

BUKU PANDUAN BLOK

# ILMU DASAR KEPERAWATAN 1

NS 16111

**Penulis:**

Nurvita Risdiana, S. Kep., Ns., M. Sc | Syahruramdhani, S. Kep., Ns., MSN, M. Sc  
Dewi Puspita, S.Kp., M. Sc. | Resti Yulianti Sutrisno, M. Kep. Ns., Sp. Kep. MB  
Al Afik, S. Kep., Ns., M. Kep.

**Editor:**

Nurvita Risdiana, S. Kep., Ns., M. Sc  
Syahruramdhani, S. Kep., Ns., MSN, M. Sc.



2019/2020



**UMY**

UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA

Unggul & Ikhlas

FAKULTAS  
KEDOKTERAN DAN  
ILMU KESEHATAN

PROGRAM STUDI  
ILMU KEPERAWATAN

# BUKU PANDUAN BLOK



# UMY

UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA

Unggul & Islami

**BLOK : Ilmu Dasar Keperawatan 1**  
**KODE MK : NS 16111**

## Penulis:

Nurvita Risdiana, S. Kep., Ns., M. Sc Syahruramdhani, S. Kep., Ns.,  
MSN, M. Sc Dewi Puspita, S.Kp., M. Sc. Resti Yulianti Sutrisno, M.  
Kep. Ns., Sp. Kep. MB Al Afik, S. Kep., Ns., M. Kep.

## Editor:

Nurvita Risdiana, S. Kep., Ns., M. Sc  
Syahruramdhani, S. Kep., Ns., MSN., M. Sc.

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2019/2020**



## HALAMAN PENGESAHAN

### Identitas Blok

Nama Blok : Ilmu Dasar Keperawatan 1  
Nomor Kode/SKS : NS 16111 / 4 SKS  
Bidang Ilmu : Ilmu Keperawatan Dasar  
Status Blok : Wajib

### Koordinator Blok/Pembina Blok

Nama : Nurvita Risdiana, S. Kep., Ns., M. Sc.  
NIP : 173159  
Pangkat/Golongan : IIIB  
Jabatan : Asisten Ahli  
Fakultas/Prodi : FKIK/Program Studi Ilmu Keperawatan  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jumlah Tim Pengajar : 5 orang

1. Nurvita Risdiana, S. Kep., Ns., M. Sc
2. Syahruramdhani, S. Kep., Ns., MSN
3. Dewi Puspita, S.Kp., M. Sc.
4. Resti Yulianti Sutrisno, M. Kep. Ns., Sp. Kep. MB
5. Al Afik, S. Kep., Ns., M. Kep.

Yogyakarta, 20 September 2019

Menyetujui

Ka. Prodi Ilmu Keperawatan

Shanti Wardaningsih, M. Kep. Sp. Kep Jiwa., Ph. D

Mengetahui

PJ Blok

Nurvita Risdiana, S. Kep., Ns., M. Sc.



## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	iii
Daftar Isi .....	v
Pendahuluan .....	1
Informasi Blok .....	8
Rancangan Pembelajaran Semester .....	11
Suplemen Tutorial .....	43
Suplemen Mentoring .....	51
Suplemen Skills Lab .....	59
Suplemen Praktikum Biomedis .....	81



# PENDAHULUAN

## VISI MISI DAN TUJUAN FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

### Visi

Pada tahun 2020 menjadi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan yang bertata kelola baik (Good Faculty Governance) dan mandiri, berbasis bukti dalam pengembangan ilmu dan teknologi, berakar pada sosio-budaya Indonesia yang Islami, bermanfaat untuk kemaslahatan umat, dan termasuk sebagai yang terbaik di tingkat global.

### Misi

#### Misi Umum

Menyelenggarakan pendidikan, penelitian dan pengabdian dalam bidang kedokteran dan kesehatan yang berbasis bukti.

#### Misi Khusus

Meningkatkan kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat di bidang kedokteran dan kesehatan dengan berbasis bukti, dan mencapai kualitas nasional, regional bahkan internasional.

Mengembangkan sivitas akademika untuk menjadi pribadi yang berakhlakul-karimah, berakar pada sosio-budaya Indonesia dan dapat bersaing secara global.

### Tujuan

#### Tujuan Umum

Menghasilkan lulusan yang profesional, Islami, mampu mengembangkan ilmu dan teknologi di bidang kedokteran dan kesehatan untuk kesejahteraan bangsa Indonesia dan umat Islam, serta mampu bersaing di tataran global.

#### Tujuan Khusus

Menyelenggarakan kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat di bidang kedokteran dan kesehatan secara mandiri, bertata kelola baik dan berbasis bukti.

Menghasilkan lulusan yang kompeten untuk bersaing secara global dan ber-akhlakul-karimah.

## **VISI MISI DAN TUJUAN PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN**

### **Visi**

Menjadi Program Studi Pendidikan Ners yang unggul dalam pengembangan keperawatan klinik berdasarkan nilai-nilai ke-Islaman untuk kemaslahatan umat di Asia Tenggara pada 2022.

### **Misi**

Menyelenggarakan pendidikan ners yang unggul dan Islami.

Mengembangkan penelitian yang dapat dijadikan sebagai landasan praktik keperawatan.

Menerapkan ilmu keperawatan sebagai bagian dari pengabdian kepada masyarakat untuk kemaslahatan umat.

### **Tujuan**

Menghasilkan ners yang memiliki kemampuan klinik dan mampu menerapkan nilai-nilai Islami dalam memberikan asuhan keperawatan.

Menghasilkan produk penelitian yang dapat digunakan untuk meningkatkan mutu pelayanan dan meningkatkan ilmu keperawatan.

Menghasilkan kegiatan pelayanan berbasis hasil penelitian untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat.

### **Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)**

Capaian Pembelajaran Prodi berdasarkan Profil Lulusan sebagai berikut :

NO	UNSUR SN PT & KKNI	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
1	SIKAP	S1 Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
		S2 Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
		S3 Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
		S4 Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
		S5 Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain

NO	UNSUR SN PT & KKNI		CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
		S6	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila;
		S7	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
		S8	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
		S9	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;
		S10	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
		S11	Mampu bertanggung gugat terhadap praktik profesional meliputi kemampuan menerima tanggung gugat terhadap keputusan dan tindakan profesional sesuai dengan lingkup praktik di bawah tanggungjawabnya, dan hukum/peraturan perundangan;
		S12	Mampu melaksanakan praktik keperawatan dengan prinsip etis dan peka budaya sesuai dengan Kode Etik Perawat Indonesia;
		S13	Memiliki sikap menghormati hak privasi, nilai budaya yang dianut dan martabat klien, menghormati hak klien untuk memilih dan menentukan sendiri asuhan keperawatan dan kesehatan yang diberikan, serta bertanggung jawab atas kerahasiaan dan keamanan informasi tertulis, verbal dan elektronik yang diperoleh dalam kapasitas sesuai dengan lingkup tanggungjawabnya.
		S14	Menunjukkan sikap saling tolong menolong dan mengajak dalam kebaikan dan mengingatkan serta mencegah keburukan ( <i>Amar Ma'ruf Nahi Mungkar</i> )
		S15	Menunjukkan sikap menghargai dan menghormati manusia sebagai individu yang bermartabat sejak hasil konsepsi sampai meninggal
		S16	Menunjukkan cara beragama yang <i>hanif</i> (lurus) dan <i>washatiyah</i> (moderat)
		S17	Menunjukkan cara beragama yang mampu menggerakkan untuk berbuat kebaikan
		S18	Memiliki nilai nilai Islam yang berkemajuan sesuai Al Quran dan As Sunah dalam penerapan asuhan keperawatan
		S19	Mampu bekerjasama dengan tenaga kesehatan professional lain dengan berbagai latar belakang budaya
		S20	Mampu menghargai perbedaan nilai, pilihan, kepercayaan dan kebutuhan yang berbeda sesuai dengan nilai Ke-Islaman

NO	UNSUR SN PT & KKNI		CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
2	Penguasaan Pengetahuan	PP1	Menguasai teori keperawatan, khususnya konseptual model dan <i>middle range theories</i> ;
		PP2	Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik;
		PP3	Menguasai nilai-nilai kemanusiaan ( <i>humanity values</i> );
		PP4	Menguasai teknik, prinsip dan prosedur pelaksanaan asuhan/ praktek keperawatan yang dilakukan secara mandiri atau berkelompok, pada bidang keilmuan keperawatan dasar, keperawatan medikal bedah, keperawatan gawat darurat, kep. kritis, kep. bencana, kep. paliatif dan menjelang ajal, keperawatan anak, keperawatan maternitas, keperawatan jiwa, keperawatan komunitas dan keluarga;
		PP5	Menguasai konsep dan teknik penegakkan diagnosis asuhan keperawatan;
		PP6	Menguasai konsep teoretis komunikasi terapeutik;
		PP7	Menguasai konsep, prinsip, dan teknik penyuluhan kesehatan sebagai bagian dari upaya pencegahan penularan penyakit pada level primer, sekunder dan tertier;
		PP8	Menguasai prinsip dan prosedur bantuan hidup lanjut ( <i>advance life support</i> ) dan penanganan trauma ( <i>basic trauma cardiac life support/BTCLS</i> ) pada kondisi kegawatdaruratan dan bencana;
		PP9	Menguasai konsep dan prinsip manajemen dalam pengelolaan asuhan keperawatan kepada klien di berbagai tatanan pelayanan kesehatan;
		PP10	Menguasai pengetahuan faktual tentang sistem informasi asuhan keperawatan dan kesehatan
		PP11	Menguasai prinsip-prinsip K3, hak dan perlindungan kerja ners;
		PP12	Menguasai metode penelitian ilmiah.
		PP13	Menguasai teknologi informasi untuk mendukung pengelolaan asuhan keperawatan berbasis bukti ( <i>evidence based nursing</i> )
		PP14	Menguasai Bahasa Inggris
		PP15	Menguasai pengetahuan Islam murni yang berkemajuan
		PP16	Menguasai pengetahuan tentang konsep Al-Maun
		PP17	Menguasai pengetahuan tentang konsep akhlakul karimah
		PP18	Menguasai pengetahuan Islam yang berkemajuan sesuai Al Quran dan As Sunah.
		PP19	Menguasai pengetahuan nilai-nilai Islam dalam penerapan asuhan keperawatan.
		PP20	Memiliki pengetahuan keragaman budaya baik lokal, nasional maupun internasional
		PP21	Memiliki pengetahuan tentang factor sosial dan budaya yang dapat mempengaruhi asuhan keperawatan

NO	UNSUR SN PT & KKNI		CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
3	Keterampilan Umum	KU1	Bekerja di bidang keahlian pokok untuk jenis pekerjaan yang spesifik, dan memiliki kompetensi kerja yang minimal setara dengan standar kompetensi kerja profesinya;
		KU2	Membuat keputusan yang independen dalam menjalankan pekerjaan profesinya berdasarkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif;
		KU3	Menyusun laporan atau kertas kerja atau menghasilkan karya desain di bidang keahliannya berdasarkan kaidah rancangan dan prosedur baku, serta kode etik profesinya, yang dapat diakses oleh masyarakat akademik;
		KU4	Mengomunikasikan pemikiran/argumen atau karya inovasi yang bermanfaat bagi pengembangan profesi, dan kewirausahaan, yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan etika profesi, kepada masyarakat terutama masyarakat profesinya;
		KU5	Meningkatkan keahlian keprofesiannya pada bidang yang khusus melalui pelatihan dan pengalaman kerja;
		KU6	Bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang profesinya sesuai dengan kode etik profesinya;
		KU7	Melakukan evaluasi secara kritis terhadap hasil kerja dan keputusan yang dibuat dalam melaksanakan pekerjaannya oleh dirinya sendiri dan oleh sejawat;
		KU8	Memimpin suatu tim kerja untuk memecahkan masalah pada bidang profesinya;
		KU9	Bekerja sama dengan profesi lain yang sebidang dalam menyelesaikan masalah pekerjaan bidang profesinya;
		KU10	Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan masyarakat profesi dan kliennya;
		KU11	Mendokumentasikan, menyimpan, mengaudit, mengamankan, dan menemukan kembali data dan informasi untuk keperluan pengembangan hasil kerja profesinya;
		KU12	Meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri

NO	UNSUR SN PT & KKNI		CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
4	Keterampilan khusus	KK1	Mampu memberikan asuhan keperawatan yang lengkap dan berkesinambungan yang menjamin keselamatan klien ( <i>patient safety</i> ) sesuai standar asuhan keperawatan dan berdasarkan perencanaan keperawatan yang telah atau belum tersedia;
		KK2	Mampu memberikan asuhan keperawatan pada area spesialisasi (keperawatan medikal bedah, keperawatan anak, keperawatan maternitas, keperawatan jiwa atau keperawatan komunitas) sesuai dengan delegasi dari ners spesialis;
		KK3	Mampu melakukan komunikasi terapeutik dengan klien dan memberikan informasi yang akurat kepada klien dan/atau keluarga /pendamping/ penasehat untuk mendapatkan persetujuan keperawatan yang menjadi tanggung jawabnya;
		KK4	Mampu melakukan pengkajian secara komprehensif
		KK5	Mampu mempersiapkan pasien yang akan melakukan pemeriksaan penunjang
		KK6	Mampu menegakkan diagnosis keperawatan dengan kedalaman dan keluasan terbatas berdasarkan analisis data, informasi, dan hasil kajian dari berbagai sumber untuk menetapkan prioritas asuhan keperawatan;
		KK7	Mampu menyusun dan mengimplementasikan perencanaan asuhan keperawatan sesuai standar asuhan keperawatan dan kode etik perawat, yang peka budaya, menghargai keragaman etnik, agama dan faktor lain dari klien individu, keluarga dan masyarakat;
		KK8	Mampu melakukan tindakan asuhan keperawatan atas perubahan kondisi klien yang tidak diharapkan secara cepat dan tepat dan melaporkan kondisi dan tindakan asuhan kepada penanggung jawab perawatan;
		KK9	Mampu melaksanakan prosedur penanganan trauma dasar dan jantung ( <i>basic trauma and cardiac life support</i> /BTCLS) pada situasi gawat darurat/bencana sesuai standar dan kewenangannya;
		KK10	Mampu melaksanakan penanganan bencana sesuai SOP;
		KK11	Mampu memberikan ( <i>administering</i> ) obat oral, topical, nasal, parenteral, dan supositoria sesuai standar pemberian obat dan kewenangan yang didelegasikan;

NO	UNSUR SN PT & KKNI		CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
		KK12	Mampu melakukan evaluasi dan revisi rencana asuhan keperawatan secara reguler dengan/atau tanpa tim kesehatan lain;
		KK13	Mampu melakukan studi kasus secara teratur dengan cara refleksi, telaah kritis, dan evaluasi serta <i>peer review</i> tentang praktik keperawatan yang dilaksanakannya;
		KK14	Mampu melakukan upaya pencegahan terjadinya pelanggaran dalam praktik asuhan keperawatan;
		KK15	Mampu mengelola sistem pelayanan keperawatan dalam satu unit ruang rawat dalam lingkup tanggungjawabnya;
		KK16	Mampu melakukan penelitian dalam bidang keperawatan untuk menghasilkan langkah-langkah pengembangan strategis organisasi;
		KK17	Mampu merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi program promosi kesehatan, melalui kerjasama dengan sesama perawat, profesional lain serta kelompok masyarakat untuk mengurangi angka kesakitan, meningkatkan gaya hidup dan lingkungan yang sehat.
		KK18	Mampu mengelola asuhan keperawatan dengan ikhlas, jujur, amanah, tabligh, dan bertanggungjawab serta tidak membedakan status sosial ekonomi dan golongan
		KK19	Mampu melakukan asuhan keperawatan berlandaskan nilai-nilai ke-Islaman
		KK20	Mengaplikasikan nilai Islam yang berkembang dalam kehidupan
		KK21	Mengaplikasikan nilai Islam dalam penerapan asuhan keperawatan dan profesi
		KK22	Mampu memberikan asuhan keperawatan yang berpusat pada klien yang mempunyai nilai, kecenderungan, kepercayaan dan kebutuhan yang berbeda
		KK23	Mampu mengintegrasikan hasil-hasil penelitian tentang perspektif budaya dalam keperawatan

## INFORMASI BLOK

### **Nama dan bobot SKS, Kode Blok dan Semester Penawaran**

Nama Blok	: Ilmu Dasar Keperawatan 1
Bobot SKS	: 4 sks
Kode Blok	: NS 16111
Semester	: 1 (Satu)
Jumlah Pertemuan	: 14 kali teori/ 8 kali tutorial/ 5 kali praktikum biomedis/ 1 kali skills lab

### **Ketercapaian Pembelajaran berdasarkan profil melalui Blok yang bersangkutan**

Mata kuliah ini merupakan bagian dari kelompok ilmu alam dasar yang membahas tentang konsep biologi, fisika, biokimia, gizi dengan memperhatikan lingkungan dan etika keilmuan, serta konsep-konsep anatomi dan fisiologi manusia dalam mempertahankan homeostasis tubuh.

Capaian Pembelajaran yang dimiliki oleh Mahasiswa setelah mengikuti Blok Ilmu Dasar Keperawatan adalah mahasiswa mampu:

- Menerapkan konsep biologi sel dan genetika sebagai suatu pendekatan dalam menyelesaikan masalah keperawatan
- Menerapkan prinsip-prinsip fisika (biomekanik dan biolistrik) sebagai suatu pendekatan dalam menyelesaikan masalah keperawatan
- Menganalisis masalah keperawatan dengan menggunakan prinsip-prinsip biokimia dan gizi sebagai bagian pendekatan holistik keperawatan
- Menjelaskan konsep-konsep anatomi dan fisiologi manusia sebagai suatu pendekatan dalam menyelesaikan masalah keperawatan.
- Menjelaskan mekanisme fisiologi tubuh manusia dalam berbagai aktifitas.
- Menjelaskan mekanisme fisiologi tubuh manusia dalam mempertahankan homeostasis tubuh.

		Hard skill
Soft skill	S3	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
	S11	Mampu bertanggung gugat terhadap praktik profesional meliputi kemampuan menerima tanggung gugat terhadap keputusan dan tindakan profesional sesuai dengan lingkup praktik di bawah tanggungjawabnya, dan hukum/peraturan perundangan;
	S12	Mampu melaksanakan praktik keperawatan dengan prinsip etis dan peka budaya sesuai dengan Kode Etik Perawat Indonesia;

		Hard skill
Penguasaan Pengetahuan	PP2	Menguasai konsep teoritis ilmu biomedis
	PP4	Menguasai prinsip dan prosedur bantuan hidup lanjut (advance life support) dan penanganan trauma (basic trauma cardiac life support/BTCLS) pada kondisi kegawatdaruratan dan bencana;
	PP5	Menguasai konsep dan teknik penegakkan diagnosis asuhan keperawatan;
	PP8	Menguasai prinsip dan prosedur bantuan hidup lanjut (advance life support) dan penanganan trauma (basic trauma cardiac life support/BTCLS) pada kondisi kegawatdaruratan dan bencana;
Ketrampilan Kerja Khusus	KK1	Mampu memberikan asuhan keperawatan yang lengkap dan berkesinambungan yang menjamin keselamatan klien (patient safety) sesuai standar asuhan keperawatan dan berdasarkan perencanaan keperawatan yang telah atau belum tersedia;
	KK2	Mampu memberikan asuhan keperawatan pada area spesialisasi (keperawatan medikal bedah, keperawatan anak, keperawatan maternitas, keperawatan jiwa atau keperawatan komunitas) sesuai dengan delegasi dari ners spesialis;
	KK4	Mampu melakukan pengkajian secara komprehensif
	KK5	Mampu mempersiapkan pasien yang akan melakukan pemeriksaan penunjang
	KK6	Mampu menegakkan diagnosis keperawatan dengan kedalaman dan keluasan terbatas berdasarkan analisis data, informasi, dan hasil kajian dari berbagai sumber untuk menetapkan prioritas asuhan keperawatan;
	KK7	Mampu menyusun dan mengimplementasikan perencanaan asuhan keperawatan sesuai standar asuhan keperawatan dan kode etik perawat, yang peka budaya, menghargai keragaman etnik, agama dan faktor lain dari klien individu, keluarga dan masyarakat;

		Hard skill
	KK8	Mampu melakukan tindakan asuhan keperawatan atas perubahan kondisi klien yang tidak diharapkan secara cepat dan tepat dan melaporkan kondisi dan tindakan asuhan kepada penanggung jawab perawatan;
	KK11	Mampu memberikan (administering) obat oral, topical, nasal, parenteral, dan supositoria sesuai standar pemberian obat dan kewenangan yang didelegasikan;
	KK12	Mampu melakukan evaluasi dan revisi rencana asuhan keperawatan secara reguler dengan/atau tanpa tim kesehatan lain;
	KK13	Mampu melakukan studi kasus secara teratur dengan cara refleksi, telaah kritis, dan evaluasi serta peer review tentang praktik keperawatan yang dilaksanakannya;
Ketrampilan Kerja Umum	KU1	Bekerja di bidang keahlian pokok untuk jenis pekerjaan yang spesifik, dan memiliki kompetensi kerja yang minimal setara dengan standar kompetensi kerja profesinya;
	KU2	Membuat keputusan yang independen dalam menjalankan pekerjaan profesinya berdasarkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif;
	KU 6	Bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang profesinya sesuai dengan kode etik profesinya;

**RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER  
BLOK ILMU DASAR KEPERAWATAN 1**

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	<b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik	Penjelasan RPS dan kontrak pembelajaran	1. Penjelasan rancangan pembelajaran 2. Kontrak proses pembelajaran	1. Classical Penjelasan di kelas 2. <i>Self Directed Learning</i> . Mahasiswa diminta untuk persiapan materi pertemuan berikutnya	Mahasiswa mempersiapkan materi pertemuan berikutnya	1. Interaksi akrab dosen dengan mahasiswa, antar mahasiswa 2. Motivasi mahasiswa untuk belajar mandiri 3. Mahasiswa dapat mengikuti perkuliahan sesuai dengan jadwal	0%	1x 50'

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	<p><b><u>HARDSKILL</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menguasai konsep teoritis ilmu biomedis</li> <li>Mampu mempersiapkan pasien yang akan melakukan pemeriksaan penunjang</li> </ol> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biologi dan Fisika dalam keperawatan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bagian-bagian sel, jaringan, organ, system organ</li> <li>Struktur Plasma membrane</li> <li>Transport membrane</li> <li>Sitoplasma</li> <li>Nukleus</li> <li>Sintesis protein</li> <li>Divisi sel</li> <li>Keragaman sel</li> <li>Aging dan sel</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Praktikum Biologi Sel</li> <li>Pre test</li> <li>Penjelasan materi biologi sel</li> <li>Praktikum biologi sel</li> <li>Responsi Praktikum Biologi Sel</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengikuti dengan aktif proses praktikum</li> <li>Aktif mengikuti pre test</li> <li>Aktif mendengarkan penjelasan</li> <li>Aktif saat praktikum</li> <li>Aktif dan antusias saat responsi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kehadiran praktikum</li> <li>Keaktifan mengikuti pre test</li> <li>Keaktifan mengikuti praktikum</li> <li>Penilaian laporan praktikum</li> <li>Kehadiran dan keaktifan dalam responsi</li> <li>Saling bekerjasama saat praktikum</li> </ol>	2%	1x120'
1	3	<p><b><u>HARDSILL</u></b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedis</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biomedis dalam keperawatan	<p>Konsep Genetika</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Konsep genetika manusia</li> <li>Fenotip dan genotip</li> <li>Variasi dominan-resesif yang diwariskan</li> <li>Autosom, sex kromosom, dan determinasi sex</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Perkuliahan</li> <li>Penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Aktif mendengarkan dan bertanya</li> <li>Mempe-rsiapkan penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kehadiran saat kuliah</li> <li>Keaktifan saat kuliah</li> <li>Penilaian tugas</li> <li>MCQ</li> <li>Bekerjasama mengerjakan tugas</li> </ol>	2,14%	2x50'

