, Don W. Fawcett. 2003. *Buku ajar histologi*. Edisi 12. Terjemahan Jan Tambayong. Jakarta : EGC

Junqueira LC, Carneiro J. 2018. *Histologi Dasar Teks & Atlas*. 15th ed. Jakarta: EGC.

Guyton, Arthur C, Hall, John E. 2015. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* Edisi 11. Jakarta : EGC

Tipton, CM, 2003, *Exercise Physiology People and Ideas*, Oxford University Press

Dawn M., Allan M., Collen S, 2016, *Biokimia Kedokteran Dasar, Sebuah Pendekatan Klinis*

Armstrong F.B., 1995, *Buku Ajar Biokimia*. Edisi ketiga, Alih Bahasa : Maulany RF, EGC, Jakarta

Robert KM, Daryl KG, Victor WR. *Biokimia Harper*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2018

Lampiran-1

PETUNJUK TUTORIAL

Blok Sitologi dan Sistem Gerak

A. PANDUAN PELAKSANAAN TUTORIAL

Mahasiswa akan dibagi dalam kelompok-kelompok kecil, setiap kelompok terdiri dari sepuluh sampai 15 mahasiswa dan dibimbing oleh satu tutor sebagai fasilitator. Dalam diskusi tutorial perlu ditunjuk satu orang sebagai ketua diskusi dan satu orang sebagai sekertaris. Ketua diskusi dan sekertaris ditunjuk secara bergiliran untuk setiap skenarionya agar semua mahasiswa mempunyai kesempatan berlatih sebagai pemimpin dalam diskusi. Oleh karena itu perlu dipahami dan dilaksanakan peran dan tugas masing-masing dalam tutorial sehingga tercapai tujuan pembelajaran.

Sebelum diskusi dimulai, tutor akan membuka diskusi dengan perkenalan antara tutor dengan mahasiswa serta antar mahasiswa. Ketua dari diskusi dibantu sekertaris memimpin diskusi dengan menggunakan tujuh langkah atau *seven jumps* untuk mendiskusikan masalah yang ada dalam skenario. Tujuh langkah tersebut meliputi :

1. Klarifikasi istilah atau konsep

Proses menulis dan mencocokkan istilah-istilah dalam skenario yang belum jelas atau menimbulkan banyak interpretasi dengan bantuan kamus umum, kamus kedokteran dan tutor

2. Penentuan masalah

Proses mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang ada dalam skenario berdasarkan kesepakatan bersama.

3. Pembahasan masalah secara singkat

Proses mendiskusikan dan menjelaskan permasalahan yang ditemukan pada nomor 2 dengan singkat sesuai dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya oleh masing-masing anggota (*prior knowledge*).

4. Analisis masalah

Proses menjelaskan masalah yang telah didiskusikan pada nomor 3 secara mendalam dan sistematis berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

5. Menetapkan tujuan belajar

Proses mengumpulkan beberapa permasalahan yang didapatkan pada proses nomor 4 yang dirasakan kurang jelas dan masih membutuhkan sumber yang benar dan terpercaya atau permasalahan baru yang muncul dan belum teranalisa di nomor 4 untuk dijadikan fokus pembelajaran mandiri. Proses ini merupakan akhir proses dari pertemuan pertama.

6. Belajar mandiri

Setiap anggota kelompok melakukan proses belajar mandiri melalui akses internet, jurnal, perpustakaan, kuliah dan konsultasi pakar untuk memecahkan masalah yang menjadi tujuan belajar di nomor 5.

7. Pelaporan hasil belajar mandiri

Pada pertemuan kedua dilakukan proses pelaporan oleh masing-masing anggota tentang hasil yang diperoleh dalam proses belajar mandiri, kemudian dari beberapa hasil dapat ditarik kesimpulan jawaban yang benar dari masing-masing permasalahan yang menjadi tujuan belajar.

