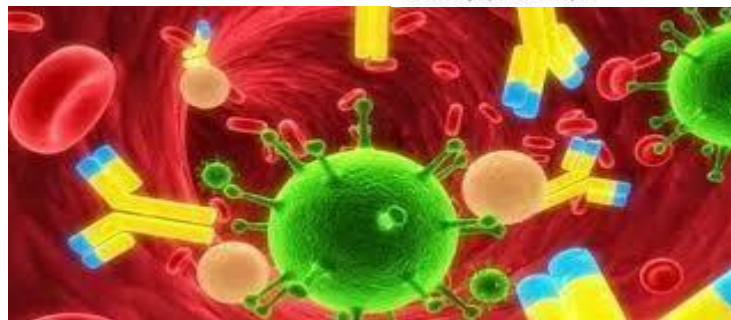
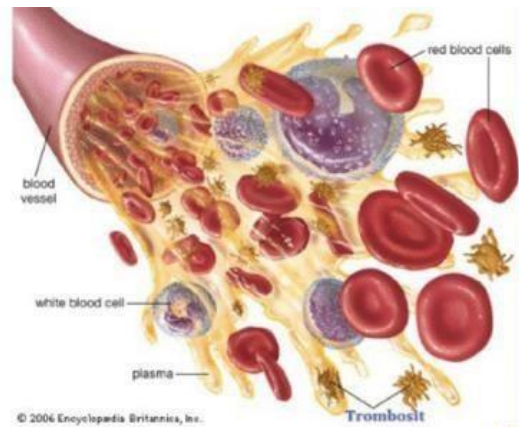


BUKU MAHASISWA
SISTEM HEMATOLOGI DAN IMUNOLOGI



Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung

Alamat: JL. Raya Kaligawe Km. 4 Semarang 50112

PO. Box 1054/SM

Telepon (024) 6583584

Faksimile: (024) 6594366

MODUL 1.6:
MODUL SISTEM HEMATOLOGI DAN IMUNOLOGI
Kontributor:

- 1. Dr. dr. Danis Pertiwi, M.Si.Med., Sp.PK**
- 2. Dr. Sampurna, M.Kes**
- 3. dr. Bagas Widiyanto, M.Biomed**
- 4. dr. Rahmadani Ayu Azari, M.Biomed**

Tata Letak dan Desain Sampul: Tim Modul

Fakultas Kedokteran
Universitas Islam Sultan Agung, Semarang

Hak Cipta © 2024, pada penulis

Hak publikasi pada Penerbit FK UNISSULA

Dilarang memperbanyak, memperbanyak sebagian atau seluruh isi dari buku ini dalam bentuk apapun, tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan Kelima Tahun 2024

Penerbit
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
Jl. Raya Kaligawe KM. 4 Semarang
50112
PO BOX 1054/SM
Telp. (024) 6583584, Fax. (024) 6594366

TIM MODUL

Dr. dr. Danis Pertiwi, M.Si.Med., Sp.PK
Department of Pathology Clinic

dr. Sampurna, M.Kes
Department of Pathology Clinic

dr. Bagas Widiyanto, M.Biomed
Department of Pharmacology

dr. Rahmadani Ayu Azari, M.Biomed
Department of Pathology Clinic

KONTRIBUTOR

Disiplin Ilmu Inti:

1. Histologi
2. Fisiologi
3. Biokimia
4. Biologi
5. Patologi Klinik

Disiplin Ilmu Pendukung:

1. Patologi Anatomi

PETA KURIKULUM

Fase	Semester	Minggu ke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Total SKS	
Ketrampilan Belajar dan Biomedik Dasar	1	Durasi/ Length	4 minggu				4 minggu				REMEDIAL	4 minggu				4 minggu				20	
		Blok	Ketrampilan Belajar, Berpikir Kritis dan komunikasi				Sel, Jaringan dan Metabolisme					Sistem integumentum dan Muskuloskeletal				Sistem Saraf dan Indera					
		Kode/ Code	FK6108001				FK6108002					FK6108003				FK6108004					
		SKS/ CSU	4				4					4				4					
		Ket Medik																			
	Mata Kuliah Universitas	Pendidikan Agama Islam I (2 sks), ICT For Academic Purposes (2 sks)																			
	2	Durasi/ Length	4 minggu				4 minggu				REMEDIAL	4 minggu				4 minggu				20	
		Blok	Sistem Respirasi, Kardiovaskuler dan Limfatik				Sistem Hematologi dan Imunologi					Sistem digestive dan endokrin				Sistem reproduksi dan urogenitalia					
		Kode/ Code	FK6108005				FK6108006					FK6108007				FK6108008					
		SKS/ CSU	4				4					4				4					
Ket Medik																					
Mata Kuliah Universitas	Pancasila (2 sks) ; Fiqih Ibadah (2)																				
Patomekanisme	3	Durasi/ Length	4 minggu				4 minggu				REMEDIAL	4 minggu				4 minggu				23	
		Blok	Siklus Kehidupan				Konsep Patomekanisme 1 dan Konsep Dasar Penatalaksanaan Masalah Kesehatan					Konsep Patomekanisme 2 dan Konsep Dasar Penatalaksanaan Masalah Kesehatan				Konsep Patomekanisme 3 dan Konsep Dasar Penatalaksanaan Masalah Kesehatan					
		Kode/ Code	FK6108009				FK6108010					FK6108011				FK6108012					
		SKS/ CSU	4				4					4				4					
		Ket Medik	Ketrampilan Klinis 1 (1 sks)																		
Mata Kuliah Universitas	Bahasa Inggris (2 sks); Bahasa Indonesia (2 sks); Pendidikan Kewarganegaraan (2 sks)																				
Masalah dan Penyakit pada sistem organ	4	Durasi/ Length	4 minggu				4 minggu				REMEDIAL	4 minggu				4 minggu				23	
		Blok	Metodologi Penelitian				Masalah pada sistem integumentum dan muskuloskeletal					Masalah pada sistem organ saraf				Masalah pada Kesehatan Jiwa					
		Kode/ Code	FK6108017				FK6108014					FK6108015				FK6108016					
		SKS/ CSU	4				4					4				4					
		Ket Medik	Ketrampilan Klinis 2 (2 sks)																		
	Mata Kuliah Universitas	Antropologi Medis (2 sks); Etika Biomedis dan hukum Kedokteran (2 sks); Islam Disiplin Ilmu 1 (1 sks)																			
	5	Durasi/ Length	4 minggu				4 minggu				REMEDIAL	4 minggu				4 minggu				22	
		Blok	Masalah pada sistem organ kardio dan respirasi				Masalah pada sistem organ Indera					Masalah pada sistem organ: reproduksi dan urogenital				Masalah pada sistem hemato dan imunologi					IPE 1
		Kode/ Code	FK6108021				FK6108021					FK6108023				FK6108024					
		SKS/ CSU	4				4					4				4					
		Ket Medik	Ketrampilan Klinis 3 (2 sks)																		
	Mata Kuliah Universitas	Kewirausahaan Syariah (2 sks) ; Islam Disiplin Ilmu 2 (1 sks)																			
	6	Durasi/ Length	4 minggu				4 minggu				REMEDIAL	4 minggu				5 minggu				22	
		Blok	masalah pada sistem organ: endokrin, metabolisme dan nutrisi				masalah pada sistem organ: digestive					Penyakit Degenerative				Kedokteran keluarga & komunitas					
		Kode/ Code	FK6108027				FK6108028					FK6108029				FK6108032					
SKS/ CSU		4				4				4				5							
Ket Medik		Ketrampilan klinis 4 (2 sks)																			
Mata Kuliah Universitas	Islam Disiplin Ilmu 3 (1 sks) , Peradaban Islam (2 sks),																				
7	Durasi/ Length	4 minggu				5 minggu				REMEDIAL	3 minggu				3 Minggu				24		
	Blok	SKN				Kegawatdaruratan dan Forensik					Elektif 1				Elektif 2					IPE 2	
	Kode/ Code	FK6108030				FK6108033															
	SKS/ CSU	4				5					3				3						1
	Ket Medik	Ketrampilan klinis 5 (1 sks)																			
Mata Kuliah Universitas	KKN (3 sks); Skripsi (4 sks)																				

