

# **MODUL BLOK**

## **Saraf dan Endokrin**



**Program Studi Pendidikan Dokter**  
**Fakultas Kedokteran Ilmu Kesehatan (FKIK)**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**  
**2015**

# **MODUL BLOK**

## **Saraf dan Endokrin**

### **Penanggung Jawab Blok:**

dr. Hidayatul Kurniawati, M.Sc.  
dr. Galuh Suryandari, M.Med.Ed

## Daftar Isi

Modul saraf dan endokrin	2
Daftar isi	3
Kata pengantar	4
Rencana proses pembelajaran blok keterampilan belajar	5
A. Karakteristik Mahasiswa	5
B. Tujuan Blok	5
C. TIK	5
D. Topik	6
E. Prasyarat Penilaian	7
F. Strategi Pembelajaran dan Pengalaman Belajar	8
G. Fasilitas	10
H. Evaluasi	10
I. Sumber Belajar	11
Lampiran-1 Petunjuk Tutorial	12
Lampiran-2 Skenario Tutorial	16

## **KATA PENGANTAR**

Blok saraf dan endokrin merupakan blok ketiga tahun pertama dari kurikulum blok *problem based learning* atau PBL Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Blok saraf dan endokrin memiliki tujuan agar mahasiswa memahami sistem saraf dan endokrin meliputi anatomi, fisiologi, dan histologi yang nantinya menjadi dasar pada blok selanjutnya.

Buku modul berisi skenario-skenario yang digunakan sebagai triger 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 terima kasih kami ucapkan kepada para kontributor, departemen yang terlibat, dan pihak-pihak lain yang membantu sehingga dapat tersusun buku blok saraf dan endokrin ini dengan baik. Semoga buku ini dapat digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan tutorial dan kegiatan belajar mengajar yang lainnya.

Yogyakarta, November 2015

Tim Penyusun

## **RENCANA PEMBELAJARAN BLOK SARAF DAN ENDOKRIN**

### **A. Karakteristik Mahasiswa**

Blok saraf dan endokrin diberikan bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UMY yang telah melalui blok keterampilan belajar dan profesionalisme serta blok sitologi dan sistem gerak. Blok ini merupakan blok ketiga tahun pertama dalam pengetahuan dan keterampilan dasar yang wajib diikuti mahasiswa. Dan akan dibutuhkan oleh mahasiswa untuk melanjutkan proses pembelajaran yang lebih kompleks. Mahasiswa diharapkan berfikir kritis dan *ethical reasoning* dengan belajar secara mandiri ketika berhadapan dengan pembelajaran saraf dan endokrin pada blok ini.

### **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 Islam
- b. Memahami sistem saraf dan endokrin yang berperan mengatur homeostasis tubuh manusia secara anatomi, histologi, fisiologi, dan biokimiawi
- c. Memahami dan menerapkan prinsip-prinsip dasar ilmu kedokteran keluarga terkait prinsip manusia sebagai makhluk biopsikososial

### **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. memahami proses belajar dan praktek kedokteran yang profesional sesuai dengan nilai dan prinsip Islam

#### **Area 3 (Komunikasi efektif)**

- a. Mahasiswa mampu berkomunikasi interpersonal secara baik sebagai dasar untuk mengembangkan komunikasi dokter-pasien
- b. Mahasiswa mampu mendengarkan dengan aktif untuk menggali permasalahan kesehatan secara holistik dan komprehensif
- c. Menunjukkan kepekaan terhadap aspek biopsikososiokultural dan spiritual pasien dan keluarga

#### **Area 5 (Landasan Ilmiah Ilmu Kedokteran)**

- a. Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan sistem saraf secara anatomi, histologi, fisiologi, dan biokimiawi.
- b. Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan sistem endokrin secara anatomi, histologi, fisiologi, dan biokimiawi.