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Gizi dalam Keperawatan I	Metabolisme dan Nutrisi: 1. Reaksi metabolic: Anabolisme dan Katabolisme 2. Transfer energy 3. Metabolisme Karbohidrat 4. Metabolisme Lipid 5. Metabolisme Protein 6. Metabolisme purin pirimidin	1. Perkuliahan 2. Penugasan	1. Aktif mendengarkan dan bertanya 2. Mempersiapkan penugasan	1. Kehadiran saat kuliah 2. Keaktifan saat kuliah 3. Penilaian tugas 4. MCQ 5. Bekerjasama mengerjakan tugas	<b>2,14%</b>	2x50'

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	<p><b>HARDSKILL</b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b>SOFTSKILL</b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Gizi dalam Keperawatan II	<ol style="list-style-type: none"> <li>Adaptasi <u>metabolic</u> (Fase <u>absorbs</u>, <u>postabsorbsi</u>, <u>puasa dan kelaparan</u>)</li> <li>Heat and energy balance (Rata-rata metabolisme, body temperature homeostatis, energy homeostatis dan regulasi food intake)</li> <li>Nutrisi (petunjuk healthy eating, Mineral, vitamins)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Perkuliahan</li> <li>Penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Aktif mendengarkan dan bertanya</li> <li>Mempersiapkan penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kehadiran saat kuliah</li> <li>Keaktifan saat kuliah</li> <li>Penilaian tugas</li> <li>MCQ</li> <li>Bekerjasama mengerjakan tugas</li> </ol>	<b>2,14%</b>	2x50'
1	6	<p><b>HARDSKILL</b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b>SOFTSKILL</b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biomedis dalam keperawatan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sistem saraf otonom</li> <li>Homeostasis: <ol style="list-style-type: none"> <li>Homeostasis dan cairan tubuh</li> <li>Kontrol homeostasis</li> <li>Ketidak-seimbangan homeostasis</li> </ol> </li> <li>(PH)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Perkuliahan</li> <li>Penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Aktif mendengarkan dan bertanya</li> <li>Mempersiapkan penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kehadiran saat kuliah</li> <li>Keaktifan saat kuliah</li> <li>Penilaian tugas</li> <li>MCQ</li> <li>Bekerjasama mengerjakan tugas</li> </ol>	<b>2,14%</b>	2x50'

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	<p><b>HARDSKILL</b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b>SOFTSKILL</b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biomedis dalam keperawatan	Anatomi Fisiologi Sistem Saraf 1. Anatomi sel saraf 2. Perkembangan sel saraf 3. Mekanisme penjalaran impuls 4. Potensial aksi saraf <i>All or none mechanism</i> System saraf pusat System saraf perifer Sel saraf dan aging. Regenerasi sel saraf. Synaps dan neuro-transmitter	Diskusi terstruktur/ Problem Based Learning	1. Mempersiapkan materi yang akan dibahas 2. Aktif berdiskusi 3. Bekerjasama dengan mahasiswa lain saat berdiskusi	1. Kehadiran 2. Penilaian pretest 3. Penilaian proses 4. Penilaian posttest	<b>3,12%</b>	2x50'

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biomedis dalam keperawatan	Anatomi dan Fisiologi Spinal Cord dan gerak reflek	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perkuliahan</li> <li>2. Penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktif mendengarkan dan bertanya</li> <li>2. Mempersiapkan penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kehadiran saat kuliah</li> <li>2. Keaktifan saat kuliah</li> <li>3. Penilaian tugas</li> <li>4. MCQ</li> <li>5. Bekerjasama mengerjakan tugas</li> </ol>	<b>2,14%</b>	2x50'
2	9	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biologi dan Fisika dalam keperawatan	Anatomi Sistem Kardiovaskuler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Praktikum Anatomi Kardiovaskuler</li> <li>2. Pre test</li> <li>3. Penjelasan materi anatomi kardiovaskuler</li> <li>4. Praktikum anatomi kardiovaskuler</li> <li>5. Responsi Praktikum anatomi kardiovaskuler</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengikuti dengan aktif proses praktikum</li> <li>2. Aktif mengikuti pre test</li> <li>3. Aktif mendengarkan penjelasan</li> <li>4. Aktif saat praktikum</li> <li>5. Aktif dan antusias saat responsi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kehadiran praktikum</li> <li>2. Keaktifan mengikuti pre test</li> <li>3. Keaktifan mengikuti praktikum</li> <li>4. Penilaian laporan praktikum</li> <li>5. Kehadiran dan keaktifan dalam responsi</li> <li>6. Saling bekerjasama saat praktikum</li> </ol>	<b>2%</b>	1x120'

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	10	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biomedis dalam keperawatan	Anatomi dan Fisiologi Sistem Kardiovaskuler	<ol style="list-style-type: none"> <li>Perkuliahan</li> <li>Penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Aktif mendengarkan dan bertanya</li> <li>Mempersiapkan penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kehadiran saat kuliah</li> <li>Keaktifan saat kuliah</li> <li>Penilaian tugas</li> <li>MCQ</li> <li>Bekerjasama mengerjakan tugas</li> </ol>	<b>2,14%</b>	2x50'
2	11	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biomedis dalam keperawatan	Anatomi Fisiologi Sistem Kardiovaskuler	<ol style="list-style-type: none"> <li>Perkuliahan</li> <li>Penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Aktif mendengarkan dan bertanya</li> <li>Mempersiapkan penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kehadiran saat kuliah</li> <li>Keaktifan saat kuliah</li> <li>Penilaian tugas</li> <li>MCQ</li> <li>Bekerjasama mengerjakan tugas</li> </ol>	<b>6.24%</b>	2x50'
2	12	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biomedis dalam keperawatan	Anatomi dan Fisiologi Sistem Imunologi dan Limfatik	<ol style="list-style-type: none"> <li>Perkuliahan</li> <li>Penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Aktif mendengarkan dan bertanya</li> <li>Mempersiapkan penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kehadiran saat kuliah</li> <li>Keaktifan saat kuliah</li> <li>Penilaian tugas</li> <li>MCQ</li> <li>Bekerjasama mengerjakan tugas</li> </ol>	<b>2,14%</b>	2x50'

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	13	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biomedis dalam keperawatan	Anatomi dan Fisiologi Sistem Integumen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perkuliahan</li> <li>2. Penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktif mendengarkan dan bertanya</li> <li>2. Mempersiapkan penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kehadiran saat kuliah</li> <li>2. Keaktifan saat kuliah</li> <li>3. Penilaian tugas</li> <li>4. MCQ</li> <li>5. Bekerjasama mengerjakan tugas</li> </ol>	<b>2,14%</b>	2x50'
2	14	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biomedis dalam keperawatan	Anatomi dan Fisiologi Sistem Perkemihan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perkuliahan</li> <li>2. Penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktif mendengarkan dan bertanya</li> <li>2. Mempersiapkan penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kehadiran saat kuliah</li> <li>2. Keaktifan saat kuliah</li> <li>3. Penilaian tugas</li> <li>4. MCQ</li> <li>5. Bekerjasama mengerjakan tugas</li> </ol>	<b>2%</b>	2x50'

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	15		Biomedis dalam keperawatan	Anatomi dan Fisiologi Sistem Perkemihan Anatomi Sistem Perkemihan : organ utama (ginjal, Vu, ureter, urethra), Nephron, Vaskularisasi, persyarafan	Diskusi terstruktur/ Problem Based Learning	1. Mempersiapkan materi yang akan dibahas 2. Aktif berdiskusi 3. Bekerjasama dengan mahasiswa lain saat berdiskusi	1. Kehadiran 2. Penilaian pretest 3. Penilaian proses 4. Penilaian posttest	<b>2,14%</b>	2x50'
2	16	<b><u>HARDSKILL</u></b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik  <b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik	Biomedis dalam keperawatan	Elektrolit dan cairan tubuh a. Kompartemen dan komposisi cairan tubuh b. Konsentrasi elektrolit dicairan tubuh c. Larutan isotonic, hipotonik dan hipertonic d. Keseimbangan asam basa, derajat keasaman	1. Perkuliahan 2. Penugasan	1. Aktif mendengarkan dan bertanya 2. Mempersiapkan penugasan	1. Kehadiran saat kuliah 2. Keaktifan saat kuliah 3. Penilaian tugas 4. MCQ 5. Bekerjasama mengerjakan tugas	<b>2,14%</b>	2x50'

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	17	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biomedis dalam keperawatan	Praktikum Fisiologi Respirasi	Praktikum Fisiologi Respirasi 1. Pre test 2. Penjelasan materi fisiologi respirasi 3. Praktikum anatomi fisiologi respirasi 4. Responsi Praktikum fisiologi respirasi	1. Mengikuti dengan aktif proses praktikum 2. Aktif mengikuti pre test 3. Aktif mendengarkan penjelasan 4. Aktif saat praktikum 6. Aktif dan antusias saat responsi	1. Kehadiran praktikum 2. Keaktifan mengikuti pre test 3. Keaktifan mengikuti praktikum 4. Penilaian laporan praktikum 5. Kehadiran dan keaktifan dalam responsi 6. Saling bekerjasama saat praktikum	2%	1x120'

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	18	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biomedis dalam keperawatan	<p>Anatomi dan Fisiologi Sistem Respirasi</p> <p>1. Anatomi system Pernafasan : sal.nafas atas, bawah, otot pernafasan, pleura, diaphragma</p> <p>2. Fisiologi Sistem Pernafasan</p> <p>- Fungsi-fungsi organ pernafasan : Fungsi saluran nafas atas, bawah, system konduksi dan respirasi</p>	<p>1. Perkuliahan</p> <p>2. Penugasan</p>	<p>1. Aktif mendengarkan dan bertanya</p> <p>2. Mempersiapkan penugasan</p>	<p>1. Kehadiran saat kuliah</p> <p>2. Keaktifan saat kuliah</p> <p>3. Penilaian tugas</p> <p>4. MCQ</p> <p>5. Bekerjasama mengerjakan tugas</p>	<b>2,14%</b>	2x50'
	19					Diskusi terstruktur/ Problem Based Learning	<p>1. Mempersiapkan materi yang akan dibahas</p> <p>2. Aktif berdiskusi</p> <p>3. Bekerjasama dengan mahasiswa lain saat berdiskusi</p>	<p>1. Kehadiran</p> <p>2. Penilaian pretest</p> <p>3. Penilaian proses</p> <p>4. Penilaian posttest</p>	<b>3.12%</b>

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	20	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biomedis dalam keperawatan	Anatomi dan Fisiologi Sistem Endokrin	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perkuliahan</li> <li>2. Penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktif mendengarkan dan bertanya</li> <li>2. Mempersiapkan penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kehadiran saat kuliah</li> <li>2. Keaktifan saat kuliah</li> <li>3. Penilaian tugas</li> <li>4. MCQ</li> <li>5. Bekerjasama mengerjakan tugas</li> </ol>	2,14%	2x50'
3	21	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biomedis dalam keperawatan	Anatomi dan Fisiologi Sistem Endokrin	Diskusi Terstruktur/ Problem Based Learning	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempersiapkan materi yang akan dibahas</li> <li>2. Aktif berdiskusi</li> <li>3. Bekerjasama dengan mahasiswa lain saat berdiskusi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kehadiran</li> <li>2. Penilaian pretest</li> <li>3. Penilaian proses</li> <li>4. Penilaian posttest</li> </ol>	3.12%	2x50'

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	22	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biomedis dalam keperawatan	<p>Anatomi dan Fisiologi Sistem Digesti</p> <p>a. Anatomi organ pencernaan : mulut (mekanik dan kimiawi), kerongkongan, esophagus, lambung (mekanik dan kimiawi),</p> <p>b. Hepar, pancreas, empedu</p> <p>c. Ingesti (proses menelan), sekresi (hormone), digesti ,mixing and propultion (peristaltic usus), absorption.</p>	<p>1. Perkuliahan</p> <p>2. Penugasan</p>	<p>1. Aktif mendengarkan dan bertanya</p> <p>2. Mempersiapkan penugasan</p>	<p>1. Kehadiran saat kuliah</p> <p>2. Keaktifan saat kuliah</p> <p>3. Penilaian tugas</p> <p>4. MCQ</p> <p>5. Bekerjasama mengerjakan tugas</p>	2,14%	2x50'
	23		Biomedis dalam keperawatan	Anatomi dan Fisiologi Sistem Digesti:	Diskusi terstruktur/ Problem Based Learning	<p>1. Mempersiapkan materi yang akan dibahas</p> <p>2. Aktif berdiskusi</p> <p>3. Bekerjasama dengan mahasiswa lain saat berdiskusi</p>	<p>1. Kehadiran</p> <p>2. Penilaian pretest</p> <p>3. Penilaian proses</p> <p>4. Penilaian posttest</p>	3.12%	2x50'

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	24	<p><b>HARDSKILL</b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b>SOFTSKILL</b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biologi dan Fisika dalam keperawatan	Anatomi Sistem Muskuloskeletal	Praktikum Anatomi Sistem Muskuloskeletal 1. Pre test 2. Penjelasan materi anatomi system musculoskeletal 3. Praktikum anatomi system musculoskeletal 4. Responsi praktikum	1. Mengikuti dengan aktif proses praktikum 2. Aktif mengikuti pre test 3. Aktif mendengarkan penjelasan 4. Aktif saat praktikum 7. Aktif dan antusias saat responsi	1. Kehadiran praktikum 2. Keaktifan mengikuti pre test 3. Keaktifan mengikuti praktikum 4. Penilaian laporan praktikum 5. Kehadiran dan keaktifan dalam responsi 6. Saling bekerjasama saat praktikum	2%	1x120'

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	25	<p><b><u>HARDSKILL</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menguasai konsep teoritis ilmu biomedis</li> <li>Mampu memberikan asuhan keperawatan yang lengkap dan berkesinambungan yang menjamin keselamatan klien (<i>patient safety</i>) sesuai standar asuhan keperawatan dan berdasarkan perencanaan keperawatan yang telah atau belum tersedia</li> </ol> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menginternalisasi nilai, norma dan etika akademik</li> </ol>	Biologi dan Fisika dalam keperawatan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definisi biomekanika</li> <li>Definisi Gait</li> <li>Work related musculoskeletal disorder</li> <li>Patient handling <ol style="list-style-type: none"> <li>Posisi dalam pemberian obat dengan berdiri</li> <li>Posisi dalam pemberian obat dengan membungkuk/ ditempat tidur</li> <li>Posisi dalam mengatur bed (handling bed cracks)</li> <li>Posisi dalam memberikan obat melalui plabot infus</li> <li>Memandikan pasien di tempat tidur</li> <li>Memindahkan pasien</li> </ol> </li> </ol>	Praktikum biomekanika tubuh <ol style="list-style-type: none"> <li>Pre test</li> <li>Penjelasan Materi</li> <li>Praktikum</li> <li>OSCE</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengikuti dengan aktif proses praktikum</li> <li>Aktif mengikuti pre test</li> <li>Aktif mendengarkan penjelasan</li> <li>Aktif saat praktikum</li> <li>Aktif dan antusias saat responsi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kehadiran praktikum</li> <li>Keaktifan mengikuti pre test</li> <li>Keaktifan mengikuti praktikum</li> <li>Penilaian laporan praktikum</li> <li>Kehadiran dan keaktifan dalam responsi</li> <li>Saling bekerjasama saat praktikum</li> </ol>	<b>20%</b>	1x120'

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	26	<p><b>HARDSKILL</b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b>SOFTSKILL</b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biomedis dalam keperawatan	Anatomi dan Fisiologi Sistem Muskular	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perkuliahan</li> <li>2. Penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktif mendengarkan dan bertanya</li> <li>2. Mempersiapkan penugasan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kehadiran saat kuliah</li> <li>2. Keaktifan saat kuliah</li> <li>3. Penilaian tugas</li> <li>4. MCQ</li> <li>5. Bekerjasama mengerjakan tugas</li> </ol>	2,14%%	2x50'
4	27	<p><b>HARDSKILL</b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b>SOFTSKILL</b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biologi dan Fisika dalam keperawatan	Anatomi Sistem Reproduksi	<p>Praktikum Anatomi Sistem Reproduksi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pre test</li> <li>2. Penjelasan materi anatomi system reproduksi</li> <li>3. Praktikum anatomi system reproduksi</li> <li>4. Responsi praktikum</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengikuti dengan aktif proses praktikum</li> <li>2. Aktif mengikuti pre test</li> <li>3. Aktif mendengarkan penjelasan</li> <li>4. Aktif saat praktikum</li> <li>5. Aktif dan antusias saat responsi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kehadiran praktikum</li> <li>2. Keaktifan mengikuti pre test</li> <li>3. Keaktifan mengikuti praktikum</li> <li>4. Penilaian laporan praktikum</li> <li>5. Kehadiran dan keaktifan dalam responsi</li> <li>6. Saling bekerjasama saat praktikum</li> </ol>	2%	1x120'

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	28	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biomedis dalam keperawatan	Anatomi dan Fisiologi Sistem Reproduksi Pria <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomi : Eksternal, Internal</li> <li>• Asesoris</li> <li>• Hormonal control of spermatogenesis and actions of testosterone and dihydro-testosterone (DHT).</li> <li>• Negative feedback control of blood level of testosterone.</li> <li>• Reproductive System Ducts in Males</li> <li>• Spermatogenesis</li> </ul>	1. Perkuliahan 2. Penugasan	1. Aktif mendengarkan dan bertanya 2. Mempersiapkan penugasan	1. Kehadiran saat kuliah 2. Keaktifan saat kuliah 3. Penilaian tugas 4. MCQ 5. Bekerjasama mengerjakan tugas	2,14%%	2x50'

Mgg Ke	Pert Ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Jumlah jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	29		Biomedis dalam keperawatan	Anatomi dan Fisiologi Sistem Reproduksi Wanita	Diskusi terstruktur/ Problem Based Learning	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempersiapkan materi yang akan dibahas</li> <li>2. Aktif berdiskusi</li> <li>3. Bekerjasama dengan mahasiswa lain saat berdiskusi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kehadiran</li> <li>2. Penilaian pretest</li> <li>3. Penilaian proses</li> <li>4. Penilaian posttest</li> </ol>	3.24%	2x50'
	30	<p><b><u>HARDSKILL</u></b> Menguasai konsep teoritis ilmu biomedik dikorelasikan dengan keislaman</p> <p><b><u>SOFTSKILL</u></b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	Biomedis dalam keislaman	Topik dari ilmu biomedis yang berdasarkan Al quran dan hadis	Presentasi mahasiswa berkelompok	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempersiapkan materi presentasi</li> <li>2. Aktif presentasi</li> <li>3. Aktif mendengarkan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kehadiran</li> <li>2. Penilaian tugas</li> </ol>	15%	2x50'

## SISTEM PENILAIAN BLOK

KOMPONEN		BOBOT
Hardskills	Skills lab	20%
	Praktikum Biomedis	10%
	UAS/MCQ	30%
	Penugasan	20%
	Tutorial dan mentoring	20%

## REFERENSI :

- Cameron, JR, Skofronick J.G., Grant R.M. (2006). *Fisika Tubuh Manusia*, (edisi kedua). Penerjemah: Lamyarni. Jakarta: PT. Sagung Seto.
- Drake R., Vogl A.W., Mitchell A.W.M. (2014). *Gray Dasar-Dasar Anatomi*. Edisi Bahasa Indonesia 1.Churchill Livingstone: Elsevier (Singapore) Pte.Ltd.
- Gabriel, J.F. (1996). *Fisika Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Gartner L.P., Hiatt J.L. (2014). *Buku Ajar Berwarna Histologi*. Edisi Bahasa Indonesia 3. Saunders: Elsevier (Singapore) Pte.Ltd.
- Geneser F. (1994). *Buku teks histology*. (F. A. Gunawijaya, E. Kartawiguna, H. Arkeman, penerjemah). Jakarta: Binarupa aksara (sumber asli diterbitkan 1993).
- Grodner M., Escott-Stump S., Dorner S. (2016). *Nutritional Foundations and Clinical Applications: A Nursing Approach*. 6th edition. Mosby:Elsevier Inc
- Gropper S.S, Smith J.L., Groff J.L. (2004). *Advanced nutrition and human metabolism*. 4th ed. Wadsworth, Inc.
- Hall E. (2014). *Guyton dan Hall Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi Bahasa Indonesia 12. Saunders: Elsevier (Singapore) Pte.Ltd.
- Leeson C.R., Leeson T.S., Paparo A.A. (1993). *Atlas berwarna histologi* (Y. Tambayong, Isnani A. S., F.A. Gunawijaya, penerjemah). Jakarta: Binarupa aksara (sumber asli diterbitkan 1990).
- Mader SS (2012). *Human Biology, 12th edition*.USA: The McGraw-Hill Publishing Company.
- Martini (2001). *Fundamentals of anatomy and physiology (5th ed.)*. Ch 23, pp 814-844. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Paulsen, D. F. (1996). *Basic histology, (3rd ed.)*. Ch 17, pp 218-229. Connecticut: Appleton & Lange. Potter, P.A.,Perry, A.G., Stockert P., Hall A. (2014). *Essentials for Nursing Practice*. 8th Ed. Mosby: Elsevier Inc.
- Rosdahl, C. B. (1999). *Textbook of basic nursing*. 7th Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Rohen J.W., Yokochi C., Drecoll E.L. (2002). *Atlas anatomi manusia: kajian fotografik tubuh manusia* (Y. Joko S., penerjemah). Jakarta: penerbit buku kedokteran EGC (sumber asli diterbitkan 2002).
- Sherwood, L. (2012). *Human physiology: From cells to systems*, (8th ed.). California: Thomson Learning.
- Tortora, G.J. & Derrickson, B.H. (2011). *Principles of anatomy and physiology*. New York: Harper Collins Publisher Inc.

Waugh A., Grant A., Nurachmah E., Angriani R. (2011). *Dasar-dasar Anatomi dan Fisiologi Ross dan Wilson*. Edisi Indonesia 10. Elsevier (S) Pte Ltd.

Waugh A., Grant A. (2014). *Buku Kerja Anatomi dan Fisiologi Ross and Wilson*. Edisi Bahasa Indonesia Churchill Livingstone: Elsevier (Singapore) Pte.Ltd.

### **SKILLS LAB :**

Biomekanika

### **MENTORING**

Sistem Saraf  
Sistem Perkemihan  
Sistem Respirasi  
Sistem Digesti  
Sistem Reproduksi wanita  
Sistem Endokrin

### **TUTORIAL**

Sistem Kardiovaskuler

### **PRAKTIKUM BIOMEDIS**

Praktikum Histologi (Biologi Sel)  
Praktikum anatomi system reproduksi  
Praktikum anatomi system kardiorespirasi  
Praktikum anatomi musculoskeletal  
Praktikum Fisiologi Spirometri

### **PENUGASAN MANDIRI**

Mencari ayat – ayat Al Quran yang terkait dengan ilmu dasar keperawatan sesuai dengan system

## RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN 1

<b>Nama Blok</b>	<b>: IDK 1</b>	<b>SKS</b>	<b>: 4</b>
<b>Program Studi</b>	<b>: Ilmu Keperawatan</b>	<b>Pertemuan ke</b>	<b>:</b>
<b>Fakultas</b>	<b>: FKIK</b>	<b>Bobot nilai</b>	<b>: 15 %</b>
<b>Materi</b>	<b>: Kaitan keislaman dengan biomedis dalam keperawatan</b>		

### TUJUAN TUGAS

Mahasiswa mengetahui integrasi Kelslaman terkait dengan Ilmu Dasar Keperawatan

### URAIAN TUGAS

#### a. Obyek Garapan

Al-Qur'an, hadits shahih, text book keperawatan Islam, text book kedokteran Islam

#### Batasan yang harus dikerjakan

Tugas kelompok

Membuat makalah terkait integrasi Ke Islaman dalam ilmu dasar keperawatan bersumber dari Al-Qur'an, hadits shahih, text book keperawatan Islam, text book kedokteran Islam

#### Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan)

Merupakan penugasan kelompok

Mencari satu tema tentang biomedis dalam keperawatan dan dikaitkan dengan Al-Qur'an, hadits shahih, text book keperawatan Islam, text book kedokteran Islam

Paper di kumpulkan maksimal 1 minggu sebelum blok berakhir  
Apabila terdapat kesamaan makalah dan isi, maka mahasiswa yang bersangkutan tidak diperbolehkan mengikuti ujian blok

#### Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan

Paper kelompok, min 2 halaman. Diiketk dengan komputer dengan font : Arial (11) atau Calibri (12) atau Times New Roman (12), dengan spasi 1.5 (tidak perlu dijilid). Paper diupload melalui ELS.