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Assalamu'alaikum Wr. Wb,

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji bagi Allah, Rob seluruh alam yang telah memberikan karunia kepada kami hingga kami dapat menyelesaikan Modul **Hematologi dan Imunologi** ini.

Modul Hematologi dan Imunologi ini terdiri dari 4 lembar belajar mahasiswa yang masing-masing memiliki capaian pembelajaran mata kuliah dalam rangka mendukung capaian pembelajaran lulusan program studi. Tiap unit belajar berisi Lembar Belajar Mahasiswa (LBM) dengan beberapa kegiatan belajar mencakup materi tentang ilmu kedokteran dasar mengenai Sistem **Hematologi dan Imunologi**. Kegiatan belajar di dalamnya berupa kuliah, praktikum dan diskusi dari pencetus yang terkait dengan skenario sistem Hematologi dan Imunologi yang disajikan dalam tiap LBM.

Pada saat menggunakan buku ini, mulailah dengan membaca capaian pembelajaran lulusan, capaian pembelajaran mata kuliah tiap LBM. Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan modul ini. Oleh karena itu, saran baik dari tutor maupun dari mahasiswa akan kami terima dengan terbuka.

Semoga modul ini dapat bermanfaat, dan membantu mahasiswa dalam pembelajaran modul sistem **Hematologi dan Imunologi**.

Jazakumullhahi khoiro jaza'
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Tim Penyusun Modul

GAMBARAN UMUM MODUL

Modul sistem **Hematologi dan Imunologi** dilaksanakan pada tahun ke-1 dalam waktu 4 minggu. Pencapaian belajar mahasiswa dijabarkan dalam capaian pembelajaran mata kuliah untuk mendukung capaian pembelajaran lulusan program studi.

Modul ini terdiri dari 4 unit dan masing-masing unit berisi Lembar Belajar Mahasiswa (LBM) dengan beberapa sasaran pembelajaran dan skenario. Pada modul ini mahasiswa akan belajar tentang kondisi normal sistem **Hematologi dan Imunologi**. Mahasiswa akan belajar pengetahuan dasar kedokteran biologi, histologi, fisiologi, biokimia, patologi klinik dan patologi anatomi. Mahasiswa juga akan mempelajari sikap profesionalisme yang terkait dengan topik di atas.

Modul ini akan dipelajari dengan menggunakan strategi *Problem Based Learning*, dengan metode diskusi tutorial menggunakan *seven jump steps*, kuliah, dan praktikum laboratorium.

Hubungan dengan modul sebelumnya

1. Modul Berfikir Kritis
2. Modul Sel dan Metabolisme
3. Modul Sistem Respirasi, Kardiovaskuler dan Limfatik

Hubungan dengan modul sesudahnya

1. Modul Konsep Patomekanisme I dan Konsep Dasar Penatalaksanaan Masalah Kesehatan
2. Modul Konsep Patomekanisme II dan Konsep Dasar Penatalaksanaan Masalah Kesehatan
3. Modul Masalah pada Sistem Hematologi dan Imunologi
4. Modul Penyakit Degeneratif
5. Modul Kegawatdaruratan

DAFTAR ISI

Peta kurikulum	5
Kata pengantar	6
Gambaran umum modul	7
Hubungan dengan modul sebelumnya	7
Hubungan dengan modul sesudahnya.....	7
Daftar Isi	8
Capaian Pembelajaran Lulusan.....	9
Pemetaan Pencapaian <i>Learning Outcome</i>	11
Topik	12
Topic Tree	13
Materi “Masalah”	14
Kegiatan pembelajaran.....	15
Penjabaran Pembelajaran LBM	16
Assessment.....	19
LBM 1 : (Hemopoiesis)	24
LBM 2 : (Sistem Imun).....	30
LBM 3 : (Respon Imun).....	34
LBM 4 : (Hemostasis).....	35

CPL - PRODI

S.1.15 & KU.2 &SD.9	Menunjukkan komitmen untuk bertanggungjawab atas pelaksanaan tugas secara mandiri, bermutu dan terukur
S.1.16	Menunjukkan karakter sebagai sarjana kedokteran yang profesional.
S.6.3	Menerapkan etika dalam penggunaan teknologi informasi
KK.3.2 & KU.7	kepemimpinan dalam pembelajaran kolaboratif
KK.3.1	Menerapkan pembelajaran kolaboratif sesuai dengan prinsip, nilai, dan etika yang berlaku
KK.3.3	Menerapkan komunikasi efektif antar mahasiswa kedokteran, profesi kesehatan lain dan profesi lain
KK.6.2	Menggunakan teknologi informasi secara tepat dan efektif untuk pembelajaran sepanjang hayat
P.5.1	Menguasai konsep 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