## D. Topik

### D.1 Tabel

Area kompetensi	<i>Learning outcome</i>	Strategi pembelajaran	Topik
AREA 1	Mahasiswa mampu bersikap dan berperilaku yang berke-Tuhan-an dalam praktik kedokteran	Kuliah	Emosi, Daya Ingat dan Kecerdasan
	Mahasiswa mampu bersikap dan berperilaku sesuai dengan standar nilai moral yang luhur dalam praktik kedokteran		Pemikiran Islam tentang kedokteran
AREA 3	Mahasiswa mampu berkomunikasi interpersonal secara baik sebagai dasar untuk mengembangkan komunikasi dokter-pasien	Kuliah	Dasar epidemiologi <i>Family dynamic</i>
	Mendengarkan dengan aktif untuk menggali permasalahan kesehatan secara holistik dan komprehensif  Menunjukkan kepekaan terhadap aspek biopsikososiokultural dan spiritual pasien dan keluarga	Praktikum ketrampilan medik	Perangkat penilaian keluarga Anamnesis II Genogram Keluarga Dasar Pemeriksaan Fisik
AREA 5	Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan struktur dan fungsi sistem saraf  Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan struktur dan fungsi sistem endokrin.	Kuliah	Anatomi sistem saraf Histologi sistem saraf Fisiologi sistem saraf Sintesis neurotransmitter Anatomi sistem endokrin Histologi sistem endokrin Fisiologi sistem endokrin Sintesis hormon
		Praktikum biomedik	Anatomi SNC 1 Anatomi SNC 2 Anatomi SNC 3 Anatomi SNC 4 Histologi sistem saraf pusat Histologi sistem saraf tepi

			Histologi sistem endokrin Tes cerebellum dan kesadaran Gerakan involunter dan volunteer Fisiologi nyeri
		Tutorial	Sistem saraf Sistem endokrin

### E. Prasyarat penilaian

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 medik : 100%
4. Praktikum di Laboratorium : 100%

### F. Strategi Pembelajaran dan Pengalaman Belajar

Perkuliahan minggu 1 dan 2

No	Topik	Pemateri	Bagian	Durasi
1	Kuliah pengantar blok	Hidayatul Kurniawati, dr., M.Sc.	PJ	1
2	Anatomi Sistem Saraf I	Risal Andy Kusnomo, dr.	Anatomi	2
3	Anatomi Sistem Saraf II	Mahendra Priya Adhi Kusuma, dr.	Anatomi	2
4	Histologi Sistem saraf	Idiani Darmawati, Dra., M.Kes.	Histologi	3
5	SSP, sistem sensorik dan sistem motorik	Ikhlas Muhammad Jenie, Dr., dr., M.Med.Sc.	Fisiologi	2
6	Sinaps dan Reseptor post sinaps	Ikhlas Muhammad Jenie, Dr., dr., M.Med.Sc.	Fisiologi	2
7	SSP dan Saraf Otonom	Tri. Pitara Mahanggoro, S.Si., M.Kes.	Fisiologi	2
8	Fungsi luhur	Ratna Indriawati, dr., M.Kes.	Fisiologi	2
9	Neurofisiologi (Mekanisme kerja sel saraf)	Ratna Indriawati, dr., M.Kes.	Fisiologi	2
10	Sintesis Neotransmitter	Ardi Pramono, dr.	Biokimia	2

		M.Kes., Sp.An.		
11	<i>Family dynamic</i>	Kusbaryanto, Dr., dr., M.Kes	IKK	2
12	Perangkat penilaian keluarga I	Oryzati Hilman, dr., M.Sc., CMFM., Ph.D	IKK	1
				<b>23 jam</b>
				<b>1,61 sks</b>

Perkuliahan minggu ke 3 dan 4

No	Topik	Pemateri	Bagian	Durasi
13	Anatomi sistem endokrin	Mahendra Priya Adhi Kusuma, dr.	Anatomi	2
14	Histologi sistem endokrin	Yuningtyaswari, S.Si.,M.Kes.	Histologi	2
15	Mekanisme sistem Endokrin	Zulkhah Noor, drh., M.Kes.	Fisiologi	2
16	Regulasi sistem endokrin	Zulkhah Noor, drh., M.Kes.	Fisiologi	2
17	Sintesis hormon	Ardi Pramono, dr. M.Kes., Sp.An.	Biokimia	2
18	Dasar epidemiologi	Titik Hidayati, Dr., dr., M.Kes.	IKM	2
19	Emosi, Daya Ingat dan Kecerdasan	Warih Andan Puspitosari, dr., Sp.KJ., M.Sc.	PSKI	1
20	Pemikiran Islam tentang kedokteran	Ahmad Edi Purwoko, dr., M.Kes.	PSKI	1
				<b>14 jam</b>
				<b>0,98 sks</b>

**Kegiatan Non blok**

No	Topik	Strategi pembelajaran	Pemateri	Pertemuan
1	Bahasa Inggris	Praktikum	PPB	3
2	Kemuhammadiyah	Kuliah	Miftahulhaq, M.Si	4
3	Aqidah akhlaq	Kuliah	Miftahulhaq, M.Si	3