#### Bobot dan sistem penilaian

Bobot tugas 15% dari total nilai blok

## KRITERIA PENILAIAN

### a. Penilaian Hard Skills

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard	SKOR
<b>BAHASA PAPER</b>	Bahasa menggugah pembaca untuk mencari tahu konsep lebih dalam	Bahasa menambah informasi pembaca	Bahasa deskriptif, tidak terlalu menambah pengetahuan	Informasi dan data yang disampaikan tidak menarik dan membingungkan	Tidak ada hasil	
<b>KERAPIAN PAPER</b>	Paper dibuat dengan sangat menarik dan menggugah semangat membaca	Paper cukup menarik, walau tidak terlalu mengundang	Dijilid biasa	Dijilid namun kurang rapi	Tidak ada hasil	

### GRADING SCHEME

GRADE	SKOR	DESKRIPSI
<b>A</b>	75 - 100.	Format makalah sesuai pedoman Kedalaman substansi baik Tata tulis (bahasa) baik
<b>B</b>	50-74	Format makalah sesuai pedoman Kedalaman substansi sedang Tata tulis (bahasa) sedang
<b>C</b>	25-49	Format makalah sesuai pedoman Kedalaman substansi kurang Tata tulis (bahasa) kurang
<b>D/E</b>	1-24	Tidak membuat makalah dan tidak presentasi

### Penilaian Softskills

**KRITERIA :** Ketepatan cara komunikasi

GRADE	SCORE	DESKRIPSI
<b>Bagus</b>	<b>61-80</b>	Informasi yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh pendengar
<b>Cukup</b>	<b>41-60</b>	Informasi yang disampaikan kurang dapat diterima isi dan maknanya
<b>Kurang</b>	<b>≤40</b>	Tidak mampu memberikan informasi pada orang lain

**KRITERIA : Berani mengemukakan pendapat**

GRADE	SCORE	DESKRIPSI
<b>Bagus</b>	<b>61-80</b>	Mengemukakan pendapat dengan baik
<b>Cukup</b>	<b>41-60</b>	Kurang berani mengemukakan pendapat
<b>Kurang</b>	<b>≤40</b>	Tidak berani mengemukakan pendapat

**KRITERIA : Nilai, norma, dan etika akademik yang berupa sikap jujur**

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		Kurang	cukup	Baik	Sangat Baik
		1	2	3	4
	Tidak menyontek dalam mengerjakan ujian/ulangan/tugas				
	Tidak melakukan plagiat (mengambil/menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumber) dalam mengerjakan setiap tugas				
	Mengungkapkan perasaan apa adanya terhadap sesuatu				
	Melaporkan data atau informasi apa adanya				
	Mengakui kesalahan atau kekurangan yang dimiliki				
<b>Jumlah Skor</b>					

**Keterangan**

Sangat Baik (SB)/ 4	=	selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan.
Baik (B)/3	=	sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukannya.
Cukup (C) / 2	=	kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukannya.
Kurang (K)/1	=	tidak pernah, apabila tidak pernah melakukannya

**KRITERIA** : Nilai, norma, dan etika akademik yang berupa sikap disiplin

No	Aspek Disiplin yang Dinilai	Melakukan	
		Ya	Tidak
	Masuk kelas tepat waktu		
	Mengumpulkan tugas tepat waktu		
	Memakai pakaian sesuai tata tertib		
	Mengerjakan tugas yang diberikan		
	Tertib dalam mengikuti kuliah		
	Mengikuti praktikum atau latihan sesuai dengan langkah yang ditetapkan		
	Membawa buku referensi atau sumber belajar yang sesuai dengan mata kuliah		
	Membawa perlengkapan (buku tulis, alat tulis, computer atau kelengkapan lain) yang diperlukan untuk perkuliahan		
<b>Jumlah</b>			

### Keterangan penghitungan skor

Aspek dinilai yang mempunyai jawaban YA diberi skor 1,  
 Aspek dinilai yang mempunyai jawaban TIDAK diberi skor 0  
 Penghitungan nilainya adalah sebagai berikut:

Contoh:

Jawaban YA sebanyak 4, maka diperoleh skor 4, dan skor tertinggi 8 maka skor akhir adalah

### KRITERIA Penilaian sikap tanggungjawab

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		Kurang	cukup	Baik	Sangat Baik
		1	2	3	4
	Melaksanakan tugas individu dengan baik				
	Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan				
	Tidak menuduh orang lain tanpa bukti yang akurat				
	Mengembalikan barang yang dipinjam				
	Meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan				
<b>Jumlah Skor</b>					

## Keterangan

Sangat Baik (SB)/ 4	=	selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan.
Baik (B)/3	=	sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukannya.
Cukup (C) / 2	=	kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukannya.
Kurang (K)/1	=	tidak pernah, apabila tidak pernah melakukannya

## **BAHAN PEMBELAJARAN DAN REFERENSI**

Buku Modul Ilmu Dasar Keperawatan

Power Point

Makalah



## JADWAL MINGGUAN

No.	Mgg	Pertemuan	Rincian	Keterangan	Pengampu
1.	1	1	Penjelasan Silabus	Kuliah	Nurvita Risdiana, S. Kep., Ns., M. Sc.
2.		2	Praktikum Biologi Sel	Praktikum Biomedis	Lab. Histologi
3.		3	Konsep Genetika	Kuliah	Bagian biokimia
4.		4	Gizi dalam keperawatan I	Kuliah	Bagian biokimia
5.		5	Gizi dalam keperawatan II	Kuliah	Bagian biokimia
6.		6	Sistem saraf otonom dan homeostasis	Kuliah	Nurvita Risdiana, S. Kep., Ns., M. Sc.
7.		7.	Anatomi dan Fisiologi Sistem Saraf	Mentoring	
8.	2	8.	Spinal Cord dan Reflek	Kuliah	Syahruramdhani, S. Kep., Ns., MNsc, M. Sc.
9.		9.	Anatomi dan Fisiologi system Kardiovaskuler	Praktikum biomedis	Lab. Anatomi
10.		10.	Anatomi dan Fisiologi system Kardiovaskuler	Kuliah	Al Afik, S. Kep., Ns., M. Kep.
11.		11.	Anatomi dan Fisiologi system Kardiovaskuler	Tutorial	
12.		12.	Anatomi dan Fisiologi system limfatik	Kuliah	Bagian Histologi
13.		13.	Anatomi dan Fisiologi system integument	Kuliah	
14.		14.	Anatomi dan Fisiologi system perkemihan	Kuliah	Al Afik, S. Kep., Ns., M. Kep.
15.	3	15.	Anatomi dan Fisiologi system perkemihan	Mentoring	
16.		16.	Elektrolit dan cairan tubuh	Kuliah	Resti Yulianti S, M. Kep., Ns., Sp. Kep. MB.
17.		17.	Fisiologi respirasi (spirometri)	Praktikum biomedis	Lab. Fisiologi
18.		18.	Anatomi dan Fisiologi system respirasi	Kuliah	Resti Yulianti S, M. Kep., Ns., Sp. Kep. MB.
19.		19.	Anatomi dan Fisiologi system respirasi	Mentoring	
20.	4	20.	Anatomi dan Fisiologi system endokrin	Kuliah	Dewi Puspita, S. Kp., M. Sc.
21.		21.	Anatomi dan Fisiologi system endokrin	Mentoring	

No.	Mgg	Pertemuan	Rincian	Keterangan	Pengampu
22.		22.	Anatomi dan Fisiologi system digesti	Kuliah	Syahruramdhani, S. Kep., Ns., MSN. M. Sc.
23.		23.	Anatomi dan Fisiologi system digesti	Mentoring	
24.		24.	Anatomi Sistem Musku-loskeletal	Praktikum Biomedis	Laboratorium Anatomi
25.	5	25.	Biomekanika	Skills Lab	
26.		26.	Anatomi dan Fisiologi system muscular	Kuliah	Nurvita Risdiana, S. Kep., Ns., M. Sc
27.		27.	Anatomi system re-produksi	Praktikum Biomedis	Laboratorium Anatomi
28.		28.	Anatomi dan Fisiologi system reproduksi pria	Kuliah	Dewi Puspita, S. Kp., M. Sc.
29.		29.	Anatomi dan Fisiologi system reproduksi wanita	Mentoring	
30.		30.	Ilmu biomedis berdasarkan al quran dan hasit	Presentasi	Syahruramdhani

## Rubrik Penilaian Tutorial

Aspek	Kriteria	Skor
<b>Dealing with work</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pada pertemuan pertama mahasiswa memperlihatkan pengetahuan hasil belajar tentang topik terkait. Pada pertemuan kedua, mahasiswa membawa minimal 2 text books dan 2 jurnal sesuai kasus/skenario</li> <li>- Pada saat diskusi, mahasiswa mampu menunjukkan kemampuan sesuai materi yang telah dipelajari</li> <li>- Aktif mengungkapkan ide-ide terkait topik/kasus (<i>brainstorming</i>)</li> <li>- Berpartisipasi aktif dalam kelompok ( minimal 3 x dalam masing-masing langkah : 3,4, dan 7)</li> <li>- Memberikan tanggapan terhadap pendapat anggota kelompok</li> </ul>	4
	Terdapat 3 – 4 kriteria pada kelengkapan materi dari 5 kriteria yang terpenuhi	3
	Terdapat 2 kriteria pada kelengkapan materi dari 5 kriteria yang terpenuhi	2
	Terdapat 1 kriteria pada kelengkapan materi dari 5 kriteria yang terpenuhi	1
<b>Dealing with others</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bekerjasama dalam tim</li> <li>- Menjadi pendengar yang baik</li> <li>- Mampu berperan sebagai ketua/sekretaris/anggota dengan baik</li> <li>- Mampu membuat kesimpulan dari hasil diskusi</li> <li>- Komunikasi dengan santun</li> </ul>	4
	Terdapat 3 kriteria pada kelengkapan materi dari 5 kriteria yang terpenuhi	3
	Terdapat 2 kriteria pada kelengkapan materi dari 5 kriteria yang terpenuhi	2
	Terdapat 1 kriteria pada kelengkapan materi dari 5 kriteria yang terpenuhi	1
<b>Dealing with one self</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu mempertahankan pendapatnya disertai dengan sumber-sumber yang valid</li> <li>- Mampu memberikan tanggapan atau masukan pada pendapat anggota lain</li> <li>- Mampu merefleksikan hasil diskusi</li> <li>- Mampu meningkatkan kemampuan sesuai masukan dari tutor</li> <li>- Datang tepat waktu</li> <li>- Berpenampilan syar'i</li> </ul>	4
	Terdapat 3 – 4 kriteria pada kelengkapan materi dari 6 kriteria yang terpenuhi	3
	Terdapat 2 kriteria pada kelengkapan materi dari 6 kriteria yang terpenuhi	2
	Terdapat 1 kriteria pada kelengkapan materi dari 6 kriteria yang terpenuhi	1

## RUBRIK PENILAIAN PRESENTASI LISAN

Aspek	Kriteria	Skor
<b>Kelengkapan materi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Power point terdiri dari judul, isi materi dilengkapi dengan citasi referensi, dan daftar pustaka</li> <li>- Power point disusun sistematis sesuai materi</li> <li>- Referensi yang digunakan dari sumber yang relevan</li> <li>- Dilengkapi dengan gambar/animasi yang menarik dan sesuai dengan materi</li> </ul>	4
	Terdapat 3 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 yang terpenuhi	3
	Terdapat 2 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 yang terpenuhi	2
	Terdapat 1 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 yang terpenuhi	1
<b>Penulisan materi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materi dibuat dalam bentuk power point</li> <li>- Setiap slide dapat terbaca dengan jelas</li> <li>- Isi materi dibuat ringkas dan berbobot (<i>evidence based, critical thinking, clinical reasoning</i>)</li> <li>- Bahasa yang digunakan sesuai materi</li> </ul>	4
	Terdapat 3 kriteria pada penulisan materi dari skor 4 yang terpenuhi	3
	Terdapat 2 kriteria pada penulisan materi dari skor 4 yang terpenuhi	2
	Terdapat 1 kriteria pada penulisan materi dari skor 4 yang terpenuhi	1
<b>Kemampuan presentasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dipresentasikan dengan percaya diri, antusias, dan bahasa yang jelas</li> <li>- Mampu mengintegrasikan nilai – nilai islam</li> <li>- Seluruh anggota kelompok berpartisipasi dalam presentasi</li> <li>- Dapat mengemukakan ide dan berargumen dengan baik</li> <li>- Manajemen waktu presentasi dengan baik</li> <li>- Mampu mempertahankan pendapatnya disertai dengan sumber-sumber yang valid</li> </ul>	4
	Terdapat 4 kriteria pada kemampuan presentasi dari skor 4 yang terpenuhi	3
	Terdapat 3 kriteria pada kemampuan presentasi dari skor 4 yang terpenuhi	2
	Terdapat 2 kriteria pada kemampuan presentasi dari skor 4 yang terpenuhi	1

## RUBRIK PENILAIAN ISI MAKALAH

Aspek	Kriteria	Skor
<b>Pendahuluan</b>	Mampu menjelaskan latar belakang (6 aspek latar belakang : <i>seriousness of the problem, magnitude, community concern, political concern, manageability, data penunjang</i> ), merumuskan permasalahan, menentukan tujuan umum dan khusus secara SMART (5 aspek tujuan : Specific, Measurable, Achievable, Realistic and Time-based) dan manfaat baik secara teoritis maupun praktis	<b>4</b>
	Mampu menjelaskan latar belakang (4-5 aspek), merumuskan permasalahan, menentukan tujuan umum dan khusus secara SMART (3-4 aspek SMART) dan manfaat baik secara teoritis maupun praktis	<b>3</b>
	Mampu menjelaskan latar belakang (2-3 aspek), merumuskan permasalahan, menentukan tujuan umum dan khusus secara SMART (2 aspek SMART) dan manfaat baik secara teoritis maupun praktis	<b>2</b>
	Mampu menjelaskan latar belakang (1 aspek), merumuskan permasalahan, menentukan tujuan umum dan khusus secara SMART (1 aspek SMART) dan manfaat baik secara teoritis maupun praktis	<b>1</b>
<b>Konsep dan Teori</b>		
<b>1. Pemahaman konsep</b>	Mampu mengamati masalah dari berbagai posisi, mencakup isu utama dan mengidentifikasi ide pokok	<b>4</b>
	Memandang masalah dengan lingkup yg agak terbatas, tetapi sudah mampu mengidentifikasi lebih dari satu masalah	<b>3</b>
	Hanya mempunyai penguasaan umum terhadap persoalan, tahu satu masalah dan satu prinsip/isu	<b>2</b>
	Hampir tidak paham masalah dan isu yang dibahas	<b>1</b>
<b>2. Pengetahuan pendukung</b>	Menggunakan pengetahuan yang dimilikinya baik untuk memberikan tanggapan atau membandingkan dengan kenyataan yang ada sebelumnya	<b>4</b>
	Menggunakan ide umum dari pengetahuan sebelumnya dan ketika mendiskusikan isu keakuratannya kurang prima	<b>3</b>
	Hanya mampu memanfaatkan sedikit pengetahuan sebelumnya	<b>2</b>
	Tidak punya pengetahuan lain selain fakta di depannya	<b>1</b>

<b>Hasil dan Pembahasan</b>		
<b>1. Argumentasi</b>	Mengambil posisi kuat, mendefinisikan masalah dengan baik, dan didukung bukti	<b>4</b>
	Sudah mampu menetapkan posisi meskipun masih umum dengan argumentasi sekedarnya.	<b>3</b>
	Belum mampu mengambil posisi, dan hanya memberikan penalaran umum untuk mendukung pembahasan	<b>2</b>
	Sama sekali tidak menunjukkan posisi, dangkal, dan uraiannya terkesan tidak berhubungan	<b>1</b>
<b>2. Kualitas pemecahan masalah</b>	Alternatif pemecahan masalah yang diusulkan sangat tepat dan sangat memungkinkan untuk dilaksanakan	<b>4</b>
	Alternatif pemecahan masalah yang diusulkan sangat tepat tetapi sebagian kurang memungkinkan untuk dilaksanakan	<b>3</b>
	Alternatif pemecahan masalah yang diusulkan kurang tepat dan kurang memungkinkan untuk dilaksanakan	<b>2</b>
	Alternatif pemecahan masalah yang diusulkan tidak tepat dan sangat sulit dilaksanakan	<b>1</b>
<b>Kesimpulan</b>	Memberikan kesimpulan dan saran dengan logis dan sistematis	<b>4</b>
	Memberikan kesimpulan dan saran dengan logis dan tidak sistematis	<b>3</b>
	Memberikan kesimpulan dan saran dengan dengan tidak logis dan tidak sistematis	<b>2</b>
	Tidak memberikan kesimpulan dan saran	<b>1</b>
<b>Referensi</b>	Mencantumkan referensi yang up date dengan jumlah minimal 7 ( 2 jurnal + 5 text book) dan penulisan sesuai aturan penulisan	<b>4</b>
	Mencantumkan referensi yang up date dengan jumlah minimal 3 ( jurnal + text book) dan penulisan sesuai aturan penulisan	<b>3</b>
	Mencantumkan referensi yang tidak up date dengan jumlah dan penulisan sesuai standar	<b>2</b>
	Tidak mencantumkan referensi	<b>1</b>
<b>Kelengkapan Makalah</b>		
	Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar Mengumpulkan tugas tepat waktu Format makalah sesuai uraian tugas Mengintegrasikan nilai-nilai Islam	<b>4</b>
	Terdapat 4 kriteria pada kemampuan presentasi dari skor 3 yang terpenuhi	<b>3</b>
	Terdapat 3 kriteria pada kemampuan presentasi dari skor 2 yang terpenuhi	<b>2</b>
	Terdapat 2 kriteria pada kemampuan presentasi dari skor 1 yang terpenuhi	<b>1</b>

# **SUPLEMEN TUTORIAL**

**PETUNJUK TUTORIAL DAN MENTORING**

**BLOK ILMU DASAR KEPERAWATAN 1**

SISTEM KARDIOVASKULER

Koordinator :

Nurvita Risdiana, S. Kep., Ns., M. Sc

PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU  
KESEHATAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA 2018

## PETUNJUK TEKNIS TUTORIAL

Dalam modul Blok 1 ini terdapat empat skenario terdiri dari satu skenario terkait dasar ilmu keperawatan, dua skenario terkait teori keperawatan dan satu skenario terkait keperawatan holistik.

Mahasiswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil, setiap kelompok terdiri dari sekitar 10 orang sampai 13 orang mahasiswa dan dibimbing oleh seorang tutor sebagai fasilitator. Dalam diskusi tutorial perlu ditunjuk satu orang sebagai ketua diskusi dan satu orang sebagai sekretaris, keduanya akan bertugas sebagai pimpinan diskusi. Ketua diskusi dan sekretaris ditunjuk secara bergiliran untuk setiap skenario agar semua mahasiswa mempunyai kesempatan berlatih sebagai pemimpin dalam diskusi. Oleh karena itu perlu difahami 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 dan antara sesama mahasiswa. Setelah itu tutor menyampaikan aturan main dan tujuan pembelajaran secara singkat. Ketua diskusi dibantu sekretaris memimpin diskusi dengan menggunakan 7 langkah atau *seven jumps* untuk mendiskusikan masalah yang ada dalam skenario. *Seven jumps* meliputi :

**Mengklarifikasi istilah atau konsep.**

**Menetapkan permasalahan.**

**Menganalisis masalah.**

**Menarik kesimpulan dari langkah 3.**

**Menetapkan Tujuan Belajar.**

**Mengumpulkan informasi tambahan (belajar mandiri)**

**Mensintesis / menguji informasi baru.**

### DEFINISI :

#### **Mengklarifikasi Istilah atau Konsep**

Istilah-istilah dalam skenario yang belum jelas atau menyebabkan timbulnya banyak interpretasi perlu ditulis dan diklarifikasi lebih dulu dengan bantuan, kamus umum, kamus kedokteran dan tutor.

#### **Menetapkan Permasalahan**

Masalah-masalah yang ada dalam skenario diidentifikasi dan dirumuskan dengan jelas.

#### **Menganalisis Masalah**

Masalah-masalah yang sudah ditetapkan dianalisa dengan *brainstorming*. Pada langkah ini setiap anggota kelompok dapat mengemukakan penjelasan tentative, mekanisme, hubungan sebab akibat, dll tentang permasalahan.

### **Menarik Kesimpulan dari Langkah 3**

Disimpulkan masalah-masalah yang sudah dianalisa pada langkah 3

### **Menetapkan Tujuan Belajar**

Pengetahuan atau informasi-informasi yang dibutuhkan untuk menjawab permasalahan dirumuskan dan disusun secara sistematis sebagai tujuan belajar atau tujuan instruksional khusus (TIK).

### **Mengumpulkan Informasi Tambahan (Belajar Mandiri)**

Kebutuhan pengetahuan yang ditetapkan sebagai tujuan belajar untuk memecahkan masalah dicari dalam bentuk belajar mandiri melalui akses informasi melalui internet, jurnal, perpustakaan, kuliah dan konsultasi pakar.

### **Mensintesis / Menguji Informasi Baru**

Mensintesis, mengevaluasi dan menguji informasi baru hasil belajar mandiri setiap anggota kelompok.

Setiap skenario akan diselesaikan dalam satu minggu dengan dua kali pertemuan. Langkah 1 s/d 5 dilaksanakan pada pertemuan pertama, langkah 6 dilakukan di antara pertemuan pertama dan kedua. Langkah 7 dilaksanakan pada pertemuan kedua. Tutor yang bertugas sebagai fasilitator akan mengarahkan diskusi dan membantu mahasiswa dalam cara memecahkan masalah tanpa harus memberikan penjelasan atau kuliah mini.

Dalam diskusi tutorial, tujuan instruksional umum atau TIU dapat digunakan sebagai pedoman untuk menentukan tujuan belajar. Ketua diskusi memimpin diskusi dengan memberi kesempatan setiap anggota kelompok untuk dapat menyampaikan ide dan pertanyaan, mengingatkan bila ada anggota kelompok yang mendominasi diskusi serta memancing anggota kelompok yang pasif selama proses diskusi. Ketua dapat mengakhiri brain storming bila dirasa sudah cukup dan memeriksa sekretaris apakah semua hal penting sudah ditulis. Ketua diskusi dibantu sekretaris bertugas menulis hasil diskusi dalam komputer.

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

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

## CHECK LIST PENILAIAN TUTORIAL

Tutorial mempunyai kontribusi sebesar 30 % terhadap nilai akhir blok, terdiri dari 15 % nilai rata-rata mini kuiz dan 15 % rata-rata nilai kegiatan pada setiap pertemuan tutorial. Adapun komponen yang dinilai setiap pertemuan dalam tutorial sebagai berikut.