PEMETAAN PENCAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

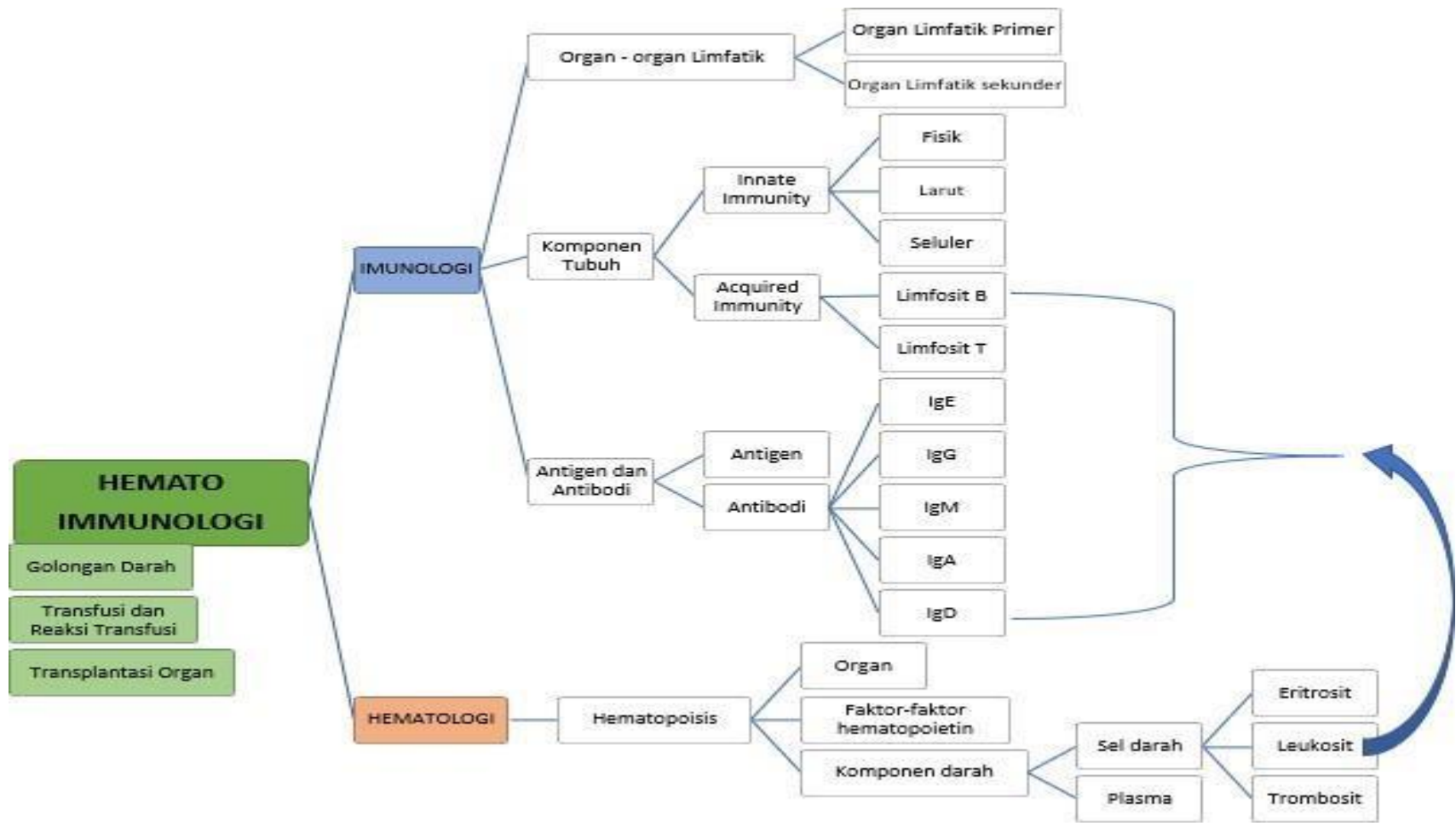
<i>Learning Outcome</i>	LBM			
	I	II	III	IV
Mahasiswa mampu menggambarkan tentang hemopoiesis secara benar	√			
Mahasiswa mampu mengerti dan memahami stroma sumsum tulang	√			
Mahasiswa mampu memahami hematologi dasar	√			
Mahasiswa mampu memahami Komponen dan Struktur Darah	√			
Mahasiswa mampu menjelaskan tentang fisiologi darah	√			
Mahasiswa mampu memahami pembentukan hemoglobin dan myoglobin	√			
Mahasiswa mampu memahami flebotomi	√			
Mahasiswa mampu menjelaskan pemeriksaan Hb, Ht dan LED	√			
Mahasiswa mampu mengenali morfologi hemopoiesis dan gambaran darah tepi	√			
mahasiswa diharapkan mampu menguasai dasar teori tentang Fagositosis secara benar.		√		
Mampu mengerti dan memahami Overview Imunologi secara benar		√		
Mampu mengerti dan memahami Sistem Immune Innate dan Adaptive		√		
Mampu mengerti dan memahami Histologi organ limfoid primer dan sekunder		√		
Mampu mengerti dan memahami Imunokimia dan sintesis mediator inflamasi		√		
Mahasiswa akan mampu menjelaskan pemeriksaan Jumlah leukosit, apusan darah tepi dan Jenis Leukosit		√		
Mahasiswa mampu menjelaskan pemeriksaan Histologi Organ Limfoid Primer dan Sekunder		√		
Mahasiswa diharapkan mampu menguasai dasar teori tentang maturasi sel T secara benar.			√	
Mampu mengerti dan memahami Respon Imun			√	
Mahasiswa akan mampu memahami Mediator Imun dan Imunomodulator			√	
Mahasiswa akan mampu memahami mucosal immunity			√	
Mahasiswa akan mampu menjelaskan tentang Dasar imunodiagnostik			√	

Mahasiswa akan mampu memahami Histodinamik organ Limfoid			√	
Mahasiswa akan mampu memahami tentang Antigen			√	
Mahasiswa akan mampu memahami tentang Respon imun pada orang tua			√	
Mahasiswa akan mampu mengenali daya fagosit makrofag dan proliferasi limfosit			√	
Mahasiswa akan mampu memahami pemeriksaan jumlah eritrosit, retikulosit, golongan darah dan crossmatch			√	
Mahasiswa mampu memahami golongan darah				√
Mahasiswa mampu menjelaskan terkait hemostasis dan pembekuan darah				√
Mahasiswa mampu memahami pemeriksaan hematologi terkait hemostasis				√
Mahasiswa mampu memahami transfuse dan reaksi transfusi				√
Mahasiswa mampu memahami transplantasi jaringan dan organ				√
Mahasiswa mampu menjelaskan pemeriksaan jumlah trombosit, CT, BT dan Rumpel leed				√
Mahasiswa mampu memahami pewarisan genetik				√

Topik (topic tiap LBM)

1. Hemopoiesis
2. Sistem Imun
3. Respon Imun
4. Golongan Darah

TOPIC TREE



HEMATO IMMUNOLOGI

Golongan Darah

Transfusi dan Reaksi Transfusi

Transplantasi Organ

Materi “masalah”:

1. Darahku ga habis-habis
2. Sistem Imun
3. Respon imun
4. Tanganku berdarah

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*. *Seven jump steps* itu adalah:

1. Jelaskan terminologi yang belum anda ketahui
2. Jelaskan masalah yang harus anda selesaikan
3. Analisis masalah tersebut dengan brainstorming agar kelompok memperoleh penjelasan yang beragam mengenai fenomena yang didiskusikan.
4. Cobalah untuk menyusun penjelasan yang sistematis mengenai fenomena/masalah yang diberikan kepada anda.
5. Susunlah persoalan-persoalan yang tidak bisa diselesaikan dalam diskusi tersebut menjadi tujuan pembelajaran kelompok (*learning issue/learning objectives*)
6. Lakukan belajar mandiri untuk mencari informasi yang anda butuhkan guna menjawab learning issues yang telah anda tetapkan.
7. Jabarkan temuan informasi yang telah dikumpulkan oleh anggota kelompok, sintesakan dan diskusikan temuan tersebut agar tersusun penjelasan yang komprehensif untuk menjelaskan dan menyelesaikan masalah.