Setiap skenario akan diselesaikan dalam satu minggu dengan dua kali pertemuan. Langkah pertama sampai dengan langkah kelima dilaksanakan pada pertemuan pertama, sedangkan langkah keenam dilakukan mandiri diantara waktu pertemuan pertama dan kedua. Langkah ketujuh dilaksanakan pada pertemuan kedua.

Tutor yang bertugas sebagai fasilitator akan mengarahkan diskusi dan membantu mahasiswa dalam mencari solusi pemecahan masalah tanpa harus memberikan penjelasan atau kuliah mini.

Ketua diskusi memimpin diskusi dengan cara :

- a. memberi kesempatan setiap anggota kelompok sesuai nama yang disebut untuk dapat menyampaikan ide dan pertanyaan.
- b. Mengingatkan bila ada anggota kelompok yang mendominasi diskusi
- c. Mendorong / memberi kesempatan lebih / memancing bila ada anggota yang kurang aktif selama proses diskusi
- d. Membatasi apabila didapatkan pernyataan yang menyimpang jauh dari topik permasalahan yang telah ditentukan
- e. Memeriksa sekretaris dalam melakukan tugasnya mencatat proses jalannya diskusi dan hal-hal penting yang perlu dicatat selama diskusi berlangsung.

Ketua diskusi dalam bertugas dibantu oleh seorang sekretaris yang bertugas mencatat tahapan diskusi beserta hasilnya dalam *white board* atau *flipchart*.

Dalam diskusi tutorial perlu dimunculkan suasana belajar yang kondusif serta iklim keterbukaan dan kebersamaan yang kuat. Mahasiswa bebas mengemukakan pendapatnya tanpa khawatir apakah pendapatnya dianggap salah, remeh dan tidak bermutu oleh teman yang lain, karena dalam tutorial yang lebih penting adalah bagaimana mahasiswa berproses memecahkan masalah dan bukan kebenaran pemecahan masalahnya.

Proses tutorial menuntut mahasiswa agar secara aktif dalam mencari informasi atau belajar mandiri untuk memecahkan masalah. Belajar mandiri dapat dilakukan dengan akses informasi baik melalui internet (jurnal ilmiah terbaru), perpustakaan (*textbook* dan laporan penelitian), kuliah dan konsultasi pakar.

Gambaran keterampilan mahasiswa pada proses tutorial PBL

A. Diskusi awal pada minggu pertama

<i>Step</i>	Deskripsi	Ketua	Sekretaris
1.	Klarifikasi istilah atau konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjuk anggota kelompoknya untuk membacakan problem skenario • Memastikan ada anggota yang bersedia membacakan problem skenario • Memastikan adanya istilah atau konsep yang kurang dimengerti pada problem skenario • Menyimpulkan tahap pertama dan melanjutkan diskusi ke tahap selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Membagi papan tulis menjadi tiga bagian • Mencatat istilah yang kurang dimengerti
2.	Penentuan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan kepada anggota untuk kemungkinan penentuan masalah • Meringkas pertanyaan para anggota kelompok • Memastikan seluruh anggota setuju dengan penentuan • Menyimpulkan tahap kedua dan melanjutkan diskusi ke tahap selanjutnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Menulis permasalahan yang telah ditetapkan
3.	Pembahasan masalah secara singkat	<ul style="list-style-type: none"> • Mempersilahkan seluruh anggota kelompok untuk berkontribusi satu persatu • Meringkas setiap hasil kontribusi anggota kelompok • Menstimulasi anggota kelompok untuk berkontribusi • Meringkas hasil curah pendapat sementara • Meyakinkan bahwa proses analisa masalah oleh para anggota ditunda sampai pada tahap keempat 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat tulisan ringkas yang jelas untuk setiap kontribusi dari peserta • Membedakan antara poin utama dengan <i>issue</i> pendukung
4.	Analisis masala	<ul style="list-style-type: none"> • Memastikan bahwa semua poin dari curah pendapat telah didiskusikan • Meringkas setiap hasil kontribusi anggota kelompok • Mengajukan pertanyaan untuk memperdalam analisa dalam diskusi • Memastikan bahwa anggota kelompok tidak 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat tulisan ringkas yang jelas untuk setiap kontribusi dari peserta • Memberikan