Nama Mahasiswa :  
NIM :  
BLOK :

## RUBRIK PENILAIAN TUTORIAL

Aspek	Kriteria	Skor
<b>Dealing with work</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pada pertemuan pertama mahasiswa memperlihatkan pengetahuan hasil belajar tentang topik terkait. Pada pertemuan kedua, mahasiswa membawa minimal 2 text books dan 2 jurnal sesuai kasus/skenario</li><li>- Pada saat diskusi, mahasiswa mampu menunjukkan kemampuan sesuai materi yang telah dipelajari</li><li>- Aktif mengungkapkan ide-ide terkait topik/kasus (<i>brainstorming</i>)</li><li>- Berpartisipasi aktif dalam kelompok ( minimal 3 x dalam masing-masing langkah : 3,4, dan 7)</li><li>- Memberikan tanggapan terhadap pendapat anggota kelompok</li></ul>	4
	Terdapat 3 – 4 kriteria pada kelengkapan materi dari 5 kriteria yang terpenuhi	3
	Terdapat 2 kriteria pada kelengkapan materi dari 5 kriteria yang terpenuhi	2
	Terdapat 1 kriteria pada kelengkapan materi dari 5 kriteria yang terpenuhi	1
<b>Dealing with others</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bekerjasama dalam tim</li><li>- Menjadi pendengar yang baik</li><li>- Mampu berperan sebagai ketua/sekretaris/anggota dengan baik</li><li>- Mampu membuat kesimpulan dari hasil diskusi</li><li>- Komunikasi dengan santun</li></ul>	4
	Terdapat 3 kriteria pada kelengkapan materi dari 5 kriteria yang terpenuhi	3
	Terdapat 2 kriteria pada kelengkapan materi dari 5 kriteria yang terpenuhi	2
	Terdapat 1 kriteria pada kelengkapan materi dari 5 kriteria yang terpenuhi	1

<b>Aspek</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Skor</b>
<b>Dealing with one self</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu mempertahankan pendapatnya disertai dengan sumber-sumber yang valid</li> <li>- Mampu memberikan tanggapan atau masukan pada pendapat anggota lain</li> <li>- Mampu merefleksikan hasil diskusi</li> <li>- Mampu meningkatkan kemampuan sesuai masukan dari tutor</li> <li>- Datang tepat waktu</li> <li>- Berpenampilan syar'i</li> </ul>	4
	Terdapat 3 – 4 kriteria pada kelengkapan materi dari 6 kriteria yang terpenuhi	3
	Terdapat 2 kriteria pada kelengkapan materi dari 6 kriteria yang terpenuhi	2
	Terdapat 1 kriteria pada kelengkapan materi dari 6 kriteria yang terpenuhi	1



### **General Learning Objective :**

After the tutorial activity, students able to explain about anatomy and physiology the cardiovascular system

## **Scenario**

A nursing student learn about cardiovascular system. She measured her hearth beat for 1 minute. Her hearth beat result is 68x/minute. Then, she was running for 10 minute. After running she measured her hearth beat directly. Her hearth beat is 120/minute. Because she tired Then she take a rest for a while. After that she measured her hearth beat, the result is 72x/minute. She is thinking why her hearth beat always change in different activity?

Discuss the case above using the steps of seven jumps !

Referensi :

Alqur'an

Tortora, G.J. & Derrickson, B.H. (2011). *Principles of anatomy and physiology*. New York: Harper Collins Publisher Inc.

**Minimal Theoretical Question and Alternative Answers :**





# **SUPLEMEN MENTORING**

Sistem Saraf

Sistem Perkemihan

Sistem Respirasi

Sistem Digesti

Sistem Reproduksi Wanita

Sistem Endokrin

## MENTORING SISTEM SARAF



### General Learning Objective :

After mentoring, students able to explained about anatomy and physiology neuron system

### Scenario

“ The first grade student is learning about the **action potential of neuron**.

The scenario describe that **neuron impuls** will happened if **action potential of neuron have been happened”**

Learning Objective mentoring Sistem Saraf

Jelaskan anatomi Sistem saraf

Struktur sistem saraf

Fungsi sistem saraf

Pembagian sistem saraf

Histologi jaringan saraf (neuron, neuroglia, dendrit, axon)

Sistem Saraf Pusat

Sistem Saraf Perifer

Fisiologi sistem saraf

Fungsi sistem saraf

Mekanisme penjalaran impuls (Potensial aksi saraf)

All or None Mechanism

## MENTORING SISTEM PERKEMIHAN



### General Learning Objective :

After mentoring, students able to explained about anatomy and physiology renal system

### Skenario

**“ The first grade of students assigned for comparing the urine output. The students divided into 3 groups. The first group assigned to drink a lot. The second group assigned to drink a lot and then they should running around in the field. The third group not allowed to drink and stay in the room with Air Conditioner. After their activities, they should observed their urine output”**

Learning Objective mentoring Sistem Perkemihan

Jelaskan yang disebut proses filtrasi, sekresi, ekskresi dan reabsorpsi

Bagaimanakah mekanisme pembentukan urine?

Bagaimanakah sistem hormonal mempengaruhi produksi urine?

Faktor apa sajakah yang mempengaruhi produksi urine?

Jelaskan tentang proses berkemih!

Faktor faktor apakah yang mempengaruhi berkemih?

## MENTORING SISTEM RESPIRASI



### General Learning Objective :

After mentoring, students able to explained about anatomy and physiology respiration system

### Skenario

**The first grade of students observed the patterns of breath in the various condition. Those conditions are rest and exercise condition. While at rest, the inspiration and expiration looks relaxed. However, while at exercise, the inspiration and expiration looks faster than relaxed condition**

Learning Objective mentoring Sistem Respirasi

Jelaskan mekanisme pertukaran gas (proses ventilasi, difusi, perfusi)

Jelaskan tentang kontrol pernafasan (kemoreseptor, mekanoreseptor, kontrol sistem saraf)

Jelaskan tentang respiratory defence mekanisme

## MENTORING SISTEM DIGESTI



### General Learning Objective :

After mentoring, students able to explained about anatomy and physiology digestive system

### Scenario

**“People consume foods everyday. The faeces was the result from the body metabolism. Incoming food will be released from the body in form of faeces. It is a yellow-colored with solid or liquid consistency.”**

Learning Objective mentoring Sistem Digesti:

Anatomi organ pencernaan : usus halus, usus besar, anus

Hepar, pancreas, empedu

Kontrol pencernaan (inervasi daraf pada saluran pencernaan)

Mekanisme pencernaan

## MENTORING SISTEM REPRODUKSI WANITA



### General Learning Objective :

After mentoring, students able to explained about anatomy and physiology reproductive system in female

### Scenario

**“ Married woman with age 26 years old have 28 days of menstrual cycles. She planned to pregnancy then she is consulting to nurse asking about her ovulation”**

Learning Objective mentoring Sistem Reproduksi Wanita

Anatomi : Eksternal, Internal, Asesoris

Phases of the Female Reproductive Cycle

Hormonal Regulation of the Female Reproductive Cycle (Fisiologi Haid)

Development of the Reproductive Systems

Oogenesis

## MENTORING SISTEM ENDOKRIN



### General Learning Objective :

After mentoring, students able to explained about the mechanis of positive and negative feedback in endocrine systems

### Scenario

**" There are two breastfeeding mothers. She is breastfeeding continuesly and it causes her breasmilk plentiful. However, the another one didn't breastfeeding continuesly and it caused her breasmilk stopped. This mechanism is an example for positive feedback.**

Learning Objective mentoring sistem endokrin

Mekanisme umpan balik positif pada system endokrin

Mekanisme umpan balik negative pada system endokrin

Contoh hormone yang menggunakan mekanisme umpan balik positif

Contoh hormone yang menggunakan mekanisme umpan balik negative (Hormon glucagon, insulin)



# **SUPLEMEN SKILLS LAB**

# BIOMEKANIKA PATIENT HANDLING

Disusun Oleh: Nurvita Risdiana, S. Kep., Ns., M. Sc

## Learning Objective:

Setelah menyelesaikan praktikum ini, mahasiswa dapat:

Mengetahui tentang resiko *musculoskeletal injury* pada perawat

Mengetahui tentang penatalaksanaan *patient handling*

(memindahkan pasien)

## Skenario

Seorang pasien mengalami fraktur pada kaki kanannya. Pasien tersebut mau menggunakan kursi roda, saat ini pasien berada ditempat tidur. Perawat akan membantu pasien tersebut memindahkan pasien dari tempat tidur ke kursi roda

## Masalah Keperawatan:

Intoleransi Aktifitas

Kerusakan mobilitas fisik

Dalam bidang keperawatan, *Work-related Musculoskeletal Disorders* (MSDs) seperti injuri pada punggung dan bahu merupakan masalah yang sering terjadi kaitannya dalam kesehatan kerja (Nelson *et al.*, 2009). Injuri pada muskuloskeletal yang berhubungan dengan *patient care* menjadi masalah dalam dekade terakhir. Usaha untuk menurunkan angka kejadian injuri karena *patient handling* masih menggunakan kebiasaan yang sering dilakukan dan pengalaman pribadi daripada menggunakan *evidence base* yang *scientific*. Pada pasien dengan obesitas menjadi kontribusi yang besar dalam meningkatkan angka kejadian MSDs pada perawat (Waters *et al.*, 2009). Dari permasalahan diatas maka untuk mengatasi permasalahan tersebut para perawat perlu mengetahui tentang biomekanika tubuh atau ergonomic.

Biomekanika adalah suatu ilmu mekanika tubuh mengenai aktifitas otot dan bagaimana aktifitas otot akan mempengaruhi jaringan tubuh seperti ligament, sendi dan jaringan lainnya. Biomekanika juga bermanfaat untuk mengidentifikasi apakah *patient handling* saat ini apakah sudah cukup aman atau tidak. Mekanika tubuh juga digunakan untuk mengkaji *body alignment* pasien ketika pasien berdiri, duduk dan berbaring. Namun, dengan menggunakan prinsip mekanika tubuh saja belum cukup untuk melindungi perawat dari resiko MSDs. Sehingga perlu dilengkapi dengan beberapa

peralatan atau teknologi tertentu untuk membantu dalam proses *patient handling*. Ada 4 prinsip dasar dalam manual *patient handling*, prinsip-prinsip tersebut adalah:

Kedua kaki dibuka lebar, kaki sebagai landasan atau penopang tubuh

Posisikan tempat tidur di ketinggian yang tepat ( sesuai dengan ukuran pinggul perawat, letakkan segala alat untuk keperluan pasien diletakkan setinggi pinggul perawat)

Posisikan segala pekerjaan didepan perawat (hindari memutar badan atau menengok ke belakang)

Dekatkan pasien berada didekat perawat untuk menghindari kegiatan "menjangkau" pasien.

Menurut Nelson *et al.* (2003b) terdapat algoritma yang mempunyai resiko tinggi dalam MSDs, antara lain:

Memindahkan pasien: bed ke kursi, kursi ke toilet, kursi ke kursi.

Lateral transfer: Bed ke kursi roda atau bed ke trolley.

Memindahkan pasien dari dan ke: kursi ke brankar, kursi ke kursi atau kursi ke bed pemeriksaan

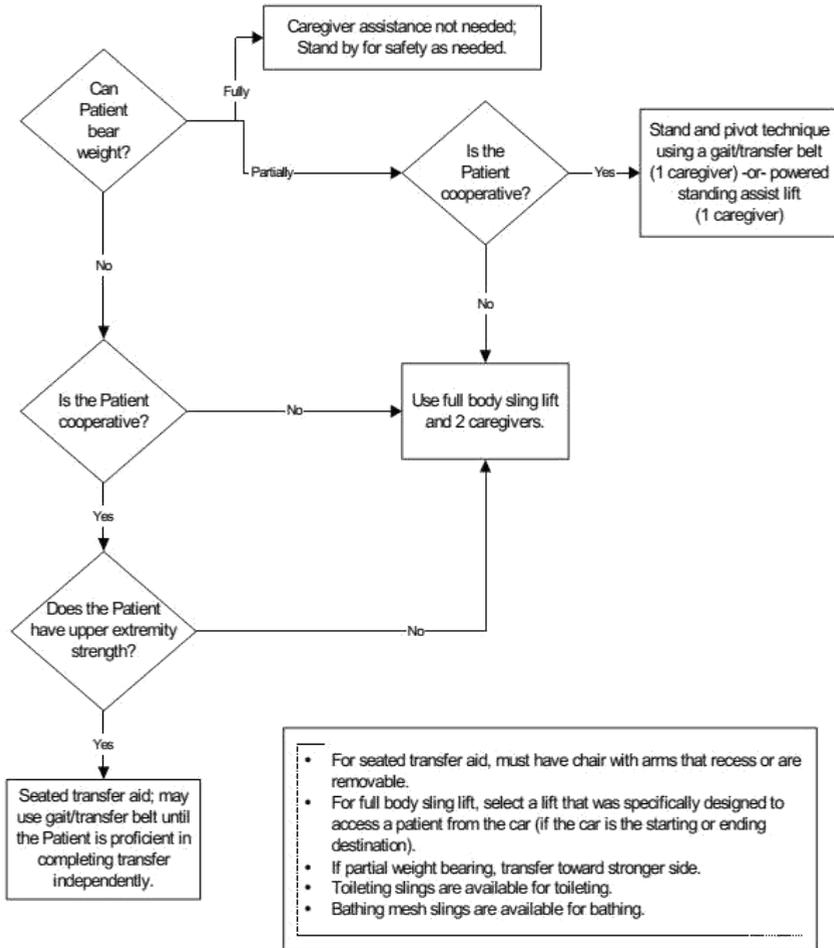
Perbaiki posisi di tempat tidur

Perbaiki posisi di kursi

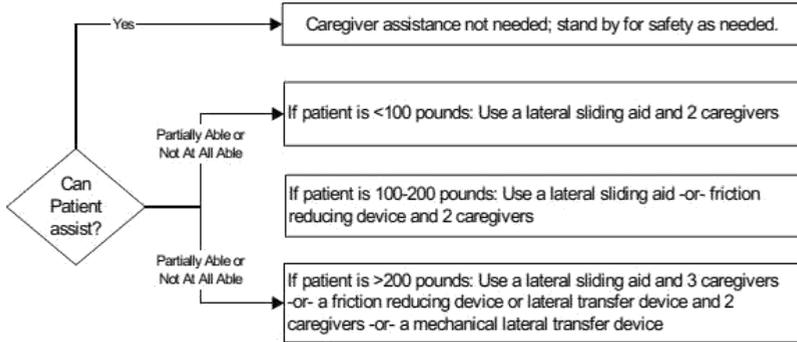
Memindahkan pasien dari lantai ke tempat yang lebih tinggi

Memindahkan pasien dengan obesitas

**Algorithm 1: Transfer to and from: Bed to Chair, Chair to Toilet, Chair to Chair, or Car to Chair**

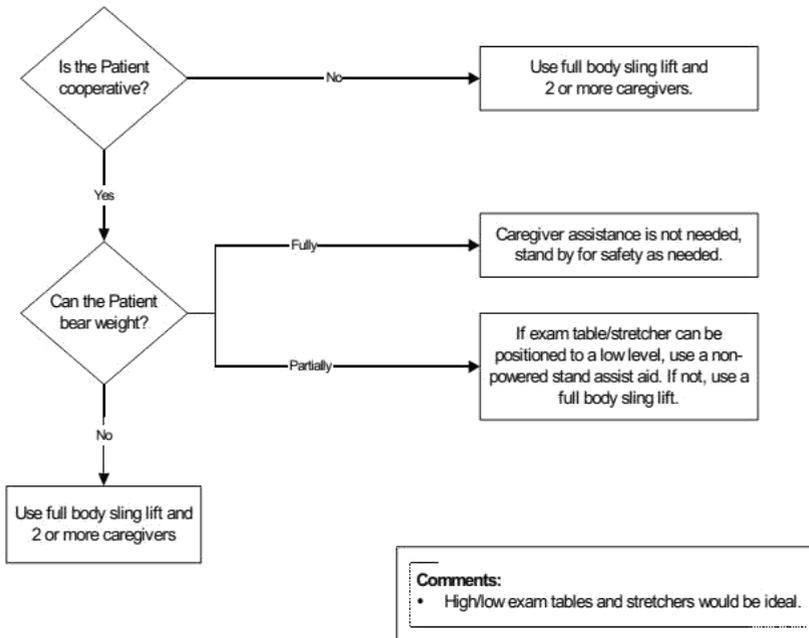


## Algorithm #2: Lateral Transfer To and From: Bed to Stretcher, Trolley

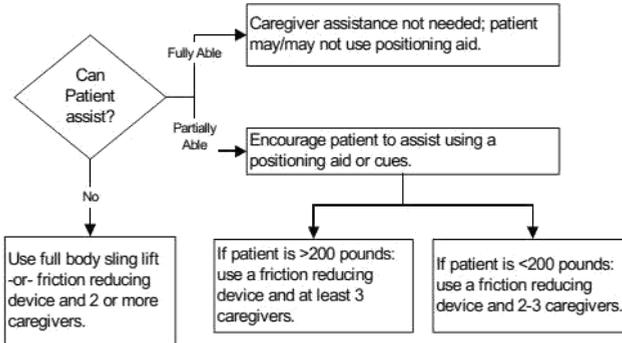


- Surfaces should be even for all lateral patient moves.
- For patients with Stage III or IV pressure ulcers, care must be taken to avoid shearing force.

**Algorithm 3: Transfer To and From: Chair to Stretcher or Chair to Exam Table**

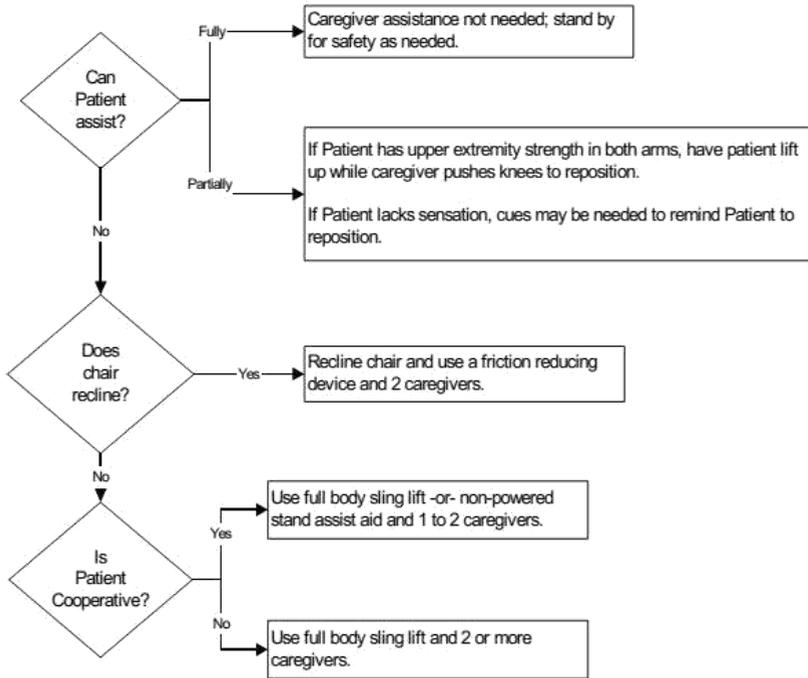


#### Algorithm 4: Reposition in Bed: Side-to-Side, Up in Bed

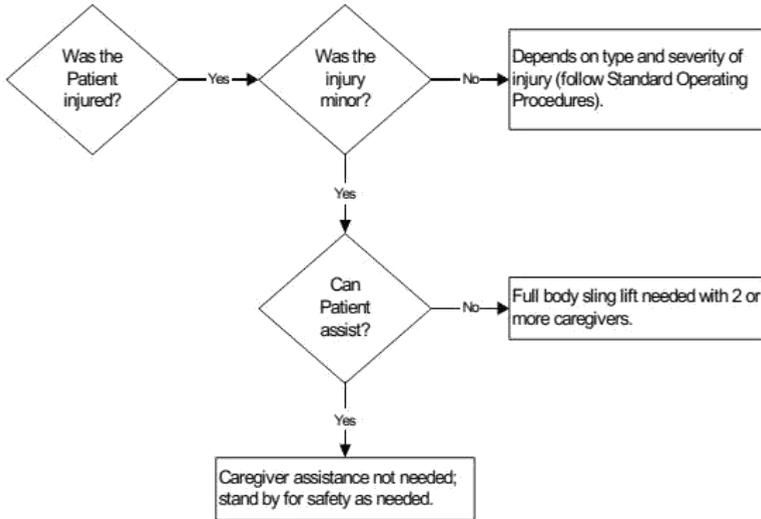


- This is not a one person task: DO NOT PULL FROM HEAD OF BED.
- When pulling a patient up in bed, the bed should be flat or Trendelenburg position to aid in gravity, with the side rail down.
- For patients with State III or IV pressure ulcers, care should be taken to avoid shearing force.
- The height of the bed should be appropriate for staff safety (at the elbows).
- If the patient can assist when repositioning "up in bed", ask the patient to flex the knees and push on the count of three.

**Algorithm 5: Reposition in Chair: Wheelchair and Dependency Chair**



**Algorithm 6: Transfer a Patient Up From the Floor**



**Comments:**

- Use full body sling that goes all the way down to the floor (most of the newer models are capable of this).

## Memindahkan pasien

Pada saat memberikan bantuan, perawat atau terapis harus memperhatikan keamanan dan *body mechanics* yang benar. Otot pada ekstremitas bawah harus siap digunakan pada saat mengangkat pasien, membawa atau mendorong. Ketepatan dalam menggunakan *body mechanics* akan mencegah resiko terjadinya cedera pada terapis atau perawat khususnya injuri pada tulang belakang.

Macam-macam transfer:

*Mechanical lift*, indikasi pada pasien dengan *non weight-bearing statues* dan tidak stabil



*Walking belt*, digunakan pada pasien dengan *partial weight bearing*, tidak stabil dan kooperatif. *Walking belt* dapat digunakan untuk memindahkan pasien dari tempat tidur ke kursi, kursi ke kursi. *Walking belt* digunakan oleh perawat untuk membantu pasien dalam berpindah tempat untuk mencegah resiko jatuh.



## *Horizontal transfer*

### a. (bed ke kursi roda)

Contoh: memindahkan pasien dari bed ke kursi roda.

Tahapan:

#### 1). Persiapan

Diasumsikan pasien dapat menggunakan satu kakinya, apabila tidak dapat menggunakan satu kakinya maka perawat harus mengangkat.

Pikirkan langkah-langkah yang akan dilakukan dan mintalah pertolongan jika diperlukan. Jika perawat tidak dapat menolong pasien sendiri, maka hal ini dapat melukai perawat dan pasien.

Pastikan untuk terhindar dari hal-hal yang menyebabkan tergelincir

Jelaskan langkah-langkah yang akan dilakukan kepada pasien

Tempatkan kursi roda pada posisi dekat dengan tempat tidur

Kursi roda diposisikan dalam posisi diam (dikunci)

Sebelum dipindahkan ke kursi roda, pasien harus

#### duduk 2). Pelaksanaan

Letakkan kedua lengan di bawah bahu pasien yang berada dalam posisi duduk, pindahkan pasien dalam posisi yang sama dengan kursi roda

Biarkan pasien duduk beberapa saat, mungkin pasien merasa pusing setelah berpindah tempat

Letakkan salah satu lengan anda dibawah bahu pasien, satu dibelakang lutut pasien, tekuk lutut anda.

Mengayunkan kaki pasien ketepi tempat tidur

Pindahkan pasien ke tepi tempat tidur dan turunkan tempat tidur sehingga kaki pasien menyentuh tanah

Jika anda mempunyai *gait belt*, maka gunakanlah untuk pasien karena dapat membantu perawat ketika memindahkan pasien.

Pada saat memindahkan pasien, pasien dapat berpegangan pada perawat atau pada kursi roda.

Berdiri sedekat mungkin dengan pasien, mencapai dada pasien dan letakkan tangan anda dibelakang pasien atau menggunakan *gait belt*.

Lutut pasien berada diantara kaki perawat



Hitung sampai dengan 3 sambil mengangkat, pada saat yang sama pasien seharusnya meletakkan tangannya pada sisi bed dan mendorong badannya dengan kedua tangan (jika pasien mampu).

Pasien menopang badannya dengan menggunakan kaki pada saat berpindah tempat.

Putar badan sesuai poros menuju kursi roda, pindahkan kaki perawat sehingga punggung sejajar dengan panggul.

Ketika kaki pasien menyentuh kursi roda, tekuk lutut Anda untuk menurunkan pasien ke kursi. Pada saat yang sama mintalah pasien untuk meraih sandaran tangan kursi roda.

Jika pasien akan terjatuh ketika berpindah tempat, turunkan pasien pada daerah yang paling dekat dengan permukaan yang datar, seperti bed, kursi atau lantai.



### Kursi ke bed

Tempatkan kursi sejajar dengan bed, jika memungkinkan letakkan sandaran tangan terdekat ke tempat tidur.



Bediri didekat pasien, menghadap kearah yang sama dengan pasien dengan kaki perawat menghadap kearah yang sama dengan pasien. Kaki perawat dipisahkan dengan salah satu kaki maju kedepan. Pastikan bahwa kaki pasien siap untuk berdiri.

Tekuk lutut perawat dan menempatkan satu tangan perawat di pinggul pasien. Tangan perawat yang lain memegang tangan pasien yang terdekat dengan perawat.