Aturan main tutorial:

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* (PBL) 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. Lembar Belajar Mahasiswa 1

- | | |
|--|-----------|
| • Hematologi Dasar | 100 menit |
| • Komponen dan struktur Sel Darah | 100 menit |
| • Fisiologi Darah | 100 menit |
| • Metabolisme Fe, Hemoglobin dan Myoglobin | 100 menit |
| • Flebotomi | 50 menit |
| • Stroma Sumsum Tulang | 50 menit |

b. Lembar Belajar Mahasiswa 2

- Overview Immunologi 100 menit
- Respon Imun 100 menit
- Histologi Organ Limfoid Primer dan Sekunder 100 menit
- Immunokimia dan Sintesis mediator inflamasi 100 menit
- Antigen dan Antibodi 50 menit

c. Lembar Belajar Mahasiswa 3

- Maturasi sel T dan differensiasi makrofag 100 menit
- Mediator Imun dan Immunomodulator 100 menit
- Mucosal Immunity 50 menit
- Dasar Immunodiagnostik 100 menit
- Respon Imun pada orang tua dan kondisi khusus 100 menit

d. Lembar Belajar Mahasiswa 4

- Hemostasis dan Pembekuan Darah 100 menit
- Golongan Darah 50 menit
- Pemeriksaan Hematologi terkait hemostasis 100 menit
- Transfusi dan reaksi transfusi 100 menit
- Transplantasi Jaringan dan Organ 100 menit

3. Praktikum

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. Praktikum yang akan dilaksanakan adalah:

MATERI	ALOKASI WAKTU	PEMATERI
LBM 1		
Kelas Besar : Morfologi Hematopoiesis dan Gambaran Sel Darah Tepi	200 menit	Dr.dr. Danis Pertiwi, M.Si, Med., Sp.PK.
Pemeriksaan Hb, Hematokrit dan LED	200 menit	Bag. Lab. Patologi Klinik
LBM 2		
Histologi Organ Limfoid Primer dan Sekunder	200 menit	Bag. Lab. Histologi
Hitung Jumlah Leukosit, Jenis Leukosit dan Hapusan Darah Tepi	200 menit	Bag. Lab. Patologi Klinik
LBM 3		
Jumlah eritrosit, retikulosit, golongan darah dan <i>Crossmatch</i>	200 menit	Bag. Lab. Patologi Klinik
Daya Fagosit Makrofag dan Proliferasi Limfosit	200 menit	Bag. Lab. Biologi
OSPE Hema Rutin		Bag. Lab. Patologi Klinik
LBM 4		
Pemeriksaan Jumlah Trombosit, CT, BT dan Ruple Leed	200 menit	Bag. Lab. Patologi Klinik
Pewarisan genetik (hukum Mendel)	200 menit	Bag. Lab. Biologi

ASSESSMENT

A. PENILAIAN MODUL DAN PENGAJUAN SUSULAN

Untuk sistem penilaian mahasiswa dan aturan assesment adalah sebagai berikut:

1) 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:
 - a. **untuk kegiatan LBM sebelum mid modul (waktu pengajuan susulan I): hari kedua pada minggu LBM berikutnya setelah hari pelaksanaan ujian mid**
 - b. **untuk kegiatan LBM setelah mid modul (waktu pengajuan susulan II): hari kedua pada minggu LBM 1 modul berikutnya**
(sesuai dengan batas tanggal pengajuan susulan dari PSPK di awal semester)
 - 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
 - iii. **Khusus pengajuan susulan SGD, Sekprodi PSPK akan memberikan persetujuan atau tidak (approval) satu hari setelah batas tanggal pengajuan susulan untuk kegiatan LBM setelah mid modul (pengajuan susulan II), dan 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.

2) 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 :
 - a. **untuk kegiatan LBM sebelum mid modul (waktu pengajuan susulan I): hari kedua pada minggu LBM berikutnya setelah hari pelaksanaan ujian mid**
 - b. **untuk kegiatan LBM setelah mid modul (waktu pengajuan susulan II): hari kedua pada minggu LBM 1 modul berikutnya**
(sesuai dengan batas tanggal pengajuan susulan dari PSPK 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.

3) Nilai Ujian Tengah Modul (30% dari nilai sumatif knowledge)

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

4) Nilai Ujian Akhir Modul (45% knowledge)

Ujian knowledge merupakan ujian terhadap semua materi baik SGD, Kuliah Pakar, dan praktikum. Materi dan pelaksanaan ujian akhir modul setelah menyelesaikan seluruh modul.

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 :
 - d. Mid modul (waktu pengajuan susulan I) : hari kedua pada minggu LBM berikutnya setelah hari pelaksanaan ujian mid**
 - e. Akhir modul (waktu pengajuan susulan II) : hari kedua pada minggu LBM 1 modul berikutnya**
(sesuai dengan batas tanggal pengajuan susulan dari 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.

vii. Mahasiswa berkoordinasi dengan Koordinator Evaluasi untuk pelaksanaan ujian susulan.