**Kegiatan Tutorial**

No	Topik	Bagian	Durasi pertemuan
1.	Sistem saraf	Tutorial	2



2.	Sistem endokrin	Tutorial	2
		<b>Total pertemuan @ 2 jam</b>	<b>4</b>
			<b>0,28 SKS</b>

## PRAKTIKUM BIOMEDIK

	Topik	Pertemuan	Bagian
1	SNC 1	1	Anatomi
2	SNC 2	1	Anatomi
3	SNC 3	1	Anatomi
4	SNC 4	1	Anatomi
5	Sistem saraf pusat	1	Histologi
6	Sistem saraf tepi	1	Histologi
7	Sistem endokrin	1	Histologi
8	Tes cerebellum dan kesadaran	1	Fisiologi
9	Gerakan volunter dan involunter	1	Fisiologi
10	Fisiologi nyeri	1	Fisiologi
		10	
		0,7	

## Praktikum keterampilan medik

	Topik	Pertemuan
1	Anamnesis II	1
2	Pembuatan Genogram Keluarga II Dengan Integrasi Bentuk, Peta Dan Siklus Kehidupan Keluarga	1
		0,14

**Total sks : 3,71 sks**

## 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 :**

60% dari MCQ CBT (30% evaluasi belajar 1 dan 70% evaluasi belajar 2)

- Evaluasi belajar 1 adalah penilaian hasil belajar mahasiswa pada 2 minggu pertama
- Evaluasi belajar 2 adalah penilaian hasil belajar mahasiswa pada akhir minggu ke 4 ( 25% hasil belajar 2 minggu pertama dan 75% hasil belajar 2 minggu kedua)

30% dari Tutorial

10% dari Praktikum di laboratorium

Mahasiswa dikatakan lulus blok keterampilan belajar dan profesionalisme apabila telah memenuhi kriteria sebagai berikut :

Nilai minimal untuk MCQ adalah 60

Nilai minimal untuk nilai akhir adalah 60

## I. Cetak biru penilaian : Menyusul

### J. Sumber belajar mandiri

- a) Agama
  1. Al Qur'an
  2. AL Hadist
- b) Journal
  1. BMJ
  2. NEJM

## Daftar Pustaka

- Ganong, W.F. 2010. Review of Medical Physiology, Ganong's 23 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, 2006
- 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, 2007
- Sherwood, Lauralee. 2001. Fisiologi Manusia. Jakarta : Buku kedokteran EGC.
- Bloom William, Don W. Fawcett. 2002. Buku ajar histologi. Edisi 12. Terjemahan Jan Tambayong. Jakarta : EGC
- Junqueira LC, Carneiro J. 2007. Histologi Dasar Teks & Atlas. 10th ed. Jakarta: EGC.
- Guyton, Arthur C, Hall, John E. 2008. 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, 2000, 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. 2009