Mintalah pasien untuk menopang tubuhnya kedepan dan bersama- sama bergerak maju dan berdiri.



Sekali pasien berdiri tegak mintalah pasien untuk bergerak bersamaan dengan perawat dan bersama-sama menghadap dan mendekat ketempat tidur.



- Tekuk lutut anda dan bantu pasien duduk di bed



### CHECK LIST MEMINDAHKAN PASIEN DARI BED KE KURSI RODA

Performance	Prosedur							Critically	Difficulty	Score	
		0	1	2	3	4	5	1,2,3	1,2,3	Actual RxCxD	Max Score
Tahap Pra Interaksi	1. Baca catatan keperawatan/catatan medis	0	1					1	1		1
	2. Kaji kebutuhan pasien untuk pelaksanaan memindahkan pasien dari bed ke kursi roda	0	1					1	1		1
	3. Siapkan alat	0	1					1	1		1
	4. Membaca basmalah	0	1					1	1		1
Tahap Orientasi	1. Ucapkan salam dan perkenalan diri	0	1	2				1	1		2
	2. Klarifikasi nama dan umur atau nama dan alamat klien	0	1	2				3	1		6
	3. Jelaskan tujuan dan prosedur tindakan yang akan dilakukan	0	1	2				2	1		4
	4. Kontrak Waktu	0	1					1	1		1
	5. Beri kesempatan pasien/keluarga untuk bertanya	0	1					1	1		1
	6. Minta persetujuan klien atau keluarga	0	1					2	1		2
	7. Dekatkan alat	0	1					1	1		1
	8. Jaga privasi klien	0	1					2	1		2
Tahap Kerja	1. Cuci tangan 6 langkah	0	1					3	1		3
	2. Persiapan	0	1					1	1		1
	a. Diasumsikan pasien dapat menggunakan satu kakinya, apabila tidak dapat menggunakan satu kakinya maka perawat harus mengangkat.	0	1					1	1		1
	b. Pikirkan langkah-langkah yang akan dilakukan dan mintalah pertolongan jika diperlukan. Jika perawat tidak dapat menolong pasien sendiri, maka hal ini dapat melukai perawat dan pasien.	0	1					1	1		1

Performance	Prosedur							Critically	Difficulty	Score	
		0	1	2	3	4	5	1,2,3	1,2,3	Actual RxCxD	Max Score
	c. Pastikan untuk terhindar dari hal-hal yang menyebabkan tergelincir	0	1					1	1		1
	d. Jelaskan langkah-langkah yang akan dilakukan kepada pasien	0	1					1	1		1
	e. Tempatkan kursi roda pada posisi dekat dengan tempat tidur	0	1					1	1		1
	f. Kursi roda diposisikan dalam posisi diam (dikunci)	0	1					2	1		1
	g. Sebelum dipindahkan ke kursi roda, pasien harus duduk	0	1					1	1		1
	3. Pelaksanaan										
	a. posisi duduk, pindahkan pasien dalam posisi yang sama dengan kursi roda	0	1					1	1		1
	b. Biarkan pasien duduk beberapa saat, mungkin pasien merasa pusing setelah berpindah tempat	0	1					1	1		1
	c. Letakkan salah satu lengan anda dibawah bahu pasien, satu dibelakang lutut pasien, tekuk lutut anda.	0	1					1	1		1
	d. Mengayunkan kaki pasien ketepi tempat tidur	0	1					1	1		1
	e. Pindahkan pasien ke tepi tempat tidur dan turunkan tempat tidur sehingga kaki pasien menyentuh tanah	0	1					1	1		1
	f. Jika anda mempunyai <i>gait belt</i> , maka gunakanlah untuk pasien karena dapat membantu perawat ketika memindahkan pasien.	0	1					1	1		1
	g. Pada saat memindahkan pasien, pasien dapat berpegangan pada perawat atau pada kursi roda.	0	1					1	1		1

Performance	Prosedur							Critically	Difficulty	Score	
		0	1	2	3	4	5	1,2,3	1,2,3	Actual RxCxD	Max Score
	h. Berdiri sedekat mungkin dengan pasien, mencapai dada pasien dan letakkan tangan anda dibelakang pasien atau menggunakan <i>gait belt</i> .	0	1					1	1		1
	i. Lutut pasien berada diantara kaki perawat	0	1					1	1		1
	j. Hitung sampai dengan 3 sambil mengangkat, pada saat yang sama pasien seharusnya meletakkan tangannya pada sisi bed dan mendorong badannya dengan kedua tangan (jika pasien mampu).	0	1					1	1		1
	k. Pasien menopang badannya dengan menggunakan kaki pada saat berpindah tempat.	0	1					1	1		1
	l. Putar badan sesuai poros menuju kursi roda, pindahkan kaki perawat sehingga punggung sejajar dengan panggul.	0	1					1	1		1
	m. Ketika kaki pasien menyentung kursi roda, tekuk lutut Anda untuk menurunkan pasien ke kursi. Pada saat yang sama mintalah pasien untuk meraih sandaran tangan kursi roda.	0	1					1	1		1
	n. Jika pasien akan terjatuh ketika berpindah tempat, turunkan pasien pada daerah yang paling dekat dengan permukaan yang datar, sepertibed, kursi atau lantai.	0	1					1	1		1
	o. Cuci tangan	0	1					3	1		3

Performance	Prosedur							Critically	Difficulty	Score	
		0	1	2	3	4	5	1,2,3	1,2,3	Actual RxCxD	Max Score
Tahap Terminasi	1. Menanyakan pada klien apa yang dirasakan setelah dilakukan kegiatan (evaluasi respon klien)	0	1					1	1		1
	2. Menyimpulkan hasil prosedur yang dilakukan	0	1					1	1		1
	3. Berikan reinforcement atas kemampuan klien	0	1					1	1		1
	4. Melakukan kontrak untuk tindakan selanjutnya	0	1					1	1		1
	5. Doa kesembuhan klien dengan mengucapkan syafakalloh (laki-laki) dan syafakillan (perempuan)	0	1					3	1		3
	6. Mengucapkan alhamdulillah setelah selesai melakukan tindakan	0	1					1	1		1
	7. Mengakhiri kegiatan dengan cara memberi salam	0	1					1	1		1
Dokumentasi	1. Nama dan umur atau nama dan alamat klien	0	1	2				3	1		6
	2. Diagnosa keperawatan	0	1					2	1		2
	3. Tanggal dan jam tindakan keperawatan	0	1	2				2	1		4
	4. Tindakan keperawatan yang sudah dilakukan	0	1					1	1		1
	5. Evaluasi	0	1					1	1		1
Sikap	1. Teliti	0	1					2	1		2
	2. Empati	0	1					2	1		2
	3. Memperhatikan keamanan	0	1					2	1		2

### CHECK LIST MEMINDAHKAN PASIEN DARI KURSI KE BED

Performance	Prosedur							Critically	Difficulty	Score	
		0	1	2	3	4	5	1,2,3	1,2,3	Actual RxCxD	Max Score
Tahap Pra Interaksi	1. Baca catatan keperawatan/catatan medis	0	1					1	1		1
	2. Kaji kebutuhan pasien untuk memindahkan pasien dari kursi ke bed	0	1					1	1		1
	3. Cuci tangan	0	1					2	1		2
	4. Siapkan alat	0	1					1	1		1
	5. Membaca Basmalah	0	1					2	1		2
Tahap Orientasi	1. Ucapkan salam dan perkenalan diri	0	1					1	1		1
	2. Klarifikasi nama dan umur atau nama dan alamat klien	0	1	2				3	1		6
	3. Jelaskan tujuan dan prosedur tindakan yang akan dilakukan	0	1	2				3	1		6
	4. Kontrak Waktu	0	1					1	1		1
	5. Beri kesempatan pasien/keluarga untuk bertanya	0	1					2	1		2
	6. Minta persetujuan klien atau keluarga	0	1					2	1		2
	7. Dekatkan alat	0	1					1	1		1
	8. Jaga privasi klien	0	1					1	1		1

Performance	Prosedur						Critically	Difficulty	Score		
		0	1	2	3	4	5	1,2,3	1,2,3	Actual RxCxD	Max Score
Tahap Kerja	1. Cuci tangan 6 langkah	0	1					3	1		3
	2. Tempatkan kursi sejajar dengan bed, jika memungkinkan letakkan sandaran tangan terdekat ke tempat tidur.	0	1					2	1		2
	3. Berdiri didekat pasien, menghadap kearah yang sama dengan pasien dengan kaki perawat menghadap kearah yang sama dengan pasien. Kaki perawat dipisahkan dengan salah satu kaki maju kedepan. Pastikan bahwa kaki pasien siap untuk berdiri.	0	1					1	1		1
	4. Tekuk lutut perawat dan menempatkan satu tangan perawat di pinggul pasien. Tangan perawat yang lain memegang tangan pasien yang terdekat dengan perawat.	0	1					1	1		1
	5. Mintalah pasien untuk menopang tubuhnya kedepan dan bersama- sama bergerak maju dan berdiri.	0	1					1	1		1
	6. Sekali pasien berdiri tegak mintalah pasien untuk bergerak bersamaan dengan perawat dan bersama-sama menghadap dan mendekati ketempat tidur.	0	1					1	1		1
	7. Tekuk lutut anda dan bantu pasien duduk di bed	0	1					1	1		1

Performance	Prosedur							Critically	Difficulty	Score	
		0	1	2	3	4	5	1,2,3	1,2,3	Actual RxCxD	Max Score
Tahap Terminasi	1. Menanyakan pada klien apa yang dirasakan setelah dilakukan kegiatan (evaluasi respon klien)	0	1					1	1		1
	2. Menyimpulkan hasil prosedur yang dilakukan	0	1					1	1		1
	3. Berikan reinforcement atas kemampuan klien	0	1					1	1		1
	4. Melakukan kontrak untuk tindakan selanjutnya	0	1					1	1		1
	5. Doa kesembuhan klien dengan mengucapkan syafakalloh (laki-laki) dan syafakillan (perempuan)	0	1					3	1		3
	6. Mengucapkan alhamdulillah setelah selesai melakukan tindakan	0	1					1	1		1
	7. Mengakhiri kegiatan dengan cara memberi salam	0	1					1	1		1
Dokumentasi	1. Nama dan umur atau nama dan alamat klien	0	1	2				3	1		6
	2. Diagnosa keperawatan	0	1					2	1		2
	3. Tanggal dan jam tindakan keperawatan	0	1	2				2	1		4
	4. Tindakan keperawatan yang sudah dilakukan	0	1					1	1		1
	5. Evaluasi	0	1					1	1		1
Sikap	1. Teliti	0	1					2	1		2
	2. Empati	0	1					2	1		2
	3. Memperhatikan keamanan	0	1					2	1		2



# **SUPLEMEN PRAKTIKUM BIOMEDIS**

**PRAKTIKUM HISTOLOGI (BIOLOGI SEL)  
PRAKTIKUM ANATOMI KARDIOVASKULER  
PRAKTIKUM FISILOGI RESPIRASI PRAKTIUM  
ANATOMI MUSKULOSKELETAL PRAKTIKUM  
ANATOMI SISTEM REPRODUKSI**



## **PRAKTIKUM HISTOLOGI (BIOLOGI SEL)**



# **PRAKTIKUM HISTOLOGI**

# MIKROSKOP DAN SITOLOGI

## MIKROSKOP

Panca indera manusia memiliki kemampuan terbatas, padahal ukuran sel dan jaringan yang akan kita pelajari sangatlah kecil. Untuk itu diperlukan alat bantu untuk memperbesar ukuran sel dan jaringan. Salah satunya adalah *mikroskop* (Latin : *mikro* = kecil ; *scopium* = penglihatan) yang memungkinkan seseorang dapat mengamati objek berukuran sangat kecil dan gerakan yang sangat halus yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang.

Ada berbagai macam mikroskop sesuai tujuan penggunaannya dan bermacam-macam pula kelengkapannya. Macam yang paling sederhana ialah kaca pembesar, akan tetapi biasanya disebut "mikroskop" adalah suatu alat yang terdiri dari beberapa lensa yang disusun dalam sebuah tabung, jadi suatu mikroskop majemuk.

Mikroskop majemuk yang biasa digunakan dalam laboratorium Biomedis ialah mikroskop monokuler dan mikroskop binokuler (Latin : *mono* satu; *bi* = dua; *oculus* = mata). Mikroskop ini digunakan dengan satu atau dua mata, sehingga bayangan yang terlihat hanya memiliki panjang dan lebar, dan hanya memberikan gambaran mengenai tinggi (tebal)nya. Kebanyakan objek yang akan diamati dengan menggunakan mikroskop ini harus memiliki ukuran kecil atau tipis sehingga dapat ditembus cahaya. Bentuk dan susunan objek tersebut dapat dibedakan karena beberapa bagian objek itu lebih banyak menyerap cahaya daripada bagian-bagian yang lain. Cara pengamatan ini menggunakan cahaya yang ditembuskan.

### **Bagian-bagian mikroskop monokuler :**

Lensa okuler.

Letaknya di bagian atas tabung. Oleh karena jumlahnya satu maka disebut monokuler, kalau jumlahnya dua disebut binokuler dan lensa okuler yang kita gunakan pada praktikum memiliki perbesaran 10x. Pada lensa okuler sering tampak garis hitam (tampak seperti sebuah rambut lurus) menuju pusat pandangan, ini merupakan alat tambahan yang dimaksudkan sebagai penunjuk objek.

Lensa obyektif.

Sesuai namanya, lensa ini terletak di dekat dengan objek yang diamati. Letaknya di bawah tabung dekat meja benda, biasanya pada satu mikroskop terdapat 3 atau 4 lensa obyektif yang dipasang pada revolver yang dapat diputar bila ingin mengubah posisi lensa. Lensa obyektif tersebut biasanya memiliki perbesaran 4x, 10x, 40x dan 100x.

Tabung.

Revolver atau pemutar lensa obyektif.

Meja benda merupakan tempat untuk meletakkan preparat.

Tangan/lengan.

Diafragma.

Terletak di bawah meja benda. Diafragma berfungsi mengatur banyaknya sinar masuk.

Sekrup-sekrup penggeser preparat, untuk menggeser preparat.

Ada 2 macam : a. menggeser ke muka dan ke belakang.

b. menggeser ke kanan dan ke kiri.

Penjepit preparat.

Pengatur kasar (makrometer) dan pengatur halus (mikrometer).

Cermin : untuk menangkap cahaya. Biasanya terdiri dari 2 macam yaitu cermin datar yang digunakan dalam keadaan terang (cahaya lampu mikroskop) dan cermin cekung yang digunakan dalam keadaan gelap (cahaya ruangan).

Kaki atau basis, dapat berbentuk persegi atau bentuk tapal kuda atau bentuk lainnya.

### **T u j u a n :**

Memperkenalkan mikroskop monokuler dan binokuler, cara penggunaan dan pemeliharannya.

### **Bahan dan Alat :**

mikroskop monokuler dan binokuler

gelas objek/gelas/ sediaan histologi

lap flanel/tisu halus

penggaris plastik bening berskala mm

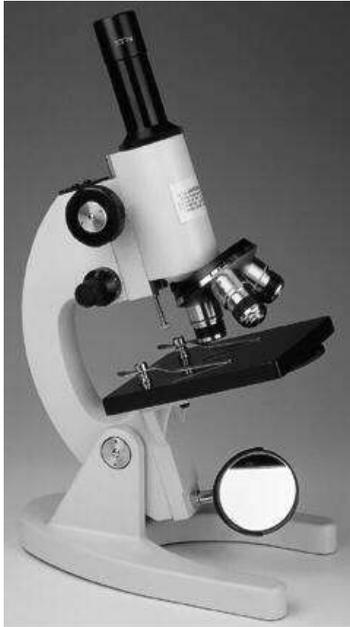
### **Cara Kerja :**

*Menyiapkan mikroskop.*

Keluarkan mikroskop dari kotaknya atau tempat menyimpannya di dalam lemari. Peganglah mikroskop itu dengan erat pada lengannya yaitu bagian yang melengkung, dengan satu tangan, sedang tangan yang lain pakailah untuk menyangga kaki mikroskop. Gunakanlah selalu cara ini apabila mengangkat mikroskop. Letakkan mikroskop dengan hati-hati di atas meja laboratorium, sedemikian hingga lengannya mengarah ke tempat duduk kita, sedangkan meja objek menghadap ke arah yang berlawanan. Letak kakinya jangan terlalu ke tepi meja, supaya mikroskop tidak jatuh.

### *Pengenalan bagian-bagian mikroskop.*

Bagian-bagian mikroskop dan gunanya akan diperkenalkan oleh pengajar. Sebelum melanjutkan latihan ini keterangan-keterangan yang diberikan harus sudah dipahami benar.



**Gambar 1**  
**Mikroskop monokuler**

### *Cara Penggunaan.*

Tabung dinaikkan dengan menggunakan pengatur kasar, sehingga objektif tidak membentur meja apabila revolver diputar-putarkan. Putarlah revolver sehingga objektif lemah (yang lebih pendek ukurannya) ditempatkan langsung di bawah okuler. Apabila letaknya telah tepat akan terdengar suara berdetik. Setelah itu bukalah diafragma (Latin : dia = menembus ; phragma

pagar) sebesar-besarnya dengan menggeser bagian yang menonjol. Aturlah letak cermin sehingga cahaya terpantul melalui lubang pada meja objek. Hindarkanlah cahaya matahari langsung mengenai cermin. Mengapa ? Lihatlah melalui okuler. Aturlah cermin sedemikian hingga yang terlihat melalui okuler itu sebuah lingkaran yang terangnya merata. Jika menyilaukan, kecilkan apertur diafragma (Latin : aperio = membuka ; apertur diafragma = lubang diafragma)

Kalau lensa okuler atau objektif kelihatannya berkabut atau berdebu, bersihkan bagian yang kotor dengan lap flanel/tisu halus yang bersih dengan cara menggosokkan lap tadi mengikuti gerakan melingkar dan dengan tekanan yang lemah. Jangan sekali-kali menggunakan kertas atau kain kasar. Apabila cara membersihkan itu tidak memberikan hasil yang diharapkan, mohon memberitahukan kepada Instruktur.

#### *D. Mempersiapkan bahan yang diamati melalui mikroskop (tidak dipraktekkan)*

Bahan yang akan diamati ditempatkan di atas gelas objek. Umumnya bahan yang telah diletakkan di atasnya ditutup dengan gelas penutup. Sebelum digunakan, baik gelas objek maupun gelas penutup harus bersih.

Untuk membersihkan kaca objek, peganglah gelas tadi pada tepinya diantara telunjuk dan ibu jari. Kemudian celupkan ke dalam air. Setelah itu bersihkan dan keringkanlah dengan sepotong kain bersih yang lunak atau kertas saring.

Gelas penutup lebih rapuh daripada gelas objek. Celupkan ke dalam air sama seperti gelas objek. Untuk membersihkan dan mengeringkannya digunakan sepotong kain bersih yang lunak. Lipatlah kain ini dan sisipkan kaca penutup diantara lipatan ini. Selanjutnya supaya gelas penutup itu kering dan bersih, gosoklah serentak kedua permukaannya antara telunjuk dan ibu jari dengan gerakan melingkar. Peganglah gelas penutup selalu pada tepinya dan usahakan jangan sampai mengenai permukaannya.

Sekarang dapat dimulai dengan latihan membuat preparat basah untuk diamati melalui mikroskop. Dari selebar kertas koran guntinglah potongan kira-kira 3 x 3 mm yang mengandung sedikitnya satu huruf a. Hendaknya potongan kertas tadi hanya dicetak pada satu permukaan saja. Tempatkanlah potongan kertas tadi di tengah kaca objek dengan bagiannya yang dicetak menghadap ke atas. Teteskan air di atas kertas itu. Kertas itu akan menghisap bagian dari air tadi. Akan tetapi usahakan agar di sekitarnya masih ada air. Jika perlu, tambahkan lagi setetes air. Setelah itu letakkanlah gelas penutup di atasnya. Jika dikerjakan dengan baik, maka air yang tersisa akan menyebar dengan merata dan membentuk suatu lapisan yang tipis antara gelas objek dan gelas penutup, sedangkan potongan kertas akan terselip diantaranya. Untuk mendapatkan preparat yang tidak mengandung gelembung air di bawah kaca penutup, diperlukan suatu ketrampilan. Cara yang terbaik ialah memegang gelas penutup sedemikian hingga membuat sudut 45° dengan gelas objek. Setelah itu kenakanlah tepi bawahnya pada gelas objek sehingga permukaannya menyentuh tetes air. Kemudian perlahan-lahan rebahkanlah gelas penutup tadi sehingga akhirnya terletak di atas gelas objek. Walaupun pekerjaan ini telah dilakukan dengan berhati-hati,

sering masih ada juga gelembung udara yang tinggal di antara gelas penutup dan gelas objek. Beberapa gelembung udara saja tidak akan menyusahkan pengamatan yang akan dilakukan terhadap preparat itu. Kadang-kadang gelembung udara itu dapat dihilangkan dengan menekan-nekankan ujung jarum anatomi pada gelas penutup.

### *Mengatur fokus mikroskop*

Tabung mikroskop dinaikkan dengan menggunakan pengatur kasar, sehingga jarak antara objektif lemah dengan permukaan meja objek kira-kira ada 2 cm. Tempatkanlah preparat di meja objek sedemikian hingga objek yang akan diamati terletak di tengah lubang meja objek. Gunakanlah jepitan objek untuk menjaga agar preparat tidak bergeser. Sambil mengamati mikroskop dari samping, turunkanlah tabung mikroskop dengan menggunakan pengatur kasar dengan hati-hati sehingga jarak antara ujung objektif dengan gelas penutup kira-kira hanya 1 mm. Jagalah agar objektif tidak menyentuh gelas penutup. Beberapa macam mikroskop memiliki suatu alat yang dengan sendirinya akan mengelakkan terjadinya hal ini, akan tetapi tidak semua mikroskop memilikinya.

Sekarang lihatlah melalui okuler dan dengan perlahan-lahan naikkanlah tabung sehingga huruf di atas kertas nampak. Jika setelah tabung dinaikkan lebih dari 1 cm, obyek masih juga tidak nampak, maka hal itu berarti bahwa letak tabung yang tepat untuk mendapatkan fokus mikroskop sudah terlewati. Apabila hal ini terjadi turunkanlah tabung kembali dengan cara di atas, kemudian naikkanlah kembali sambil melihat melalui okuler. Jangan sekali-kali menurunkan tabung dengan pengatur kasar, bilamana anda sedang melihat ke dalam okuler. Setelah bayangan obyek tampak, putarlah pengatur halus ke depan dan ke belakang untuk mendapatkan fokus mikroskop yang sebaik-baiknya. Setelah itu obyek dapat diperjelas dengan mengatur besarnya apertur diafragma.

Kini putarlah revolver sehingga objektif kuat (yang lebih panjang) terdapat langsung di bawah okuler. Sewaktu mengerjakan ini jagalah agar objektif kuat ini tidak menyentuh gelas penutup. Jika hal ini terjadi, anda harus mengurangi seluruh urutan prosedur, di mulai dengan mencari fokus objektif lemah. Apabila fokus objektif kuat sudah tepat, maka jaraknya dengan gelas penutup akan lebih dekat daripada jarak objektif lemah. Jarak antara ujung suatu objektif dengan gelas penutup dinamakan *jarak kerja*. Untuk mendapatkan fokus objektif kuat biasanya tidak sampai diperlukan satu putaran penuh pada pengatur halus ke depan ataupun ke belakang.

Apakah bidang penglihatan menjadi lebih luas atautkah lebih sempit ?