Kondisi yang diperbolehkan mengajukan **susulan kegiatan** selama masa Kegiatan Belajar Mengajar/**KBM daring**/online berbeda dengan KBM luring/tatap muka. Alasan pengajuan susulan yang diperbolehkan selama KBM daring, meliputi:

- Sakit rawat inap (bukti yang diunggah adalah surat keterangan rawat inap dari rumah sakit yang merawat, disertai dengan stempel dan tanda tangan dokter yang merawat)
- Delegasi mahasiswa (bukti yang diunggah adalah surat dari Unit Kemahasiswaan, jadwal kegiatan delegasi, serta jadwal KBM yang ditnggalkan)
- Jadwal bertabrakan (bukti yang diunggah adalah KRS, dan jadwal yang bertabrakan)
- Keluarga inti meninggal (bukti yang diunggah adalah kartu keluarga, dan surat keterangan kematian)
- Mahasiswa yang bersangkutan menikah, dan bukan saudara kandung (bukti yang diunggah adalah undangan atau buku nikah dari Kantor Urusan Agama/KUA)
- KHUSUS KBM YANG DILAKSANAKAN SECARA DARING : Gangguan listrik atau koneksi internet yang massal (bukti yang diunggah adalah berita elektronik/cetak yang menunjukkan berita terjadi gangguan di daerah tersebut)
- JIKA MAHASISWA MENGAJUKAN SUSULAN DENGAN ALASAN SAKIT RAWAT JALAN, SEKPRODI AKAN MELAKUKAN KLARIFIKASI KEPADA MAHASISWA YANG BERSANGKUTAN. PENGAJUAN SUSULAN DAPAT DITOLAK JIKA TIDAK SESUAI DENGAN KETENTUAN.

e. Kuliah Pakar

Kuliah pakar merupakan salah satu komponen KBM modul yang tidak memberikan kontribusi nilai pada nilai modul, melainkan memberikan kontribusi materi pada ujian knowledge modul dan persentase minimal kehadiran kuliah pakar merupakan prasyarat mahasiswa untuk mengikuti ujian akhir modul. Persentase minimal kehadiran kuliah pakar setiap modul adalah 75%. Kuliah pakar tidak dapat diajukan susulan, namun mahasiswa yang berhalangan hadir dengan kondisi yang dibenarkan dapat mengajukan ijin kepada Kaprodi PSPK sesuai dengan aturan yang berlaku.

B. Penetapan Nilai Akhir Modul:

Nilai akhir modul dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{(\text{Rerata nilai tutorial} \times 15\%) + (\text{rerata nilai praktikum} \times 10\%) + (\text{nilai Mid Modul} \times 30\%) + (\text{nilai akhir modul} \times 45\%)}{}$$

Standar kelulusan ditetapkan dengan **Judgment borderline**.

LEMBAR BELAJAR MAHASISWA 1

Waktu	SENIN 22 April 2024	SELASA 23 April 2024	RABU 24 April 2024	KAMIS 25 April 2024	JUM'AT 26 April 2024	SABTU 27 April 2024
06.45 – 07.35						
07.35 – 08.25	Kulpak : Hematologi Dasar (Dr.dr. Danis Pertiwi M.Si.Med.,Sp.PK)	Kulpak : Flebotomi (dr. Dimar Kumala P, Sp.PK)				
08.25 – 09.15	Kulpak : Hematologi Dasar (Dr.dr. Danis Pertiwi M.Si.Med.,Sp.PK)	L(Lab) Prak. PK Px. Darah rutin sesi 1 (HEMA- IMUN)		Kulpak: Komponen dan Struktur SelDarah (Dr. dr. Danis Pertiwi M.Si.Med.,Sp.P K)		
09.15 – 10.05		L(Lab) Prak. PK Px. Darah rutin sesi 1 (HEMA- IMUN)	Kulpak : Stroma Sumsum Tulang (dr. Ulfah Dian Indrayani M.Sc.)	Kulpak: Komponen dan Struktur SelDarah (Dr. dr. Danis Pertiwi M.Si.Med.,Sp.PK)		
10.05 – 10.55	L (SGD) SGD 1 LBM 1	L(Lab) Prak. PK Px. Darah rutin sesi 1 (HEMA- IMUN)	L(Kulpak) Prak. PK Hematopoeisis (HEMA-IMUN)	Kulpak: FisiologiDarah (dr. Reza Adityas Trisnadi M.Biomed)	L (SGD) SGD 2 LBM 1	
10.55 – 11.45	L (SGD) SGD 1 LBM 1	L(Lab) Prak. PK Px. Darah rutin sesi 1 (HEMA- IMUN)	L(Kulpak) Prak. PK Hematopoeisis (HEMA-IMUN)	Kulpak: FisiologiDarah (dr. Reza Adityas Trisnadi M.Biomed)	L (SGD) SGD 2 LBM 1	
11.45 – 13.00	<i>Istirahat</i>					<i>Istirahat</i>
13.00 - 13.50	PANCASILA	L(Lab) Prak. PK Px. Darah rutin sesi 2 (HEMA- IMUN)	L(Kulpak) Prak. PK Sel darah tepi (HEMA- IMUN)		Kulpak : Metabolisme Fe, Myoglobindan Hemoglobin (dr. Hesty Wahyuningsih M.Si.Med.)	
13.50 – 14.40		L(Lab) Prak. PK Px. Darah rutin sesi 2 (HEMA- IMUN)	L(Kulpak) Prak. PK Sel darah tepi (HEMA-IMUN)		Kulpak : Metabolisme Fe, Myoglobindan Hemoglobin (dr. Hesty Wahyuningsih M.Si.Med.)	
14.40 - 15.15	<i>Istirahat</i>	<i>Istirahat</i>	<i>Istirahat</i>	<i>Istirahat</i>	<i>Istirahat</i>	<i>Istirahat</i>
15.15 - 16.05		L(Lab) Prak. PK Px. Darah rutin sesi 2 (HEMA- IMUN)				
16.05 - 16.55		L(Lab) Prak. PK Px. Darah rutin sesi 2 (HEMA- IMUN)				

a. Judul : Darahku tidak habis-habis

b. Skenario

Darah adalah cairan penting dalam tubuh yang terdiri dari beberapa jenis komponen. Salah satu fungsinya adalah mengirimkan zat-zat dan oksigen yang dibutuhkan oleh jaringan tubuh. Proses hemopoiesis pada orang dewasa terjadi di sumsum tulang. Pada sumsum tulang, terdapat [sel induk pluripotensial](#) yang disebut [sel progenitor](#) dan dipengaruhi oleh faktor-faktor pertumbuhan.

Diskusikan skenario di atas menggunakan *seven jump step*

1. Jelaskan istilah yang belum anda ketahui. Jika masih terdapat istilah yang belum jelas, cantumkan sebagai tujuan pembelajaran kelompok.
2. Carilah masalah yang harus anda selesaikan.
3. Analisis masalah tersebut dengan *brainstorming* agar kelompok memperoleh penjelasan yang beragam mengenai persoalan yang didiskusikan, dengan menggunakan *prior knowledge* yang telah anda miliki.
4. Cobalah untuk menyusun penjelasan yang sistematis atas persoalan yang anda diskusikan.
5. Susunlah persoalan-persoalan yang belum bisa diselesaikan dalam diskusi tersebut menjadi tujuan pembelajaran kelompok (*Learning issue/learning objectives*).
6. Lakukan belajar mandiri untuk mencapai informasi yang anda butuhkan guna menjawab *Learning issue* yang telah anda tetapkan.
7. Jabarkan temuan informasi yang telah dikumpulkan oleh anggota kelompok, sintesakan dan diskusikan temuan tersebut agar tersusun penjelasan yang menyeluruh (komprehensif) untuk menjelaskan dan menyelesaikan masalah