		<p>melenceng jauh dari topik pembicaraan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menstimulasi anggota kelompok untuk menemukan hubungan antar topik permasalahan • Menstimulasi anggota kelompok untuk berkontribusi 	<p>indikasi adanya hubungan antar topik permasalahan (membuat skema)</p>
5.	Menetapkan tujuan belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan kepada anggota kelompok untuk kemungkinan <i>issue</i> yang akan dipelajari untuk tahap belajar mandiri • Meringkas setiap hasil kontribusi anggota kelompok • Memastikan seluruh anggota menyetujui <i>issue</i> yang akan dipelajari untuk tahap belajar mandiri • Memastikan bahwa semua kesulitan dan perbedaan dalam analisis permasalahan sudah dijadikan <i>issue</i> yang akan dipelajari untuk tahap belajar mandiri 	<ul style="list-style-type: none"> • Menulis <i>issue</i> yang akan dipelajari untuk tahap belajar mandiri

B. Tahap pelaporan hasil pada minggu kedua

Step	Deskripsi	Ketua	Sekretaris
7.	Pelaporan hasil belajar mandiri	<ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan struktur pelaksanaantahap pelaporan • Membuat daftar dari sumber belajar yang digunakan • Mengulang kembali <i>issue</i> yang akan dipelajari pada tahap belajar mandiri dan menanyakan temuan yang didapatkan sebagai hasil belajar mandiri kepada anggota kelompok • Meringkas setiap hasil kontribusi anggota kelompok • Mengajukan pertanyaan untuk memperdalam analisa dalam diskusi • Menstimulasi anggota kelompok untuk menemukan hubungan antar topik permasalahan • Menstimulasi anggota kelompok untuk berkontribusi • Menyimpulkan dan meringkas hasil diskusi dari setiap <i>issue</i> yang akan dipelajari pada tahap belajar mandiri 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat tulisan ringkas yang jelas untuk setiap kontribusi dari peserta • Memberikan indikasi adanya hubungan antar topik permasalahan (membuat skema) • Membedakan antara poin utama dengan <i>issue</i> pendukung

Modul Petunjuk Kegiatan Tutorial

SKENARIO 1

TUTORIAL BLOK II

SITOLOGI DAN SISTEM MUSKULOSKELETAL

SKENARIO 1

Triger 1

Seorang remaja berumur 16 tahun giat berlatih pencak silat. latihan dilakukan secara rutin hampir setiap hari dengan berbagai gerakan pada kaki dan tangan. Gerakan kaki dan tangan melibatkan berbagai komponen penyusun sistem anggota gerak. Masing-masing komponen sistem anggota gerak memiliki karakteristik struktur dan fungsi yang berbeda. Mekanisme dan efek gerakan kaki dan tangan dalam latihan ini menyebabkan perubahan struktur dan fungsi komponen otot. Manusia diciptakan oleh Allah SWT dengan adanya rangka pada manusia agar manusia mempunyai bentuk yang sempurna.

(lihat video, perhatikan gerakan tangan dan kaki yang telah ditandai pada video).

Video ditampilkan pada saat tutorial di ruang tutorial

Diskusikan kasus di atas dengan langkah seven jumps !

SKENARIO 2
TUTORIAL BLOK II
SITOLOGI DAN SISTEM MUSKULOSKELETAL

Skenario 2

Trigger 1

Seorang atlet 25 tahun rutin melakukan latihan anaerobik dengan push-up dan angkat berat setiap hari. Selain itu ia juga rutin melakukan latihan aerobik dengan jogging dan marathon. Dalam latihan ini, melibatkan proses metabolisme energi dan mekanisme untuk memperoleh sumber energi yang optimal. Dengan latihan ini, tubuh atlet memiliki respon ditingkat sistem tubuh, adaptasi dan homeostasis ditingkat selular. Atlet tersebut memiliki lingkaran paha dan betis yang lebih besar dari non atlet.

Diskusikan kasus di atas dengan langkah seven jumps !