..... (4)

Apakah penggantian objektif lemah dengan objektif kuat mengubah letak bayangan ? Untuk menjawab pertanyaan ini geser-geserlah sedikit preparat itu untuk melihat seluruh bayangan obyektif..... (5)

Apakah bayangan terlihat lebih detail jika dibandingkan dengan waktu menggunakan objektif lemah ? ..... (6)

#### F. Pembesaran

Apa yang dimaksudkan dengan daya pembesaran suatu lensa ? Dalam mikroskop sangatlah penting mengetahui berapa kali alat itu membesarkan bayangan objek yang diamati. Apakah suatu mikroskop membesarkan suatu objek sebanyak 50 diameter (50x), maka bayangan yang terlihat akan 50x lebih panjang dan lebih lebar daripada bayangan yang dilihat dengan mata telanjang dari jarak 25,4 cm. Pada setiap lensa objektif dan lensa okuler ada tertera bilangan yang menunjukkan berapa kali pembesaran. Andaikata bilangan pada okuler ialah 5x sedang pada objektif lemah 12x, maka pembesaran keseluruhannya ialah  $5 \times 12$  atau 60 diameter. Dengan menggunakan lensa okuler yang sama dan lensa objektif kuat dengan daya pembesaran 45x akan dicapai suatu pembesaran sebesar  $5 \times 45$  atau 225 diameter.

Catat angka pembesaran okuler dari kedua objektif pada mikroskop anda, dan hitunglah daya pembesaran mikroskop anda bila digunakan objektif lemah ? ..... (7)

Bila digunakan objektif kuat, hitunglah daya pembesaran mikroskop anda ? ..... (8)

#### *Pengukuran dengan mikroskop*

Oleh karena benda-benda yang diamati di bawah mikroskop biasanya berukuran kecil, untuk ukuran-ukuran yang mikroskopik para ahli Biologi merasa perlu menggunakan satuan panjang yang lebih kecil dari sentimeter atau milimeter. Salah satu diantara satuan panjang yang biasa digunakan ialah mikron ( $1/1000$  mm) yang ditulis dengan lambang huruf Yunani  $\mu$  (baca : mu).

Ukuran suatu benda di bawah mikroskop dapat dikira-kira dengan membandingkannya terhadap suatu ukuran bidang penglihatan berbentuk lingkaran. Ukuran bidang penglihatan tersebut dapat ditentukan sebagai berikut : Letakkan sebuah penggaris plastik dengan skala milimeter di atas

meja objek. Dengan menggunakan cara-cara untuk menentukan fokus seperti yang telah dibicarakan usahakanlah untuk mendapatkan bayangan yang jelas dari pembagian skala milimeter di atas penggaris dengan menggunakan objektif lemah. Geserlah dengan cermat sehingga tepi yang bertanda terletak tepat pada garis tengah bidang penglihatan. Hitunglah jumlah tanda pembagian yang tampak di bidang penglihatan. Garis-garis pembagian pada skala kelihatannya lebar, 1 mm adalah jarak antara tengah-tengah suatu garis pembagian sampai ke tengah-tengah garis pembagian berikutnya.

Berapa milimeter panjang diameter bidang penglihatan mikroskop anda dengan objektif lemah ? .....

..... (9)

Berapakah panjang diameter tadi dalam mikron ? .....

(10)

Cara menghitung diameter penglihatan jika menggunakan lensa objektif kuat adalah sebagai berikut : Mula-mula tentukan hasil bagi angka pembesaran lensa objektif kuat oleh angka pembesaran lensa objektif lemah. Maka diameter bidang penglihatan lensa objektif kuat sama dengan diameter penglihatan lensa objektif lemah dibagi dengan hasil bagi tadi. Misalkan, apabila angka pembesaran objektif lemah 12x sedang angka pembesaran objektif kuat ialah 48x maka hasil baginya sama dengan  $48 : 12 = 4$ . Jika diameter bidang penglihatan objektif lemah sama dengan 1600, maka diameter bidang penglihatan lensa objektif kuat sama dengan  $1600 : 4 = 400$ .

Dengan menggunakan cara ini tentukanlah diameter bidang penglihatan mikroskop anda dengan lensa objektif kuat

..... (11)

#### H. Daya pisah mikroskop

Pengertian daya pisah suatu mikroskop adalah kemampuan memperlihatkan bagian renik dalam objek secara terpisah dan jelas. Pada umumnya orang tidak mampu memisahkan dua objek yang jaraknya kurang dari 0,1 mm. Dengan menggunakan mikroskop, terbukalah kemungkinan untuk membedakan dua objek yang letaknya sangat berdekatan dengan mata telanjang kelihatannya seakan-akan satu objek saja.

Daya pisah mata kita dapat kita tentukan sendiri dengan mengamati lampu utama mobil yang bergerak ke arah kita di jalan yang lurus pada malam hari. Mula-mula kelihatannya hanya sebagai satu sumber cahaya saja. Setelah mobil itu lebih dekat, barulah kelihatan adanya pemisahan dari satu menjadi dua sumber cahaya. Pada saat mata kita melihat hal ini, maka kita telah dapat "memisahkan" kedua lampu utama mobil tersebut.

Jadi sebuah mikroskop sebenarnya melakukan dua hal yang penting. Pertama, mikroskop membesarkan bayangan objek. Kedua, mikroskop mempertinggi daya pisah mata kita.

**Persamaan :**

$$d = \frac{\lambda}{n \sin \alpha}$$

Dimana **d** = daya pisah  
 $\lambda$  = panjang gelombang sinar  
**n** = indeks bias  
 $\alpha$  =  $\frac{1}{2}$  apertura (sudut bukaan lensa)

Tabel 1 memberikan gambaran mengenai daya pisah mata dan alat bantu. Pada Tabel 1 tampak bahwa dengan menggunakan alat bantu (mikroskop) daya pisah dapat ditingkatkan.

*Tabel 1. Daya pisah mata dan mikroskop*

Alat penglihat	Daya pisah
Mata	1 mm
Mikroskop cahaya tampak	0,2 $\mu$ m
Mikroskop ultra violet	0,1 $\mu$ m
Mikroskop electron	0,1 nm

Beberapa cara untuk memperkecil daya pisah / memperkecil nilai d adalah dengan :

Memperkecil  $\lambda$  (panjang gelombang) cahaya, misalnya dengan menggunakan cahaya dengan panjang gelombang lebih pendek (cahaya biru / filter biru, sinar ultra violet, sinar elektron)

Memperbesar n (indeks bias) medium yang dilalui cahaya, misalnya dengan lensa yang dibuat dengan bahan khusus.

Memperbesar  $\sin \alpha$  atau memperkecil  $\alpha$  yakni memperkecil bukaan lensa atau diafragma.

Sejak ditemukan oleh Antonius van Leewenhoek, mikroskop cahaya digunakan untuk mengungkapkan struktur jaringan dan sel. Perbaikan konstruksi mikroskop sehingga mampu membesarkan sampai 2000 kali serta pengembangan teknik Histologi dan Sitologi sudah berhasil membantu mengungkapkan rincian struktur renik (mikroskopik). Lompatan di dalam pengungkapan struktur biologi terjadi sejak digunakan mikroskop elektron. Oleh karena daya pisah alat yang sangat tinggi, dengan mikroskop elektron dapat diungkapkan struktur halus (ultrastruktur) jasad renik (sub mikroskopik). Ultrastruktur sel eukariot maupun prokariot dan virus sudah dapat diketahui dengan bantuan mikroskop elektron.

## *Pemeliharaan mikroskop*

Seperti alat-alat lain di laboratorium, mikroskop juga memerlukan pemeliharaan yang cermat. Mikroskop harus selalu diangkat dan dibawa dalam keadaan tegak, dengan satu tangan, memegang erat-erat lengan mikroskop dan tangan lainnya menyangga mikroskop pada kakinya. Apabila tabung mikroskop perlu dicondongkan letaknya, maka hal itu harus dilakukan dengan menggerakkan lengannya pada engsel inklinasi sebagai titik putar. Setelah pekerjaan selesai maka mikroskop itu harus segera ditegakkan kembali.

Pada akhir praktikum, usahakanlah agar objektif lemah terdapat di bawah okuler. Aturilah kedudukan tabung sedemikian hingga ujung objektif lemah terdapat kira-kira 1 cm di atas meja objek. Begitu pula jepitan harus disusun di atas meja objek sehingga tidak ada bagian yang menonjol keluar dari sisi meja. Kembalikanlah mikroskop ke dalam tempat penyimpanannya. Bersihkanlah semua gelas objek dan gelas penutup.

## **SITOLOGI**

Semua makhluk hidup terdiri dari sel-sel yang merupakan ruang-ruang kecil diselubungi membran yang berisi cairan kimia pekat dalam pelarut air dan komponen-komponen penting penyusun sel. Bentuk kehidupan yang paling sederhana adalah sel-sel tunggal yang menggandakan diri dengan cara pembelahan. Organisme-organisme yang tergolong dalam tingkat yang lebih tinggi, seperti kita ini terdiri dari kelompok-kelompok sel yang masing-masing menjalankan fungsi khusus namun antara kelompok satu dan lainnya terjalin suatu sistem komunikasi, bekerja sama dalam suatu tatanan tertentu sehingga terbentuk fungsi fisiologis maupun biokimiawi tubuh secara utuh.

Sel ditinjau secara histologi merupakan kesatuan struktural dan fungsional kehidupan (beserta proses penyakit) di dalam semua jaringan, organ dan sistem organ. Secara umum dapat dibedakan jenis sel yaitu sel prokaryotik dan eukaryotik. (Mengenai sel prokaryotik dan eukaryotik akan dibahas lebih lanjut pada bagian belakang bab ini). Dalam bab ini lebih dibahas mengenai sel eukaryotik karena merupakan komponen utama organisme multiseluler.

Sel eukaryotik tersusun dari 3 komponen utama yaitu membran sel, sitoplasma dan nukleus.

### **Membran sel**

Membran sel adalah membran yang membungkus bangunan sel sehingga menjadi satu kesatuan. Membran sel memisahkan sel dari lingkungan dan membentuk kompartementalisasi fungsional yang jelas

di dalam sel, misalnya nukleus, organela. Membran sel bagian luarnya disebut membran plasma atau plasmalema.

Hasil analisis kimiawi, membran sel terutama terdiri dari lipid dan protein. Lipid penyusun membran terutama adalah fosfolipid dan kolesterol. Membran fosfolipid tersusun di dalam 2 lapis.

Membran sel mempunyai banyak fungsi antara lain :

Permeabilitas selektif, hal ini berkaitan dengan homeostasis. Mengenai permeabilitas selektif membran akan dibahas lebih lanjut dalam bab tersendiri.

Transduksi signal, hal ini berkaitan dengan adanya reseptor yang terletak di permukaan membran maupun reseptor yang terikat dengan ligand.

Endositosis yaitu peristiwa sel memakan substansi ekstraseluler dan diangkut ke dalam sitoplasma. Dikenal adanya peristiwa fagositosis, pinositosis dan endositosis yang diperantarai reseptor.

Eksositosis

Dsb.

## **2. Sitoplasma**

Sitoplasma merupakan cairan di sekitar nukleus dan dibungkus oleh membran plasma. Dalam sitoplasma terdapat 3 kelomplok struktur yaitu :

Organela merupakan struktur yang terbungkus membran dan merupakan bagian sub seluler yang mengandung enzim.

Inklusiones sitoplasmik. Struktur ini ada yang terbungkus membran, ada pula yang tidak terbungkus membran. Inklusiones merupakan hasil metabolisme seluler berupa tetes-tetes lemak, granula glikogen dan melanin.

Sitoskeleton merupakan kerangka sel yang tersusun oleh anyaman elemen-elemen yang terdiri dari mikrotubulus, mikrofilamen dan filamen intermedia.

Sitoplasma yang merupakan matriks pengisi sel adalah koloid protein hidrofilik yang bersifat amorf sampai berbutir-butir (granular) dan mempunyai sifat unik yakni dapat bersifat cairan yang dapat mengalir (= fase sol) atau dapat sebagai matriks semi semi padat yang lentur (= fase gel). Dalam fase sol, sitoplasma bergerak di dalam aliran yang disebut sikosis. Bersama aliran sitoplasma itu akan terbawa beberapa organel seperti mitokondria. Sitoplasma yang mengelilingi organel disebut hialoplasma. Pada umumnya sitoplasma di dekat membran luar (= ektoplasma) cenderung lebih padat sedangkan sitoplasma di bagian dalam sel (=endoplasma) lebih cair. Di dalam sitoplasma terkandung berbagai senyawa terlarut dan garam (solut) yang merupakan medium pendukung organel-organel.

## 2 a. Organela

Organela merupakan bangunan yang selalu terdapat dalam semua sel dan dianggap sebagai organ-organ (alat) kecil sel. Organela merupakan kesatuan substansi hidup dan berfungsi penting dalam proses metabolisme seluler.

Organel-organel penting dalam sel antara lain :

### 1). Mitokondria

Istilah mitokondria (mitochondria) berasal dari kata mitos (=bening) dan chondrion (=butir). Mitokondria memiliki berbagai macam bentuk antara lain sferis, ovoid, filamentosa. Ukuran mitokondria sebesar ukuran bakteri, diameternya berkisar antara 0,5-1,5  $\mu\text{m}$  dan panjangnya 3-10  $\mu\text{m}$  apabila berbentuk memanjang. Jumlah mitokondria dalam sel sangat bervariasi. Mitokondria dalam jumlah banyak dapat dijumpai pada sel-sel yang sedang aktif tumbuh atau sel-sel yang memerlukan banyak energi, misalnya sel otot, sel sperma. Dalam sel hepar yang normal paling sedikit terdapat 1000 mitokondria. Pada praktikum kita kali ini, mitokondria diamati pada sel-sel tubulus renalis. Pada preparat ini mitokondria tampak jelas tersusun berjajar seperti pagar, dengan bentuk batang, terletak infranuklear (di bawah nukleus).

Setiap mitokondria dibungkus 2 unit membran, ialah :

membran luar yang halus namun relatif berpori

membran dalam kurang berpori, bersifat semi permiabel, melipat-lipat ke arah dalam membentuk krista.

Mitokondria berfungsi menyediakan energi untuk kerja kimiawi dan mekanik dengan cara menimbun energi yang diperoleh dari metabolisme seluler pada ikatan ATP berenergi tinggi.

### 2). Ribosoma

Ribosoma merupakan organela terkecil yang tersuspensi di dalam sitoplasma. Organel ini sedemikian kecilnya sehingga hanya dapat tampak jelas strukturnya dengan bantuan mikroskop elektron.

Ribosoma adalah organel yang berfungsi penting dalam mekanisme sintesis protein. Terdapat 2 jenis ribosoma yaitu ribosoma mitokondria (ukuran  $\pm 20 \mu\text{m}$ ) dan ribosoma sitoplasmik (ukuran  $\pm 25 \mu\text{m}$ ).

Pada sel saraf terdapat benda-benda yang berkelompok pada sitoplasma yang disebut Nissl bodies (badan Nissl) yang sebenarnya disebabkan oleh adanya ribosoma tersebut.

Ribosoma sitoplasmik ada 2 macam yaitu :

Ribosoma bebas (*free ribosome*)

Merupakan ribosoma individual yang terdapat tersebar di dalam sitoplasma.

Poliribosoma (=polisoma)

Merupakan kelompokan ribosoma yang terdapat di sepanjang benang mRNA. Poliribosoma ada yang tersebar bebas dalam sitoplasma yang mensintesis protein dan enzim untuk penggunaan intraseluler, ada pula poliribosoma yang melekat pada membran luar retikulum endoplasmik yang mensintesis protein untuk disekresikan.

### 3). Endoplasmik retikulum

Endoplasmik retikulum merupakan jalinan membran di dalam sitoplasma yang menjadi bagian dari sistem endomembran yang berhubungan dengan plasmalema. Berdasarkan ada tidaknya ribosom pada permukaan membrannya dibedakan 2 macam endoplasmik retikulum, yaitu endoplasmik retikulum kasar dan endoplasmik retikulum halus.

Endoplasmik retikulum kasar (granular) pada membran luarnya banyak ditemplei ribosom. Endoplasmik retikulum kasar tersusun paralel, pipih dan memanjang terutama pada sel yang mensintesis protein, misalnya sel asinus pankreas. Organel ini berfungsi mensintesis protein yang disekresi.

Endoplasmik retikulum halus (agranular) merupakan endoplasmik retikulum yang membrannya halus, tidak terdapat butir-butir ribosom pada membran luarnya. Endoplasmik retikulum ini bentuk dan susunannya sama dengan endoplasmik retikulum granular namun tanpa ribosom. Organel ini berfungsi penting dalam metabolisme lemak, sintesis hormon steroid, pemecahan glikogen (glukosa G-fosfatase) dan berperan dalam detoksikasi.

### 4). Aparatus Golgi

Aparatus Golgi merupakan satu sistem membran trilaminar berhubungan dengan plasmalema, endoplasmik retikulum dan pembungkus inti. Aparatus Golgi lebih banyak terdapat di dalam sel yang sedang tumbuh dan mengalami diferensiasi. Organela ini terlibat dalam banyak kegiatan terutama yang berkaitan dengan proses sekresi. Tentang letak dan bentuk aparatus Golgi tergantung dari tipe selnya. Pada sel sekretoris biasanya terletak pada bagian puncak sel dekat intinya. Secara umum struktur aparatus Golgi merupakan organela yang tampak sebagai kumpulan "kantong"

pipih yang tersusun melengkung yang disebut diktiosom, dengan bulatan-bulatan pada bagian ujungnya. Diktiosom adalah badan di dalam sel berbentuk piringan yang tersusun dari beberapa kantung (vesikel) pipih yang disebut sisterna (cisternae). Pada bagian tepi sisterna tersusun jaringan tabung-tabung yang pada ujungnya terbentuk vesikel bulat yang dapat terlepas. Vesikel-vesikel itu kemudian bergerak ke bagian lain dari sel, terutama ke plasmalema.

Fungsi Aparatus Golgi antara lain :

sintesis polisakarida

memodifikasi produk-produk sekretorik (misalnya : protein dan lipid) yang telah disintesis di tempat lain dan selanjutnya dikemas di dalam vesikel untuk diangkut ke bagian lain

memekatkan dan menyimpan produk sekretorik

#### 5). Lisosoma

Lisosoma merupakan organela berbentuk bulat dengan membran satu lapis (sebagai vesikel bermembran). Lisosoma berisi banyak macam enzim yang bersifat asam, termasuk DNA ase, RNA ase, protease dan berbagai enzim penghidrolisis karbohidrat. Lisosoma juga berperan di dalam fagositosis bakteri atau virus oleh sel darah putih.

#### 2b. Inklusiones sitoplasmik (= paraplasma)

Inklusiones merupakan kumpulan bahan-bahan "mati" yang tidak selalu terdapat dalam sel tersebut. Misalnya terdiri atas metabolit yang tidak ikut dalam kegiatan metabolisme itu sendiri.

Dapat dibedakan 3 macam inklusiones yaitu:

##### 1). Timbunan makanan

Timbunan (simpanan) makanan terutama disimpan dalam sitoplasma sel-sel tertentu. Timbunan makanan ini diperlukan untuk metabolisme dalam tubuh. Untuk metabolisme diperlukan bahan-bahan makanan pokok yaitu protein, karbohidrat dan lemak.

Protein tidak disimpan secara khusus, karena sitoplasma sendiri sudah banyak mengandung protein.

Karbohidrat dari makanan yang telah diserap oleh usus akan diangkut oleh pembuluh darah ke hepar. Di dalam hepar, karbohidrat diubah menjadi glikogen yang ditimbun dalam sel-sel hepar atau dalam sel-sel otot. Pada praktikum ini akan diamati granula glikogen pada hepatocytus (sel hepar) dengan pewarnaan PAS. Pada preparat terlihat sel-sel hepar berbentuk poligonal

berderet-deret tersusun radier mengelilingi vena centralis. Granula glikogen terletak dalam sitoplasma tersebar berupa butiran-butiran berwarna merah magenta.

Lemak ditimbun terutama dalam sel lemak. Sel lemak banyak dijumpai pada kulit. Lemak tadi mula-mula ditimbun sebagai tetes lemak yang lama-lama menjadi banyak dan berfusi hingga mendesak sitoplasma dan nukleus ke tepi.

## 2). Butir-butir sekresi

Butir-butir sekresi dapat dijumpai pada sel-sel kelenjar yang menghasilkan sekret. Pada sel-sel ini, sekret yang telah selesai diolah dalam aparatus Golgi sedikit demi sedikit dilepaskan dalam bentuk gelembung-gelembung kecil. Pada tahap akhir sintesis protein untuk tujuan sekresi hasilnya akan dilepaskan dalam vesikel sekretori yang selanjutnya akan menuju ke permukaan sel sebagai butir-butir sekresi. Pada praktikum ini akan diamati butir-butir (*granulum*) zymogeni pada pars eksokrin pankreas yang berbentuk butir-butir. Asinus tersusun atas sel-sel berbentuk piramidal dengan bagian puncak sel berbatasan dengan lumen asinus. Pada preparat dapat dilihat dengan jelas butir-butir berwarna merah di bagian puncak sel yang tidak lain adalah butir-butir zymogen.

## 3). Pigmen

Pigmen adalah benda-benda dalam sel atau jaringan yang mempunyai warna tersendiri pada waktu masih hidup meski tidak diwarnai. Pigmen berperan penting dalam diagnosis klinik penyakit tertentu, bahkan terkadang merupakan faktor utama yaitu adanya perubahan warna dalam jaringan dari bagian tubuh tertentu. Warna jaringan terutama tergantung pada jenis dan jumlah pigmen yang dikandung. Pigmen selain terdapat sebagai inklusi mungkin juga terdapat di antara sel-sel. Pigmen berdasar asalnya dikelompokkan menjadi 2 yaitu :

- a. pigmen endogen, misalnya hemoglobin pada eritrosit, mioglobin pada sel otot, melanin pada kulit.
- pigmen eksogen, misalnya debu-debu arang, silikat yang mungkin terdapat dalam pulmo.

## **Nukleus**

Salah satu struktur yang tampak dominan di dalam sel eukariot adalah inti sel atau nukleus. Nukleus memperagakan berbagai variasi di dalam hal ukuran, jumlah dalam tiap sel, pola kromatin maupun letaknya di dalam sel.

Hal tersebut menyebabkan perbedaan penampilan nukleus dari jaringan satu dengan jaringan yang lain, dari satu jenis sel ke sel lain. Meskipun demikian, nukleus umumnya mempunyai membran inti, kromatin, nukleoplasma dan satu atau lebih nukleolus (anak inti).

Membran inti (= selubung nukleus)

Merupakan membran ganda yang memisahkan nukleus dari sitoplasma. Pada sisi luar membran inti dapat ditempeli ribosom, sehingga ada yang memperkirakan nukleus adalah perluasan retikulum endoplasma yang bergranula. Pada bagian dalam membran dalam dilapisi dengan lamina fibrosa suatu protein yang disebut laminin. Pada beberapa tempat pada membran inti terdapat pori-pori (nuclear pores). Pori-pori ini terikat oleh 8-9 lobuler sub unit yang disebut protein anular, dan setiap porus ditutupi oleh diafragma. Pori-pori itu merupakan lubang penghubung inti sel dengan sitoplasma yang dapat dilewati makromolekul dari inti sel ke luar (ke sitoplasma) dan dari sitoplasma masuk ke dalam inti sel. RNA dari inti sel (mRNA) akan keluar dari sel melalui pori-pori itu.

Kromatin

Di dalam nukleus dapat terlihat adanya butir-butir basofil yang disebabkan oleh adanya kromatin. Kromatin ini berisi DNA sehingga dengan pewarnaan HE tampak berwarna biru. Tiap sel yang berbeda tampak adanya perbedaan mengenai ukuran dan penyebaran butir-butir kromatinnya.

Gambaran nukleus antara interfase dengan mitosis terdapat perbedaan bahwa butir-butir kromatin yang tampak pada interfase menjadi tidak tampak lagi pada saat mitosis karena kromatin berkondensasi membentuk struktur baru berbentuk benang sebagai kromosom. Telah diketahui bahwa kromosom merupakan bagian nukleus yang membawa gen yang akan menentukan sifat-sifat yang diturunkan dalam bentuk individu yang bersangkutan.

Nukleoplasma

Di dalam inti sel terdapat matriks protein yang menyusun plasma inti (=nukleoplasma). Nukleoplasma agak kental dan mengandung butiran-butiran berbagai ukuran dan kerapatan sehingga nukleoplasma tampak lebih rapat elektron daripada sitoplasma.