SUMBER BELAJAR

1. **AV Hoff brand, J E Pettit, PAH Moss. 2013. Kapita Selektta Hematologi. Edisi 6. Jakarta : EGC.**
2. Greer, J.P., et all. 2008. Wintrobe's Clinical Hematology. 13th edition. Philadelphia, USA. Wolters-Kluwer.
3. Rodwell, VW. 2017. Biokimia Harper. EGC
4. Bain,B.J., Bates ,I., Laffan,M.A. dan Lewis,S.M. (Eds), 2017, Dacie and Lewis, Practical Haematology, 12th Ed 2017 , Elsevier, Churchill Livingstone.
5. Ernest Beutler, Barry S. Coller, Marshall A. Lichtman. 2008. Williams Hematology. 8th ed. McGraw Hill, New York.
6. Arif, Mansyur. 2011. Dasar-dasar Flebotomi. LEPHAS.
7. Lee, G.R. 2009. Wintrobe's Clinical Hematology. Williams & Wilkins.
8. Crowther, MA et al. 2008. Evidence Base Haematology. Wiley-Backwel
9. Kurniawan, FB. 2016. Hematologi. EGC. Jakarta
10. Armitage, J.O. Atlas of Clinical Hematology. Springer.
11. Mehta, Atul. 2009. At a Glance : Hematology. Blackwell-Science.
12. Martens, Uwe.M. 2018. Small Molecules in Hematology. Springer International.
13. Rodak, B.F., Jacqueline, H.C. 2016. Clinical Hematology Atlas. Saunders
14. Jones, NC., et al. 2009. Haematology. Edisi 8. Wiley-Backwel
15. Lichtman, Marshall et al. 2016. Williams Manual of Hematology. Mc Graw Hill.

LEMBAR BELAJAR MAHASISWA 2

Waktu	SENIN 29 April 2024	SELASA 30 Mei 2024	RABU 1 Mei 2024	KAMIS 2 Mei 2024	JUM'AT 3 Mei 2024	SABTU 4 Mei 2024	
06.45 – 07.35	PAI 2		LIBUR NASIONAL HARI BURUH				
07.35 – 08.25	PAI 2						
08.25 - 09.15	PAI 2	L(LAB) Prakt. Histologi sesi 1 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 2 (HEMA IMUN)		Kulpak : Overview Imunologi (dr. Bagas Widiyanto M.Biomed)	Kulpak : Respon Imun (dr.Bagas Widiyanto M.Biomed)		
09.15 - 10.05		L(LAB) Prakt. Histologi sesi 1 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 2 (HEMA IMUN)		Kulpak : Overview Imunologi (dr. Bagas Widiyanto M.Biomed)	Kulpak : Respon Imun (dr.Bagas Widiyanto M.Biomed)		
10.05 - 10.55	L (SGD) SGD 1 LBM 2	L(LAB) Prakt. Histologi sesi 1 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 2 (HEMA IMUN)		Kulpak : Histologi Organ Limfoid Primer dan Sekunder (dr.Ulfah Dian Indrayani M.Sc.)	L (SGD) SGD 2 LBM 2		
10.55 - 11.45	L (SGD) SGD 1 LBM 2	L(LAB) Prakt. Histologi sesi 1 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 2 (HEMA IMUN)		Kulpak : Histologi Organ Limfoid Primer dan Sekunder (dr.Ulfah Dian Indrayani M.Sc.)	L (SGD) SGD 2 LBM 2		
11.45 – 13.00	<i>Istirahat</i>						
13.00 - 13.50	PANCASILA	L(LAB) Prakt. Histologi sesi 2 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 1 (HEMA MUN)		Kulpak : Imunokimia dan Sintesis mediator inflamasi(dr.Hesty Wahyuningsih M.Si.Med.)	Kulpak : Antigen dan Antibodi (Dina Fatmawati, S.Si, M.Sc)	L (CBT) UJIAN MID MODUL HEMA- IMUN • Persiapan : 12.30 • Pelaksanaan : 13.00 – 14.40	
13.50 - 14.40	PANCASILA	L(LAB) Prakt. Histologi sesi 2 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 1 (HEMA IMUN)		Kulpak : Imunokimia dan Sintesis mediator inflamasi(dr.Hesty Wahyuningsih M.Si.Med.)			
14.40 - 15.15	<i>Istirahat</i>						
15.15 - 16.05		L(LAB) Prakt. Histologi sesi 2 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 1 (HEMA IMUN)					
16.05 - 16.55		L(LAB) Prakt. Histologi sesi 2 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 1 (HEMA IMUN)					

a. Judul : Sistem Imun

b. Skenario

Seorang Mahasiswa FK UNISSULA membaca literature tentang sistem imun. Sistem imun non spesifik diawali adanya antigen mikroorganisme yang masuk kedalam tubuh lalu dikenali dan melakukan perlawanan melalui kekebalan alami/*innate immunity*, baik itu secara fisik maupun seluler/darah. Proses ini berlanjut dengan mengaktifkan kekebalan *adaptive/adaptive immunity* yang memiliki sifat spesifik, bekerja dengan melibatkan organ-organ limfoid untuk merespon antigen yang masuk dengan cara seluler dan humoral. Selain itu juga dihasilkan sitokin yang saling berhubungan guna untuk meningkatkan kerja sistem imun.

Diskusikan skenario di atas menggunakan *seven jump step*

1. Jelaskan istilah yang belum anda ketahui. Jika masih terdapat istilah yang belum jelas, cantumkan sebagai tujuan pembelajaran kelompok.
2. Carilah masalah yang harus anda selesaikan.
3. Analisis masalah tersebut dengan *brainstorming* agar kelompok memperoleh penjelasan yang beragam mengenai persoalan yang didiskusikan, dengan menggunakan *prior knowledge* yang telah anda miliki.
4. Cobalah untuk menyusun penjelasan yang sistematis atas persoalan yang anda diskusikan.
5. Susunlah persoalan-persoalan yang belum bisa diselesaikan dalam diskusi tersebut menjadi tujuan pembelajaran kelompok (*Learning issue/learning objectives*).
6. Lakukan belajar mandiri untuk mencapai informasi yang anda butuhkan guna menjawab *Learning issue* yang telah anda tetapkan.
7. Jabarkan temuan informasi yang telah dikumpulkan oleh anggota kelompok, sintesakan dan diskusikan temuan tersebut agar tersusun penjelasan yang menyeluruh (komprehensif) untuk menjelaskan dan menyelesaikan masalah