# Lampiran-1

## PETUNJUK TUTORIAL

### Blok Saraf dan Endokrin

#### A. PANDUAN PELAKSANAAN TUTORIAL

Mahasiswa akan dibagi dalam kelompok-kelompok kecil, setiap kelompok terdiri dari 10 sampai 15 mahasiswa dan dibimbing oleh satu tutor sebagai fasilitator. Dalam diskusi tutorial perlu ditunjuk satu orang sebagai ketua diskusi dan satu orang sebagai sekretaris. Ketua diskusi dan sekretaris 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 sekretaris 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>	<b>Deskripsi</b>	<b>Ketua</b>	<b>Sekretaris</b>
1.	<b>Klarifikasi istilah atau konsep</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjuk anggota kelompoknya untuk membacakan problem skenario</li> <li>• Memastikan ada anggota yang bersedia membacakan problem skenario</li> <li>• Memastikan adanya istilah atau konsep yang kurang dimengerti pada problem skenario</li> <li>• <b>Menyimpulkan tahap pertama dan melanjutkan diskusi ke tahap selanjutnya</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membagi papan tulis menjadi tiga bagian</li> <li>• Mencatat istilah yang kurang dimengerti</li> </ul>
2.	<b>Penentuan masalah</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengajukan pertanyaan kepada anggota untuk kemungkinan penentuan masalah</li> <li>• Meringkas pertanyaan para anggota kelompok</li> <li>• Memastikan seluruh anggota setuju dengan penentuan</li> <li>• <b>Menyimpulkan tahap kedua dan melanjutkan diskusi ke tahap selanjutnya</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menulis permasalahan yang telah ditetapkan</li> </ul>
3.	<b>Pembahasan masalah secara singkat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempersilahkan seluruh anggota kelompok untuk berkontribusi satu persatu</li> <li>• Meringkas setiap hasil kontribusi anggota kelompok</li> <li>• Menstimulasi anggota kelompok untuk berkontribusi</li> <li>• Meringkas hasil curah pendapat sementara</li> <li>• Meyakinkan bahwa proses analisa masalah oleh para anggota ditunda sampai pada tahap keempat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat tulisan ringkas yang jelas untuk setiap kontribusi dari peserta</li> <li>• Membedakan antara poin utama dengan <i>issue</i> pendukung</li> </ul>
4.	<b>Analisis masalah</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memastikan bahwa semua poin dari curah pendapat telah didiskusikan</li> <li>• Meringkas setiap hasil kontribusi anggota kelompok</li> <li>• Mengajukan pertanyaan untuk memperdalam analisa dalam diskusi</li> <li>• Memastikan bahwa anggota kelompok tidak melenceng jauh dari topik pembicaraan</li> <li>• Menstimulasi anggota kelompok untuk menemukan hubungan antar topik permasalahan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat tulisan ringkas yang jelas untuk setiap kontribusi dari peserta</li> <li>• Memberikan indikasi adanya hubungan antar topik permasalahan (membuat</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menstimulasi anggota kelompok untuk berkontribusi</li> </ul>	skema)
5.	<b>Menetapkan tujuan belajar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengajukan pertanyaan kepada anggota kelompok untuk kemungkinan <i>issue</i> yang akan dipelajari untuk tahap belajar mandiri</li> <li>• Meringkas setiap hasil kontribusi anggota kelompok</li> <li>• Memastikan seluruh anggota menyetujui <i>issue</i> yang akan dipelajari untuk tahap belajar mandiri</li> <li>• Memastikan bahwa semua kesulitan dan perbedaan dalam analisis permasalahan sudah dijadikan <i>issue</i> yang akan dipelajari untuk tahap belajar mandiri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menulis <i>issue</i> yang akan dipelajari untuk tahap belajar mandiri</li> </ul>

### B. Tahap pelaporan hasil pada minggu kedua

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

# Skenario tutorial 1

TIU :

Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan fungsi pada molekuler, seluler, sistem saraf.

TIK :

1. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang anatomi, histologi, dan fisiologi saraf pusat dan saraf tepi
2. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang bagian motorik dan sensorik saraf
3. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan fungsi neurotransmitter
4. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang gerakan involunter dan volunteer
5. Mahasiswa mampu menjelaskan perspektif Islam dalam emosi, kesadaran dan kecerdasan
6. Mahasiswa mampu menjelaskan fisiologi belajar

Seorang anak ditepuk di bagian kaki oleh ibunya agar segera bangun karena waktu sudah menunjukkan jam 6 pagi, dia kaget dan terbangun. Kemudian dia bersiap-siap karena jam 8 akan ujian di kampus. Biasanya anak tersebut bisa bangun dengan sendirinya. Anak tersebut belajar sampai larut malam pada malam sebelumnya.

**Diskusikan kasus diatas dengan langkah seven jumps!**



# Skenario tutorial 2

TIU :

1. Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan fungsi pada molekuler, seluler, jaringan, dan organ sistem endokrin.

TIK :

1. Mahasiswa mampu menjelaskan anatomi, histologi dan fisiologi sistem endokrin.
2. Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme regulasi sistem endokrin.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan sistem regulasi hormon perkembangan dan pertumbuhan serta hormon lain dalam sistem endokrin.

Seorang anak perempuan usia 11 tahun diantar ke sekolah oleh ibunya. Si ibu bertemu dengan ibu lain yang juga mengantar anak laki-laknya sekolah dan sebaya dengan anaknya. Ibu tersebut heran melihat pertumbuhan anak perempuannya lebih tinggi dan lebih besar daripada anak itu. Padahal usia anak perempuannya sebaya dengan anak itu dan sama-sama duduk di kelas 5 SD. Pada saat kelas 1 SD, anak laki-laki dan perempuan terlihat sama, baik besar maupun tingginya.

**Diskusikan kasus diatas dengan langkah seven jumps!**