Nukleolus

Dengan mikroskop cahaya, nukleolus terlihat sebagai sebuah atau lebih bangunan basofil dalam sebuah nukleus yang ukurannya lebih besar daripada butir-butir kromatin. Nukleolus tersusun dari protein (84%) dan

mengandung RNA (11%) berupa filamen dan granula, serta DNA (5%). RNA di dalam nukleolus terutama adalah RNA ribosom (rRNA) sehingga nukleolus merupakan tempat sintesis prekursor ribosom. rRNA akan keluar dari inti sel melalui pori-pori membran inti.

#### Sel Prokariotik dan sel Eukariotik

Sel yang memiliki inti dengan berbagai macam organela disebut **sel eukariotik**. Masih ada jenis sel lain seperti bakteri dan ganggang biru dan hijau yang tidak memiliki selubung inti sehingga bahan inti langsung berhubungan dengan sitoplasma. Sel jenis ini disebut **sel prokariotik**. Walaupun virus juga merupakan organisme hidup yang memiliki bahan inti tanpa selubung inti, tetapi karena untuk perbanyakannya masih membutuhkan sel hidup lain maka makhluk ini menempati klasifikasi tersendiri. Untuk jelasnya di bawah ini dirangkumkan mengenai sel Prokariotik dan sel Eukariotik.

#### KLASIFIKASI ORGANISME HIDUP DAN SEL

KERAJAAN (KINGDOM)	MONERA	PROTISTA	FUNGI	PLANTAE	ANIMALIA
Organisme	Bakteria	Protozoa	Lumut lendir	Algae hijau	metazoa
Representatif	Algae biru-hijau	krisofita	Fungi	Algae merah	
			Sebenarnya	Algae coklat	
				Biofita	
				Trakeofita	
Klasifikasi sel	Prokariota				

PERBANDINGAN ORGANISME SEL PADA PROKARIOTA DAN EUKARIOTA

	<b>PROKARIOTA</b>	<b>EUKARIOTA</b>
	Bakteri, algae hijau-biru, mikoplasma	Protozoa, algae lain, metafit, metazoa
Selubung nukleus	-	+
DNA	Telanjang	Kombinasi dengan protein
Kromosom	Tunggal	Ganda (multipel)
Nukleolus	-	+
Pembelahan	Amitosis	Mitosis/meiosis
Ribosom	70S (50S + 30S)	80S (60S + 40S)
Endomembran	-	+
Mitokondria	-	+
	(Enzim respirasi dan fotosintetik pada membran plasma)	
Kloroplast	-	+
		(pada sel tumbuhan)
Dinding sel	Nonselulose	Selulose (hanya pada tumbuhan)
Eksositosis & endositosis	-	+
Lokomosi	Fibril tunggal, flagela	Silia dan flagela

# PETUNJUK PRAKTIKUM SITOLOGI

## PERHATIAN !!

Gunakanlah lensa obyektif lemah (10x) terlebih dahulu setiap kali akan memulai mengamati preparat dengan mikroskop.

**Tidak diperbolehkan** langsung menggunakan perbesaran kuat (40x, 100x)!

Jika sudah mengganti perbesaran mikroskop dengan lensa obyektif kuat, **tidak diperbolehkan** memutar pengatur kasar (makrometer)

### 1. Sel

No. Sediaan : -

Organ yang dipakai : ujung akar *Alium cepa*

Teknik pewarnaan : Orcein

Perhatikan :

Dengan perbesaran lemah (4x, 10x) pada bagian dekat ujung akar, terdapat gambaran deretan kotak-kotak kecil berwarna merah keunguan. Setiap satu kotak itu adalah satu sel. Gantilah dengan menggunakan lensa obyektif kuat (40x), maka sel akan tampak lebih jelas, dengan bagian-bagian yang terlihat dinding sel, sitoplasma (jernih), nukleus (bulat ungu di bagian tengah) dan nukleolus (bulatan kecil di dalam nukleus, berwarna merah).

### 2. Stereocilia

No. Sediaan : Cy-1

Organ yang dipakai : Testis pada bagian epididymidis.

Teknik pewarnaan : PTAH (Mallory)

Perhatikan:

Pada bagian superfisial/permukaan sel tampak stereocilium berupa bangunan seperti rambut berwarna coklat tua. Stereocilium tidak dapat bergerak aktif. Bangunan ini merupakan tonjolan sitoplasma sel ke arah lumen ductus epididymidis.

### 3. Mitokondria

No. Sediaan : Cy-3

Organ yang dipakai: Ren

Teknik pewarnaan : Acid Fuchsin (Metzner)

Perhatikan :

Struktur mitokondria sebagai batang-batang kecil merah dalam sitoplasma, letak infranuklear berjajar tegak lurus terhadap membrana basalis.

#### **4. Granulum glikogen**

No. Sediaan : Cy-4

Organ yang dipakai : Hepar

Teknik pewarnaan : Periodic Acid Schiff Reaction (PAS)

Perhatikan : Temukan hepatocytus berupa sel berbentuk poligonal berderet-deret tersusun radier mengelilingi vena centralis. Sitoplasma dengan granulum glycogeni yang tersebar, berupa butir-butir berwarna merah magenta (reaksi PAS positif).

#### **5. Granulum zymogeni**

No. Sediaan : Cy-5

Organ yang dipakai : Pancreas

Teknik pewarnaan : Trikhrom (Mallory)

Perhatikan : Cari pars eksokrin pancreatis yang berbentuk asinus. Asinus tersusun atas sel berbentuk piramidal dengan bagian puncak sel berbatasan dengan lumen sinus. Perhatikan pada puncak sel-sel asinus terlihat butir-butir merah; butir-butir itu adalah granula zymogen.

#### **6. Mucinogen**

No. Sediaan : Cy-6

Organ yang dipakai : Intestinum tenue

Teknik pewarnaan : PAS

Perhatikan : Carilah lebih dahulu villi intestinalis yang dilapisi oleh epitel kolumner selapis. Exocrinocytus caliciformis/sel piala di sela-sela epitheliocytus columnaris/epitel kolumner. Teknik ini khusus memperagakan musin yang terdapat di dalam sitoplasma exocrinocytus caliciformis, tercatat berwarna merah magenta karena bereaksi positif dengan teknik PAS.

## **PRAKTIKUM ANATOMI KARDIOVASKULER**

## **PENGANTAR PRAKTIKUM ANATOMI KARDIOVASKULER**

### **A. PENDAHULUAN**

Anatomi sering diartikan sebagai ilmu urai tubuh oleh karena mempelajari bentuk dan susunan tubuh manusia sampai pada bagian terkecil. Tubuh manusia merupakan kesatuan dari beberapa sistem antara lain :

- Sistem kulit (Integumentum)
- Sistem otot dan tulang (Systema musculosceletale)
- Sistem syaraf (Systema nervosum)
- Sistem pencernaan (Systema digestoria/gastrointestinale)
- Sistem peredaran darah (Systema cardiovasculare)
- Sistem pernafasan (Systema respiratoria)
- Sistem perkemihan (Systema urinaria)
- Sistem reproduksi (Systema genitalia)

Sistem-sistem tersebut di atas tersusun oleh organ-organ penyusunnya yang bekerja saling mempengaruhi satu dengan lainnya.

Praktikum anatomi bertujuan untuk mengenal, mengidentifikasi bentuk dan susunan manusia secara terperinci. Dengan pengetahuan ini praktikan (mahasiswa yang mengikuti praktikum) diharapkan dapat memahami susunan tubuh secara keseluruhan sebagai satu kesatuan fungsional.

Praktikum anatomi bagi mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Blok 8 dengan materi: Systema Cardiovasculer

### **CARA BELAJAR DI LABORATORIUM ANATOMI.**

#### **■ Persiapan di rumah.**

Bacalah buku petunjuk anatomi di rumah, pelajari teori-teori yang berkaitan dengan topik yang akan dipraktikkan. Bahan dapat berasal dari buku-buku anatomi, catatan kuliah dll.

Lihatlah atlas atau gambar-gambar untuk memahami apa yang anda pelajari.

#### **Di laboratorium.**

Masuklah sebelum waktu praktikum dimulai.

Ikuti pretes dengan baik.

Siapkan Atlas, gambar-gambar, buku petunjuk dan kertas untuk catatan.

Ambillah preparat atau sarana praktikum yang ada.

Kenalilah bentuk, nama, jenis, hubungannya satu sama lain dan kalau mungkin fungsinya dengan cara mencocokkan benda aslinya dengan gambarnya serta teori yang ada.

Tanyakan hal-hal yang meragukan/tidak diketahui kepada Asisten/ Dosen yang membimbing.

Selesai Praktikum.

Kembalikan dan rapikan preparat dengan tertib.

Buat catatan terhadap hal-hal yang penting.

Ikuti/ kerjakan Post test atau tugas-tugas yang diberikan.

Klarifikasikan pengetahuan yang masih meragukan dengan Asisten/Dosen.

### **BEBERAPA PENGERTIAN YANG HARUS DIKETAHUI.**

Posisi anatomis : adalah posisi tubuh manusia, berdiri tegak, pandangan lurus ke depan telapak tangan menghadap ke depan, ibu jari menjauhi sumbu tubuh.

Arah. Berbagai arah dalam anatomi menggunakan istilah latin .

(Dikelompokkan sekedar untuk memudahkan/menghafal secara bertahap). Istilah yang menunjukkan arah:

- a. Anterior : Arah depan.
- b. Posterior : Arah belakang.
- c. Superior : Arah atas.
- d. Inferior : Arah bawah.
- e. Cranial : Arah kepala.
- f. Caudal : Arah ekor.
- g. Dorsal : Arah punggung.
- h. Ventral : Arah perut.
- i. Dextra/dexter : Arah kanan.
- j. Sinister/sinistra : Arah kiri.
- k. Medial : Arah tengah / mendekati sumbu tubuh.
- l. Lateral : Arah samping / menjauhi sumbu tubuh.
- m. Proximal : Arah pangkal.
- n. Distal : Arah ujung.
- o. External : Arah luar.
- p. Internal : Arah dalam (ruangan).
- q. Superfisial : Arah permukaan.
- r. Profundal : Arah dalam (jaringan).

Garis/sumbu/axis

- a. Longitudinal : Garis semu sesuai dengan sumbu memanjang tubuh.
- b. Transversal : Garis semu melintang dari arah kanan ke kiri.
- c. Sagital : Garis semu memanjang dari arah depan ke belakang.

## Gerakan

- a. Flexi : Gerakan membengkok / menekuk.
- b. Extensi : Gerakan melurus.
- c. Abduksi : Gerakan menjauhi sumbu tubuh.
- d. Adduksi : Gerakan mendekati sumbu tubuh.
- e. Endorotasi : Gerakan memutar ke dalam.
- f. Exorotasi : Gerakan memutar keluar.

## Bagian tubuh dan rongganya.

- a. Cranium : Kepala rongganya disebut cavitas cranii
- b. Orbita : Mata rongganya disebut cavitas orbitalis
- a. Nasus : Hidung → rongganya disebut cavitas nasi
- b. Oris : Mulut → rongganya disebut cavitas oris
- c. Thorax : Dada → rongganya disebut cavitas thoracis
- d. Abdomen : Perut → rongganya disebut cavitas abdominalis
- e. Pelvis : Panggul → rongganya disebut cavitas pelvis
- f. Tympanum : Telinga → rongganya disebut cavitas tympanica
- Pharynx: Batang tenggorokan → rongganya disebut cavitas pharyngealis
- j. Larynx : Tenggorokan → rongganya disebut cavitas laringis

## Bagian tubuh yang tak berongga

- a. Collum : Leher
- b. Brachium : Lengan atas
- c. Ante brachium : Lengan bawah
- d. Carpus : Pergelangan tangan
- e. Manus : Telapak tangan
- f. Gluteus : Pantat
- g. Femur : Tungkai atas (paha)
- h. Cruris : Tungkai bawah
- i. Tarsus : Pergelangan kaki
- a. Pedis : Kaki
- j. Digitus : Jari

#### **D. ANATOMI PERMUKAAN**

Anatomi permukaan mempelajari bangunan-bangunan anatomi yang bisa dilihat atau diraba dari permukaan tubuh. Hal ini penting dalam melakukan pemeriksaan fisik pada pasien yang meliputi inspeksi (periksa lihat), palpasi (periksa raba), perkusi (periksa ketok) dan auskultasi (periksa dengar).

Anatomi permukaan kepala :

- Processus mastoideus
- Sinus paranasales
- Fontanella anterior
- Fontanella posterior
- Arteria temporalis

Anatomi permukaan leher :

- Cartilago thyroidea
- Trachea
- Glandulla thyroidea
- M. Sternomastoideus
- Pulsasi a. carotis communis (teraba di tepi anterior m. sternomastoideus)

Anatomi permukaan dada :

- Clavicula
- Sternum, processus xyphoideus
- Glandulla mammae
- Garis khayal (linea axillares, linea sternalis, linea mediocalvicularis)
- Ictus cordis
- Spatium intercostalis

Anatomi permukaan abdomen :

- Arcus costae
- Regio abdomen
- Umbilicus
- Spina iliaca anterior superior
- Crista iliaca
- Spina iliaca posterior superior
- Sudut costovertebrae

# PRAKTIKUM ANATOMI SISTEM CARDIOVASCULER

## SYSTEM CARDIOVASCULER

### TujuanUmum :

Setelah mengikuti praktikum ini mahasiswa diharapkan mampu memahami anatomi viscera thoraxis dengan baik.

### TujuanKhusus :

Setelah mengikuti praktikum ini mahasiswa diharapkan dapat mengidentifikasi struktur anatomi jantung dan pembuluh darah dengan baik.

### PetunjukIdentifikasi

#### JANTUNG / COR

Jantung (cor) berbentuk seperti jantung pisang, bagian cranial tumpul (basis cordis) dan bagian bawah runcing (apex cordis). Bila jantung berdenyut, apex cordis akan memukul dinding dada. Pukulan ini disebut *ictus cordis* yang pada orang normal bisateraba di spatiumintercostale V, 2 cm di lateral linea medioclaviculare kiri.

### Bangunan-bangunan di jantung:

#### Atrium dextrum:

- auriculadextra
- septum interatriale, terdapat fossa ovalis
- v. cava superior
- v. cava inferior

#### Ventriculusdextrum :

- valvaatrioventricularisdextrum (valvulatricuspidalis)
- musculipapillares
- chordaetendineae
- valvatruncipulmonalis
- septum interventricularee

#### Atrium sinistrum :

- a. pulmonalis (4)
- auriculasinistra

#### VentriculusSinistrum

- valvaatrioventricularissinistrum (valvulabicuspidalis)
- musculipapillares
- chordae tendineae
- valva aortae, terdapatpangkal a. coronariacordisdextradan a. coronariacordissinistra.
- septum interventriculare

## Lapisan dinding jantung (dari dalam keluar):

endocardium  
myocardium  
pericardium

## Vascularisasi Jantung

### Systemaarteri

Jantung mendapat darah dari :

- a. coronaria cordis dextra
- a. coronaria cordis sinistra.

Cabang-cabangnya. Coronaria merupakan cabang terminal, sehingga bila arteri tersebut mengecil atau tersumbat daerah otot jantung yang disuplainya tidak mendapat darah dari arteri yang lain sehingga timbul infark myocardium.

### Systema vena

Vena - vena dari jantung akan bermuara ke atrium dextrum secara langsung (yaitu vv. Cordisminimae) atau melalui sinus coronarii. Vena vena yang bermuara di sinus coronarii adalah:

- V. cordis magna, terdapat di sulcus interventricularis anterior
- V. cordisparva, berada di sulcus coronarius.
- V. cordis media, berada di sulcus interventricularis posterior, bermuara di v. cordisparva.
- V. posterior ventriculisinistri, datang dari dinding dorsal ventriculus sinister.
- V. obliquaatriisinistri, datang dari dinding atrium sinistrum.

## Vena yang masuk ke jantung :

- V. cava superior
  - V. cava inferior
  - V. cordis
  - Sinus coronaries
  - V. pulmonalis ( bermuara → atrium sinistrum )
- } bermuara ke atrium dextrum

## Proyeksi Eksterna

### a. Batas - batas jantung :

Batas kanan atas: tepikranial costa 3 kanan,  $\pm$  2 cm linea sternalis.

Batas kanan bawah: tepikaudal costa 5 kanan.

Batas kiri atas: spatiumintercostale (SIC) II kiri,  $\pm$  3 cm linea sternalis.

Batas kiri bawah : SIC V kiri agallatral dari linea parasternalis.  
Batas kaudal: SIC V .

**Letakkatup – katup jantung :**

Valvula tricuspidalis : setinggi SIC V kananlineamediana.  
Valvula bicuspidalis :setinggi SIC III kirilineamediana.  
Valvula semilunaris aortae :setinggi perlekatan costa 3 pada sternum kanan linea mediana.  
Valvula semilunaris a. pulmonalis :setinggi perlekatan costa 3 pada sternum kiri linea mediana.

**Tempatmendengarbunyijantung :**

Bunyi valvula tricuspidalis: di SIC V kanan sebelah lateral linea sternalis  
Bunyi valvula bicuspidalis: di ictus cordis, pada SIC V kiri.  
Bunyi valvula semilunaris aortae: di SIC II kanan lateral linea sternalis.  
Bunyi valvula semilunaris a. pulmonalis: di SIC II kiri lateral linea sternalis.

**Aspek Klinis**

“ Kebocoran “ jantung: insufisiensi atau stenosis katub jantung.  
Infark myocardium.

Kelainan kongenital:

foramen ovale persistens ( foramen ovale tidak menutup)  
ductus arteriosus persistens ( ductus arteriosus yang tidak menutup)  
tetralogifallot ( kombinasi dari hypertrophi myocardium ventriculus dexter, atresia/stenosis a. pulmonalis, dextroposisi aortae dan defect subaortal).

**SYSTEMA VASCULARE**

**SISTEM ARTERIAL:**

**CABANG – CABANG ARCUS AORTAE:**

Truncus brachio cephalicus / a. anonyma , cabangnya :  
Arteria carotiscommunis dextra  
Arteria subclavia dextra  
Arteria carotis communis sinistra  
Arteria subclavia sinistra

Arteria carotis communis, cabangnya:

A. carotis externa:

Arteria temporalis superficialis

A. carotis interna :

Arteria cerebrales

Arteria subclavia, cabangnya:

A. vertebralis

Arteria yang menuju ke membrum superior

#### **ARTERIAE MEMBRI SUPERIORIS:**

Arteria axillaris

Arteria brachialis

Arteria radialis

Arteria ulnaris

#### **CABANG – CABANG PARS DESCENDENS AORTAE**

AA. Intercostales posteriores

#### **CABANG – CABANG PARS ABDOMINALIS AORTAE**

Truncus coeliacus

Arteria mesenterica superior et inferior

Arteria renalis

Arteria testicularis

Arteria ovarica

Arteria iliaca communis, cabangnya :

A. iliaca externa, cabang – cabangnya menuju ke membrum inferior

A. iliaca interna, cabang – cabangnya menuju ke pelvis

#### **ARTERIAE MEMBRI INFERIORIS**

Arteria femoralis

Arteria poplitea

Arteria tibialis anterior

Arteria dorsalis pedis

Arteria tibialis posterior

**Arteria fibularis**

## **SISTEM VENAE**

### **Vena yang menuju ke jantung:**

Venae cordis (darah dari myocardium)

- V. cava superior (darah dari tubuh atas, kepala dan leher)
- V. cava inferior (darah dari tubuh bawah dan membrum inferior)
- V. pulmonalis (darah dari pulmo, berisi darah kaya oksigen)

### **VENA CAVA SUPERIOR**, mendapat darah dari:

Vena brachiocephalica (dextra/sinister)

Vena jugularis interna

#### **Vena cerebri**

Vena azygos

Vena membrisuperioris :

Vena axillaris

Venae superficiales membri superior:

V. cephalica

V. basilica

V. medianacubiti, vena yang digunakan untuk tempat pengambilan darah vena di membrum superior.

Vena profundae membri superior

Vv. brachiales

Vv. ulnaris

Vv. radialis

### **VENA CAVA INFERIOR**, mendapat darah dari:

Venae hepaticae

Venae renalis

Vena portahepatis

#### **Vena mesenterica superior**

Vena splenica

Vena illiaca communis

Vena illiaca interna

Venae membri inferioris:

Venae superficialesmembra inferioris :

V. saphena magna

V. saphenaparva

Vena profundae membri inferioris

Vena femoralis

Vena poplitea

Vv.tibiales anteriores

Vv. tibialis posteriores

## **PRAKTIKUM FISILOGI RESPIRASI**

# MENGUKUR VOLUME PARU DAN KAPASITAS PARU

## Dasar Teori

Fungsi paru dapat ditentukan dengan mengukur banyaknya udara yang keluar masuk paru, karena banyaknya udara yang masuk paru menggambarkan kemampuan paru mengembang. Selain itu keberhasilan proses difusi gas ditentukan oleh keberhasilan ventilasi paru.

Volume udara respirasi diukur dengan alat spirometer. Spirometer sederhana hanya dapat mengukur udara ekspirasi. Pada orang normal, jumlah udara ekspirasi sama dengan jumlah udara inspirasi, sehingga dapat ditentukan volume udara inspirasi dengan mengukur volume udara ekspirasi. Spirometer standart dapat mengukur jumlah udara inspirasi maupun ekspirasi. Spirometer yang hanya dapat mengukur volume dan kapasitas paru disebut spirometer statis. Spirometer yang dilengkapi pencatatan waktu dapat mengukur jumlah udara yang mengalir melalui saluran pernafasan dalam 1,2, atau 3 detik. Spirometer dengan fungsi waktu disebut spirometer dimanis. Spirometer canggih dapat mengevaluasi fungsi paru secara lengkap menggunakan komputer.

Volume paru menggambarkan volume udara dari satu bagian tahap respirasi, sedangkan kapasitas paru merupakan penjumlahan dua atau lebih volume paru. Volume dan kapasitas paru yang diukur untuk tes fungsi paru meliputi :

**Volume tidal:** volume udara inspirasi atau ekspirasi normal, dalam keadaan tenang (500 ml)

**Volume cadangan inspirasi:** volume udara ekstra yang dapat diinspirasi sekuat tenaga, setelah inspirasi normal (3000 ml)

**Volume cadangan ekspirasi:** volume udara ekstra yang dapat diekspirasi sekuat tenaga, setelah ekspirasi normal (1100 ml)

**Volume residu:** volume udara yang tetap tertinggal di dalam paru pada akhir ekspirasi maksimal (1200 ml). Untuk aerasi darah pada jeda antara 2 siklus pernafasan, stabilitas gas darah.

**Kapasitas Vital:**  $\text{Vol.tidal} + \text{vol.Cad.inspirasi} + \text{Vol.cad.ekspirasi}$  (4600 ml). Parameter terpenting untuk menilai compliance paru berkaitan dengan perjalanan penyakit tertentu.

**Kapasitas total:**  $\text{Vol.tidal} + \text{vol.Cad.inspirasi} + \text{Vol.cad.ekspirasi} + \text{vol.residu}$  (5800 ml)

**Kapasitas inspirasi:**  $\text{vol.tidal} + \text{vol.cad.inspirasi}$  (3500 ml)

**Kapasitas residu fungsional:**  $\text{vol.residu} + \text{vol.cad. Ekspirasi}$  (2300 ml)

Volume semenit respirasi: jumlah udara yang diinspirasi selama 1 menit = vol.tidal x frekuensi respirasi. → untuk menilai output respirasi secara menyeluruh.

Kapasitas Vital Paksa: Kapasitas vital yang diukur secepat-cepatnya dapat melakukan. → untuk menilai kekuatan otot-otot respirasi dan tahanan jalan nafas.

Kapasitas Vital waktu (time vital capacity): jumlah udara maksimum yang dapat dikeluarkan selama waktu tertentu, yaitu dalam 1, 2, 3, detik. Kap. vital waktu 1 detik (TVC-1) = 83 %, TVC-2 = 94 %, dan TVC-3 = 97 %.