SUMBER BELAJAR

1. Abbas, AK. 2018. Cellular and Moleculer Immunology – ninth edition. Elsevier
2. Janeways. 2017. Imunobiologi Garlan Science
3. Kresno, ST. 2013. Imunologi : Diagnosis dan Prosedur Laboratorium. Edisi 5. FK UI.
4. Delves, PJ et al. 2011. Immunology. 12th edition. Willey Backwell
5. Kaarnen Garna. 2018. Imunologi Dasar : Edidi 12. Jakarta. FKUI.
6. Abbas. 2014. Basic Imunology : Functions and Disorders of the Immune System. Elsevier

LEMBAR BELAJAR MAHASISWA 3

Waktu	SENIN 6 Mei 2024	SELASA 7 Mei 2024	RABU 8 Mei 2024	KAMIS 9 Mei 2024	JUM'AT 10 Mei 2024	SABTU 11 Mei 2024	
06.45 - 07.35	PAI 2			LIBUR NASIONAL KENAIKAN ISA ALMASIH		OSPE PK MODUL HEMA- IMUN KURBA	
07.35 - 08.25	PAI 2						
08.25 - 09.15	PAI 2	Kulpak : MediatorImun dan Imunomodulator (dr. Hesty Wahyuningsih M.Si.Med.)	L(LAB) Prakt. BIOLOGI sesi 1 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 2 (HEMA IMUN)				Kulpak : Mucosal immunity (dr. Iwang Yusuf, M.Si.)
09.15 - 10.05		Kulpak : MediatorImun dan Imunomodulator (dr.Hesty Wahyuningsih M.Si.Med.)	L(LAB) Prakt. BIOLOGI sesi 1 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 2 (HEMA IMUN)				
10.05 - 10.55	L (SGD) SGD 1 LBM 3	Kulpak : Dasar Imunodiagnosti k (dr.Dimar Kumala P, Sp.PK)	L(LAB) Prakt. BIOLOGI sesi 1 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 2 (HEMA IMUN)				L (SGD) SGD 2 LBM 3
10.55 - 11.45	L (SGD) SGD1 LBM 3	Kulpak : Dasar Imunodiagnosti k (dr.Dimar Kumala P, Sp.PK)	L(LAB) Prakt. BIOLOGI sesi 1 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 2 (HEMA IMUN)				L (SGD) SGD 2 LBM 3
11.45 - 13.00	<i>Istirahat</i>						
13.00 - 13.50	PANCASILA	Kulpak : Maturasi sel T, dan sel B dan differensiasi makrofag (dr. Iwang Yusuf, M.Si.)	L(LAB) Prakt. BIOLOGI sesi 2 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 1 (HEMA IMUN)		Kulpak : Respon imun pada orang tua dan kondisi khusus (dr. Iwang Yusuf, M.Si.)	OSPE PK MODUL HEMA- IMUN KURBA	
13.50 - 14.40		Kulpak : Maturasi sel T, sel B dan differensiasi makrofag (dr. Iwang Yusuf, M.Si.)	L(LAB) Prakt. BIOLOGI sesi 2 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 1 (HEMA IMUN)		Kulpak : Respon imun pada orang tua dan kondisi khusus (dr. Iwang Yusuf, M.Si.)		
14.40 - 15.15	<i>Istirahat</i>						
15.15 - 16.05			L(LAB) Prakt. BIOLOGI sesi 2 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 1 (HEMA IMUN)			OSPE PK MODUL HEMA- IMUN KURBA	
16.05 - 16.55			L(LAB) Prakt. BIOLOGI sesi 2 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 1 (HEMA IMUN)				

a. Judul : Respon Imun

b. Skenario

Respon imun alami dimulai ketika antigen masuk kedalam tubuh dengan cara mengenali melalui suatu reseptor seperti PAMPS, DAMPS, TLR. Setelah dikenali oleh reseptor, antigen akan di fagosit oleh sel imun (sel NK, sel Makrofag). Dalam hal ini akan dihasilkan sitokin yang mendukung proses selanjutnya. Sel APC akan dikenalkan untuk mengaktifkan respon imun adaptif baik seluler maupun humoral. Di organ limfoid, sel APC akan mengenalkan ke sel limfosit T. Proses pengenalan ini bergantung kepada reseptor MHC. Selanjutnya akan terjadi diferensiasi sel limfosit T. Hal yang sama juga terjadi pengenalan oleh APC ke sel limfosit B yang nantinya akan terjadi diferensiasi. Akhir dari proses diferensiasi ini adalah sel efektor dan sel memori yang akan berfungsi mengeliminasi patogen.

Diskusikan skenario di atas menggunakan *seven jump step*

1. Jelaskan istilah yang belum anda ketahui. Jika masih terdapat istilah yang belum jelas, cantumkan sebagai tujuan pembelajaran kelompok.
2. Carilah masalah yang harus anda selesaikan.
3. Analisis masalah tersebut dengan *brainstorming* agar kelompok memperoleh penjelasan yang beragam mengenai persoalan yang didiskusikan, dengan menggunakan *prior knowledge* yang telah anda miliki.
4. Cobalah untuk menyusun penjelasan yang sistematis atas persoalan yang anda diskusikan.
5. Susunlah persoalan-persoalan yang belum bisa diselesaikan dalam diskusi tersebut menjadi tujuan pembelajaran kelompok (*Learning issue/learning objectives*).
6. Lakukan belajar mandiri untuk mencapai informasi yang anda butuhkan guna menjawab *Learning issue* yang telah anda tetapkan.
7. Jabarkan temuan informasi yang telah dikumpulkan oleh anggota kelompok, sintesakan dan diskusikan temuan tersebut agar tersusun penjelasan yang menyeluruh (komprehensif) untuk menjelaskan dan menyelesaikan masalah.

SUMBER BELAJAR

1. Abbas, AK. 2018. Cellular and Molecular Immunology – ninth edition. Elsevier
2. Janeway. 2017. Immunobiologi Garland Science
3. Kresno, ST. 2013. Immunologi : Diagnosis dan Prosedur Laboratorium. Edisi 5. FK UI.
4. Delves, PJ et al. 2011. Immunology. 12th edition. Wiley Blackwell
5. Kaarnen Garna. 2018. Immunologi Dasar : Edisi 12. Jakarta. FKUI.
6. Abbas. 2014. Basic Immunology : Functions and Disorders of the Immune System. Elsevier
7. Roitt. Immunology. 2002. W.B Saunders.
8. David Male. 2013. Immunology. Elsevier
9. Ann L Coker .2017.HHS Public Access’, Physiology & behavior, 176(5), pp. 139–148. doi: 10.1016/j.physbeh.2017.03.040.
10. Burzyn, D., Benoist, C. and Mathis, D. 2013 ‘Regulatory T cells in nonlymphoid tissues’, Nature Immunology, 14(10), pp. 1007–1013. doi: 10.1038/ni.2683.
11. K.Actor, J. 2012.Immunology and Microbiology. Edited by Second. Elsevier Saunder.

LEMBAR BELAJAR MAHASISWA 4

Waktu	SENIN 13 Mei 2023	SELASA 14 Mei 2023	RABU 15 Mei 2023	KAMIS 16 Mei 2023	JUM'AT 17 Mei 2023	SABTU 18 Mei 2023
06.45 - 07.35	PAI 2					
07.35 - 08.25	PAI 2					
08.25 - 09.15	PAI 2	Kulpak : Hemostasis dan Pembekuan Darah (dr. Sampurna M.Kes.)	L(LAB) Prakt. BIOLOGI sesi 1 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 2 (HEMA IMUN)	Kulpak : transfusi dan reaksi transfusi(dr. Sampurna M.Kes.)		
09.15 - 10.05		Kulpak : Hemostasis dan Pembekuan Darah (dr. Sampurna M.Kes.)	L(LAB) Prakt. BIOLOGI sesi 1 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 2 (HEMA IMUN)	Kulpak : transfusi dan reaksi transfusi (dr. Sampurna M.Kes.)		
10.05 - 10.55	L (SGD) SGD 1 LBM 4	Kulpak : pemeriksaan hematologi terkait hemostasis (Dr.dr. Danis Pertiwi M.Si.Med.,Sp.PK)	L(LAB) Prakt. BIOLOGI sesi 1 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 2 (HEMA IMUN)	Kulpak : Golongan Darah (dr. Sampurna M.Kes.)	L (SGD) SGD 1 LBM 4	
10.55 - 11.45	L (SGD) SGD 1 LBM 4	Kulpak : pemeriksaan hematologi terkait hemostasis (Dr.dr. Danis Pertiwi M.Si.Med.,Sp.PK)	L(LAB) Prakt. BIOLOGI sesi 1 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 2 (HEMA IMUN)		L (SGD) SGD1 LBM 4	
11.45 – 13.00	Istirahat					
13.00 - 13.50	PANCASILA	Kulpak : tranplantasi jaringan danorgan (dr. Arini Dewi A, M.Biomed	L(LAB) Prakt. BIOLOGI sesi 2 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 1 (HEMA IMUN)			L(CBT) UJIAN AKHIR MODUL HEMA-IMUN • PERSIAPAN : 12.30 • PELAKSANAAN : 13.00 –14.40
13.50 – 14.40	PANCASILA	Kulpak : tranplantasi jaringan danorgan (Dr. dr. Agung Putra , M.Si.Med)	L(LAB) Prakt. BIOLOGI sesi 2 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 1 (HEMA IMUN)			
14.40 - 15.15	Istirahat					
15.15 - 16.05			L(LAB) Prakt. BIOLOGI sesi 2 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 1 (HEMA IMUN)			
16.05 - 16.55			L(LAB) Prakt. BIOLOGI sesi 2 (HEMA IMUN) L(LAB) Prakt. PK sesi 1 (HEMA IMUN)			

a. **Judul** : **Tanganku berdarah**

b. **Skenario**

Rina sedang memasak di dapur, ketika sedang memotong sayur, tangannya tidak sengaja teriris pisau. Seketika darah keluar dan membuat Rina bergerak cepat mencari kotak obat untuk menghentikan perdarahan. Saat Rina mau menutup lukanya dengan plester, ternyata darah sudah berhenti. Rina bertanya-tanya, bagaimana perdarahan bisa berhenti dengan sendirinya, padahal darah itu cair. Rina semakin penasaran saat membaca artikel bahwa ada proses hemostasis hingga proses fibrinolisis. Rina berpikir, apabila darah beku, bukankah itu berbahaya bagi tubuh?

Diskusikan skenario di atas menggunakan *seven jump step*

1. Jelaskan istilah yang belum anda ketahui. Jika masih terdapat istilah yang belum jelas, cantumkan sebagai tujuan pembelajaran kelompok.
2. Carilah masalah yang harus anda selesaikan.
3. Analisis masalah tersebut dengan *brainstorming* agar kelompok memperoleh penjelasan yang beragam mengenai persoalan yang didiskusikan, dengan menggunakan *prior knowledge* yang telah anda miliki.
4. Cobalah untuk menyusun penjelasan yang sistematis atas persoalan yang anda diskusikan.
5. Susunlah persoalan-persoalan yang belum bisa diselesaikan dalam diskusi tersebut menjadi tujuan pembelajaran kelompok (*Learning issue/learning objectives*).
6. Lakukan belajar mandiri untuk mencapai informasi yang anda butuhkan guna menjawab *Learning issue* yang telah anda tetapkan.
7. Jabarkan temuan informasi yang telah dikumpulkan oleh anggota kelompok, sintesakan dan diskusikan temuan tersebut agar tersusun penjelasan yang menyeluruh (komprehensif) untuk menjelaskan dan menyelesaikan masalah.

SUMBER BELAJAR

1. Setiabudy, RD. 2007. Hemostasis dan Thrombosis. Edisi ketiga. FK UI.
2. Gargani, Y. 2015. Hematology and Immunology. Elsevier
3. Abbas, AK. 2018. Cellular and Molecular Immunology – ninth edition. Elsevier
4. Janeway. 2017. Immunobiologi Garland Science
5. Greer, J.P., et al. 2008. Wintrobe's Clinical Hematology. 13th edition. Philadelphia, USA. Wolters-Kluwer.
6. Bain, B.J., Bates, I., Laffan, M.A. dan Lewis, S.M. (Eds), 2017, Dacie and Lewis, Practical Haematology, 12th Ed 2017, Elsevier, Churchill Livingstone.
7. AV Hoff brand, J E Pettit, PAH Moss. 2013. Kapita Selektta Hematologi. Edisi 6. Jakarta : EGC.
8. Ernest Beutler, Barry S. Coller, Marshall A. Lichtman. 2008. Williams Hematology. 8th ed. McGraw Hill, New York.
9. Lee, G.R. 2009. Wintrobe's Clinical Hematology. Williams & Wilkins.
10. Crowther, MA et al. 2008. Evidence Base Haematology. Wiley-Blackwell
11. Kurniawan, FB. 2016. Hematologi. EGC. Jakarta
12. Armitage, J.O. Atlas of Clinical Hematology. Springer.
13. Mehta, Atul. 2009. At a Glance : Hematology. Blackwell-Science.
14. Martens, Uwe.M. 2018. Small Molecules in Hematology. Springer International.
15. Rodak, B.F., Jacqueline, H.C. 2016. Clinical Hematology Atlas. Saunders
16. Jones, NC., et al. 2009. Haematology. Edisi 8. Wiley-Blackwell
17. Lichtman, Marshall et al. 2016. Williams Manual of Hematology. Mc Graw Hill.