**Volume ekspirasi paksa (Force Expiratory Volume=FEV)** : Volume ekspirasi sekuat-kuatnya dan secepat-cepatnya, setelah inspirasi maksimal. FEV biasanya di berikan dalam liter per detik. Normalnya kira-kira 1,800 L/menit. FEV dalam 1 detik (FEV1), dalam 2 detik (FEV2), atau dalam 3 detik (FEV3), juga sering diukur sebagai persentase FEV1/FVC (juga disebut % FEV1) adalah perbandingan yang ditunjukkan sebagai

Pengukuran volume dan kapasitas paru tanpa mengukur waktunya disebut spirometri statis. Sedangkan bila pengukuran volume dan kapasitas paru disertai pengukuran waktu disebut spirometri dinamis. Spirometri statis untuk menentukan fungsi paru dalam hal kemampuan mengembang dan menmpung udara. Hasil yang rendah dari normal menunjukkan paru mengalami restriksi (mengecil). Spirometri dinamis diperlukan untuk mengevaluasi aliran udara pada saluran pernafasan. Nilai yang rendah dari normal menunjukkan bahwa saluran pernafasan mengalami obstruksi (penyumbatan).Gangguan restriksi paru terjadi jika ada kelainan dari fungsi neuromuskuler, thoraks, pleura, interstitial, alveolus. Gangguan obstruktif paru terjadi jika ada penyempitan saluran pernafasan oleh berbagai sebab.

Pada orang sehat (normal), volume dan kapasitas paru dipengaruhi oleh faktor ras, jenis kelamin, umur, tinggi badan, dan berat badan. Oleh karena itu, masing-masing individu memiliki nilai secara individu juga.

## II. TUJUAN

Setelah melakukan percobaan ini mahasiswa dapat mengukur "volume" dan "kapasitas" statis dan dinamis serta dapat menganalisa gangguan paru yang terjadi pada seseorang.

### Alat-Alat

- Spirometer
- Kapas Alkohol
- Disposable mount peace
- Tabel prediksi nilai normal

## IV. Cara Kerja

### A. Spirometri Statis

1. Sebelumnya sterilkan *mouth piece* spirometer dengan kapas alcohol. Inspirasi dilakukan melalui hidung. Pencatatan volume udara ekspirasi dilakukan dengan cara meniupkan udara ekspirasi melalui mulut ke *mouth piece* spirometer dengan benar (semua udara masuk ke spirometer), hidung harus ditutup, dan tanpa melihat skala pada spirometer. Masing-masing pengukuran dilakukan 3 kali. Pengukuran batal bila probandus tertawa, batuk, bicara saat pengukuran.

Volume dan kapasitas paru yang biasa diukur dengan spirometer sederhana adalah :

Jika akan diukur volume tidal, kerjakan inspirasi biasa (pernapasan refleksstopris) dan masukan udara ekspirasi biasa ke *mouth piece* spirometer . Berapa besar ventilasinya.

Jika yang diukur kapasitas inspirasi, lakukan inspirasi sekuat-kuatnya dan masukan udara ekspirasi sampai ekspirasi normal.

Tentukan volume cadangan inspirasi dengan cara kapasitas inspirasi dikurang volume tidal.

Jika yang diukur volume cadangan ekspirai, tariklah napas secara biasa kemudian lakukan ekspirasi biasa dan setelah itu masukan udara ke mulut pipa dengan ekspirasi sekuat-kuatnya.

Mengukur kapasitas vital dilakukan dengan melaksanakan inspirasi sekuat-kuatnya, masukkan udara ekspirasi sekuat-kuatnya ke *mouth piece* spirometer.

Tentukan kapasitas vital prediksi dengan melihat tabel volume dan kapasitas paru berdasarkan jenis kelamin, usia, dan tinggi badan

### B. Spirometri Dinamis

Biasanya spirometer dinamis sekaligus mengukur volume, kapasitas statis dan dpiometri dinamis dapat dilakukan dengan peak flow meter dan spirometer elektrik. Lakukan pengukuran sesuai petunjuk pada alat

Nyalakan alat

Pasang *disposable mount piece*

Masukkan data identitas pasien/probandus

Lakukan pengukuran sesuai petunjuk selanjutnya

Lakukan masing-masing parameter sebanyak 3 kali

Pengukuran dinyatakan gagal jika probandus tertawa, batuk, atau gangguan aliran udara lainnya

Spirometrer digital biasanya telah disetting dengan volume dan kapasitas prediksi. Akan tetapi bukan nilai normal untuk orang Indonesia. Oleh karena itu gunakan tabel volume dan kapasitas untuk orang Indonesia

**Kepustakaan**

- Ganong, W.F., 2003, Review of Medical Physiology, Twenty-first edition, International Edition, Mc Graw Hill, USA.
- Guyton, A.C. and Hall, J.E., 2000, Textbook of Medical Physiology, 10 ed, A Harcourt International Edition, W.B. Saunders Company, USA.
- Allocca, J.A. 1991, Medical Instrumentation for the health care professional, Prentice-Hall, Inc, New Jersey

-----o0o-----

## MENGUKUR VOLUME DAN KAPASITAS PARU

Nama Praktikan :  
 Jenis Kelamin :  
 Golongan :  
 Tgl/Bulan/Tahun Praktikum :

Probandus	Keadaan Lingkungan
Nama :	-Suhu Kamar
Umur :	-Kelembaban udara
Jenis Kelamin :	-Tekanan Udara
Tinggi Badan :	Posisi Tubuh
Berat Badan :	

### 1. Hasil Percobaan

Rata-rata

a. Volume tidal	:	1 .....ml
		2 .....ml
		3.....ml.....
b. Kapasitas inspirasi	:	1.....ml
		2.....ml
		3.....ml.....
c. Vol. cadangan inspirasi	:	1.....ml
		2.....ml
		3.....ml.....
d. Volume cadangan ekspirasi: 1.....ml		
		2.....ml
		3.....ml.....
e. Kapasitas vital	:	1.....ml
		2.....ml
		3.....m.....

#### a. FCV1

1 .....ml.  
 2.....ml  
 3.....ml

Kapasitas vital prediksi (KVP) berdasarkan Formula Baldwin: -  
 Laki-laki:  $KVP = (27,73 - 0,112 \times \text{Umur}) \times \text{Tinggi Badan}$  -  
 Perempuan:  $KVP = (21,78 - 0,101 \times \text{Umur}) \times \text{Tinggi Badan}$

Analisa dan Kesimpulan

Tanda Tangan Pengawas

(.....)

Yogyakarta, .....

Tanda tangan Praktikan

(.....)



## **PRAKTIKUM ANATOMI MUSKULOSKELETAL**

## **MATERI PRAKTIKUM SISTEMA MUSCULOSKELETAL**

### **SISTEMA SKELETAL**

Sistema musculoskeletal tersusun atas dua komponen utama yaitu tulang dan otot, oleh karena itu istilah yang sering digunakan adalah sistem penyangga (tulang) dan penggerak (otot). Persambungan dua tulang atau lebih tulang membentuk persendian (articulatio). Otot melekat pada dua tempat, di dua tulang yang berbeda dengan melintasi satu atau lebih persendian. Dengan demikian, otot sebagai alat gerak aktif, menggerakkan sendi-sendi yang dilintasinya, sedangkan tulang merupakan alat gerak pasif.

Pembagian tulang

Menurut bentuknya:

Tulang panjang (Os longum), contoh : Os femur, Os clavicula.

Tulang pendek (Os breve). contoh : Os vertebrae, phalanges.

Tulang pipih (Os planum), contoh : Scapula, Os parietale.

Tulang berongga (os pneumaticum), contoh : os frontale, os ethmoidale.

Tulang tak beraturan (os irregulare), contoh : os calcaneus.

Menurut posisi anatomis:

Rangka penyusun sumbu tubuh (skeleton axiale), terdiri atas:

Tulang tengkorak (ossa cranii).

Tulang batang tubuh (skeleton trunci).

Tulang-tulang anggota (skeleton appendiculare), terdiri atas:

Tulang anggota atas (ossa membri superiores).

Tulang anggota bawah (ossa membri inferiores).

Nama-nama tulang

Skeleton axiale

Ossa Cranii

sering dibagi menjadi calvaria cranii (atap kepala) dan basis cranii (dasar kepala), yang terdiri atas:

Tulang yang berpasangan (kanan – kiri)

Os Parietale

Os Temporale

Os Zygomaticum

Os Lacrimale

Tulang-tulang yang tidak berpasangan (tunggal).

Os Frontale	Os Sphenoidale
Mandibula	Os Occipitale
Maxilla	Os Ethmoidale
Os Palatinum	Os Vomer

#### Skeleton trunci

##### Collumna Vertebralis

terdiri dari beberapa vertebrae yang membentuk pilar. Di bagian dalamnya terdapat saluran disebut canalis vertebralis. Dapat bergerak flexi, extensi, rotasi dan lateroflexi. Dibagi beberapa regio:

Regio cervicales, terdiri dari 7 vertebrae cervicalis dan membentuk kelengkungan kedepan.

Regio thoracalis, terdiri dari 12 vertebrae thoracalis dan membentuk kelengkungan kebelakang.

Regio lumbalis, terdiri dari 5 vertebrae lumbalis dan membentuk kelengkungan kebelakang.

Regio sacralis, terdiri dari 5 vertebrae sacralis yang bergabung menjadi satu membentuk os sacrum

Regio coccygeus, terdiri dari 3-5 vertebrae coccygeus yang bergabung menjadi satu membentuk os cocygeus.

Sternum, terdiri dari 3 bagian:

Manubrium sterni

Corpus sterni

Processus xyphoideus

##### Costae

Terdapat 12 pasang costae yang bersendi dengan vertebrae thoracalis di dorsal dan bersendi dengan sternum di ventral. Berdasarkan perlekatan pada sternum costae dibagi 3 kelompok:

Costae verae, terdiri dari costa ke 1-7 langsung melekat pada sternum melalui cartilago costalisnya masing-masing.

Costae spuriae, terdiri dari costae ke 8-10, cartilago costanya bergabung kemudian melekat pada sternum.

Costae fluitantes, terdiri dari costae ke 11-12 dan tidak melekat pada sternum

#### Skeleton Appendiculare

##### Ossa Membri Superioris

Clavicula	Ulna
Scapula	Ossa carpalia
Humerus	Ossa metacarpalia
Radius	Ossa phalanges

##### 2) Ossa Memberi Inferiores

Coxae	Ossa tarsalia
Femur	Ossa meta tarsalia
Tibia	Phalanges
Fibula	Patella
Talus	Calcaneus

#### Bangunan – bangunan pada tulang

Istilah-istilah umum untuk menamai bagian dari tulang

Caput	: Kepala
Collum	: Leher
Corpus	: Badan
Condylus	: Bonggol
Ramus	: Cabang
Angulus	: Sudut
Margo	: Tepi
Tuber	: Tonjolan
Processus	: Semenanjung
Arcus	: Lengkung
Sulcus	: Alur
Canalis	: Saluran / pipa
Fossa	: Cekungan
Facies	: Permukaan
Foramen	: Lubang
Fissura	: Celah
Incisura	: Takik
Crista	: Rigi
Spina	: duri

Calvaria Cranii  
Sutura sagitalis  
Sulcus sinus sagitalis superior  
Sutura coronalis  
Sutura lambdoidea  
Sutura squamosa  
Foveola granulares  
Basis Cranii  
Fossa cranii anterior  
Fossa cranii medius  
Fossa cranii posterior  
Foramen magnum  
Porus acusticus externus  
Arcus Zygomaticus  
Cavitas nasi  
Porus acusticus internus  
Septum nasi Foramen  
opticum  
Mandibula  
Basis  
Corpus  
Processus coronoideus  
Processus condylari Caput  
mandibulae Collum mandibulae  
Articulatio temporomandibularis  
Angulus mandibulae

#### Vertebra

Vertebrae cervicales (kecil, corpus tipis, terdapat foramen transversarium):

Atlas / VC I (tidak mempunyai corpus)

Axis / VC II (mempunyai dens axis)

Vertebrae prominens / VC VII (proc.

Spinous panjang)

Vertebrae thoracales (mempunyai fovea costalis)

Vertebrae lumbales (mempunyai proc. mamillaris, proc. costalis dan proc. accessorius)

Clavicula  
Corpus  
Extremitas sternalis  
Extremitas acromialis  
Scapula  
Cavitas glenoidalis  
Acromion  
Fossa supra spinatus  
Incissura scapulae  
Fossa subscapularis  
Humerus Caput  
humeri Collum  
anatomicum Collum  
chirurgicum Corpus  
humeri Trochlea  
humeri  
Epicondylus medialis/ lateralis  
Capitulum humeri  
Fossa olecrani

### **ARTICULATIO OSSA MEMBRI SUPERIOR**

Articulatio acromioclavicularis/claviculoacromialis  
Dibentuk oleh: facies articularis acromii (acromion) dan  
facies articularis acromialis (clavicula)  
Articulatio humeri  
Dibentuk oleh: cavitas glenoidalis dan caput humeri

Ulna  
Incissura trochlearis  
Olecranon Processus  
styloideus Caput  
ulnae  
Radius  
Caput radii  
Collum radii  
Tuberositas radii  
Processus styloideus

## ARTICULATIO OSSA MEMBRI SUPERIOR

Articulatio cubiti, terdiri dari:

Articulatio humeroradialis

Dibentuk oleh: capitulum humeri (humerus) dan fovea capitis (radius)

Articulatio humeroulnaris

Dibentuk oleh: trochlea humeri (humerus) dan incisura trochlearis (ulnae)

Articulatio radioulnaris proximalis

Dibentuk oleh: incisura radialis (ulnae) dan circumferentia articularis os radii (radius)

Femur

Caput, Fovea capitis

femoris Collum femoris

Trochanter major, minor

Corpus femoris Condylus

Fossa poplitea

## ARTICULATIO OSSA MEMBRI INFERIOR

Articulatio sacroliaca

Dibentuk oleh: facies auricularis os ilii dan facies auricularis ossis sacri

Articulatio/symphysis ossis pubis

Dibentuk oleh: facies symphysealis ossis pubis (dextra et sinistra)

Articulatio coxae

Dibentuk oleh: fossa acetabuli dan caput femoris

Patella

Tibia Condylus

Margo anterior

Corpus Malleolus

medialis

Incisura fibularis

Fibula Caput

Collum Malleolus

lateralis

## ARTICULATIO OSSA MEMBRI

INFERIOR Articulatio genu, terdiri atas:

- articulatio femoropatellaris
- articulatio meniscofemoralis lateralis
- articulatio meniscotibialis lateralis
- articulatio meniscofemoralis medialis
- articulatio meniscotibialis medialis
- Articulatio tibiofibularis proximalis

Dibentuk oleh facies articularis fibularis (tibia) dan facies articularis capitis fibulae

Articulatio (syndesmosis) tibiofibularis distalis

Dibentuk oleh: incisura fibularis (tibia) dan fibula

Tulang tulang penyusun panggul

Pelvis (panggul) terdiri atas :

bagian keras yang dibentuk oleh tulang. Bagian ini berbentuk corong.

bagian lunak dibentuk oleh otot dan ligamentum (tali sendi).

Tulang – tulang penyusun pelvis adalah :

2 tulang pangkal paha (ossa coxae)

1 tulang kelangkang (os sacrum)

1 tulang tungging (os coccygeus)

Os. Coxae

Terdiri atas 3 tulang:

Tulang usus (os.

Ilium), bangunannya:

crista iliaca

ala ossis ilii

spina iliaca anterior superior

spina iliaca posterior superior

spina iliaca anterior inferior

spina iliaca posterior inferior

incisura ischiadica major

linea arcuata (batas pelvis mayor dan pelvis minor)

Tulang duduk (os

ischium), bangunannya:

corpus  
ramus superior  
ramus inferior  
spina ischiadica  
incisura ischiadica minor  
tuber ischiadicum

Tulang kemaluan (os.  
Pubis), bangunannya:

Corpus  
ramus superior  
ramus inferior (ramus inferior  
kanan dan kiri membentuk arcus  
pubis)  
foramen obturatorium

Persendian :

articulatio sacroiliaca (antara os  
coxae dan os sacrum)  
simphysis pubis (antara os coxae  
kanan dan kiri)

lig. Sacrospinosum (dari sacrum ke  
spina ischiadica)

lig. Sacrotuberosum (dari  
sacrum ke tuber ischiadicum)

Os. Sacrum, bangunannya:

Foramina sacralia anterior,  
Crista sacralis  
Promontorium

Os. Coccygeus, terdiri atas 3-5 vertebra yang  
bergabung

## SISTEMA MUSCULI

Otot merupakan alat yang memungkinkan tubuh untuk dapat bergerak. Jika sel otot mendapat rangsangan, maka sitoplasma sel otot yang berupa benang-benang halus (miofibril) akan memendek (kontraksi). Secara umum otot ada 3 golongan yaitu otot polos, otot jantung dan otot seran lintang. Otot seran lintang pada umumnya melekat pada tulang (otot rangka) dan bergerak secara aktif sehingga dapat menggerakkan tulang. Dalam praktikum ini akan dipelajari otot rangka.

Bagian –bagian otot rangka :  
caput (kepala otot)  
venter (perut otot)  
tendo (ujung otot yang melekat pada tulang)  
Tiap otot dibungkus oleh fascia yang berupa jaringan ikat .

#### Klasifikasi Otot

Otot diklasifikasikan sebagai berikut :

Berdasarkan bentuknya:

- musculus fusiformis -
- musculus quadratus -
- musculus sphincter

Berdasarkan jumlah caput :

2 caput : contoh m.biceps brachii

3 caput : contoh m. triceps brachii

Berdasarkan fungsinya

- : - otot fleksor
- otot ekstensor
- otot adductor -
- otot pronator -
- otot supinator

Menurut tempatnya :

#### MUSCULI CAPITIS

- Musculi bulbi
- Musculi facialis
- Musculi masticatorii
- Musculi linguae

#### MUSCULI COLLI (CERVICIS)

- Platysma
- Musculi sternomastoideus
- Musculi suprahyoidei
- Musculi infrahyoidei
- Fascia cervicalis

#### MUSCULI DORSI

- M. trapezius
- M. latissimus dorsi

#### MUSCULI THORACIS

- M. pectoralis major
- M. pectoralis minor
- Mm.intercostales externi
- Mm.intercostales interni

## MUSCULI ABDOMINIS

- M. rectus abdominis
- M. obliquus externus abdominis
- Ligamentum inguinale (arcus inguinalis)
- M. obliquus internus abdominis
- M. transversus abdominis

## MUSCULI PELVIS

### 1). Pelvis mayor

- m. psoas mayor
- m. psoas minor
- m. iliacus

### 2). Pelvis minor

Diaphragma pelvicum (otot yang membentuk dasar panggul):

M. levator ani , ada 3 bagian :

- m. pubococcygeus
- m. iliococcygeus
- m. Ischicoccygeus

Antara kedua m. pubococcygeus terdapat celah diaphragma urogenitale yang pada wanita ditembus oleh urethrae dan vaginae

### 3). Perineum

Perineum (bagian permukaan dari exitus pelvis), dibagi 2 regio:

Regio analis

M. sphincterani externus

Regio urogenitale :

- M. bulbocavernosus
- M. ischiocavernosus
- M. transversus perinei

MUSCULI MEMBRI SUPERIOR, dibagi beberapa kelompok berdasarkan fungsi

M. deltoideus

Otot fleksor lengan atas

M. biceps brachii

M. tricep brachii

M. coraco brachialis

Otot ekstensor lengan atas :

M. triceps brachialis

Otot fleksor lengan bawah

Otot ekstensor lengan bawah

Otot thenar

Otot hipothenar

## MUSCULI MEMBRI INFERIOR

Otot di regio glutealis :

M. gluteus maximus

M. gluteus medius

M. gluteus minimus

Otot di regio femoralis:

Otot ekstensor di regio femoralis : m. quadriceps femoris

Otot fleksor di regio femoralis : m. biceps femoris

Otot adduktor di regio femoralis : m. adductor longus

Otot di regio cruris :

Otot ekstensor

Otot fleksor

M. triceps surae , tendonya menjadi satu disebut tendo achilles/ tendo calcanei

## RUANG – RUANG ANATOMIK YANG PENTING :

Fossa axillaris, dilalui oleh :

a & v. axillaris

cabang plexus brachialis

Fossa cubiti, dilalui oleh :

A. radialis

N. medianus

V. mediana cubiti , tempat pengambilan darah vena

Fossa poplitea, dilalui oleh :

A & v poplitea

Cabang n. ischiadicus

## **PRAKTIKUM ANATOMI SISTEM REPRODUKSI**

## SISTEM REPRODUKSI MASCULINA ( ORGANA GENITALIA MASCULINA )

Tujuan Umum :

**Setelah mengikuti praktikum ini mahasiswa dapat mengetahui struktur anatomi organ penyusun sistem reproduksi masculina ( organa genitalia masculina )**

Tujuan Khusus :

**Setelah mahasiswa mengikuti praktikum ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami dan mengidentifikasi bangunan anatomi pada organa genitalia masculina externa dan organa genitalia masculina interna**

Petunjuk Identifikasi

### ORGANA GENITALIA MASCULINA

Organa genitalia masculina terdiri atas :

Organa genitalia masculina externa

***scrotum***

***penis***

Organa genitalia masculina interna

***testis, epididymis,***

***ductus deferens, ductus ejaculatorius, urethrae***

***vesicula seminalis (glandula seminalis), prostata***

**sperma atau semen terdiri atas spermatozoa (dihasilkan oleh testis), getah dari glandula seminalis dan prostata.**

**Aliran spermatozoa (dan sperma) : tubuli seminiferi contorti → tubuli seminiferi recti → rete testis → ductus eferentes testis → ductus epididymidis → ductus deferens → ductus ejaculatorius → urethra pars prostatica**

#### SCROTUM

**berbentuk kantong yang berisi *testis, epididymis, funiculus spermaticus* dan selubungnya**

**dinding : *kulit***

***fascia superficialis : m. dartos (tunica dartos)***

***septum scroti* (diantara kedua testis)**

***raphe scroti* berlanjut menjadi *raphe penis* dan *raphe perinei***

**Arteria :**

kulit dan m. dartos : r. perinealis a. pudenda interna, r. pudenda externa a. femoralis, r. cremastericus a. epigastrica inferior

**PENIS**

**Penis terbagi atas :**

Pars fixa = *radix penis*

**melekat pada pelvis dalam spatium perinei superficialis, terdiri atas :**

2 crura penis, **melekat pada *ramus inferior ossis pubis* dan**

**berlanjut menjadi *corpus cavernosum penis***

bulbus penis, **melekat pada fascia diafragma urogenital inferior ditembus oleh *urethrae*. Berlanjut sebagai *corpus spongiosum penis***

Pars libera

**bagian yang menggantung bebas yang terdiri atas : *corpus penis dan glans penis***

***corpus penis* berbentuk batang, terdapat : *raphe penis, dorsum penis (facies dorsalis), facies urethralis***

***glans penis* berbentuk kerucut yang melekat pada ujung *corpus penis*, dengan bangunan : *corona glandis, collum glandis, preputium penis, frenulum preputii***

Pada potongan melintang penis tampak :

**2 buah *corpora cavernosa penis***

**diantaranya : *septum penis***

**dibagi oleh *trabeculae* menjadi *cavernae*, didalamnya terdapat arteria dan saraf**

**1 buah *corpus spongiosum penis (corpus cavernosa urethrae)***

**1 buah *corpus cavernosum glandis***

**lanjutan dari *corpus cavernosum urethrae* dan menutupi ujung *corpora cavernosa penis***

***septum glandis* : tempat perlekatan *frenulum preputii***

Penggantung penis :

**lig. Fundiforme penis , mengelilingi penis dan berlanjut menjadi *septum scroti***

**lig. Suspensorium penis, dari symphysis pubis ke fascia penis profunda**

Vaskularisasi : a. bulbi penis, a. profundae penis, dan a. dorsalis penis

## TESTIS

**berbentuk bulat panjang, terdapat dalam *scrotum* penghasil spermatozoa (oleh tubuli seminiferi) dan hormon testoteron ( oleh sel interstitial / sel dari Leydig)**

Bangunan-bangunannya :

**Extremitas superior**

**Extremitas inferior**

**Margo anterior**

**Margo posterior**

**Facies lateralis**

**Facies medialis**

## EPIDIDYMIDIS

**merupakan tempat pematangan spermatozoa, yang menempel pada margo posterior testis, menutupi facies lateralis**

**Terdiri atas :**

**caput epididymidis**

**corpus epididymidis**

**cauda epididymidis, berlanjut ke ductus deferens**

**Saluran sperma :**

**ductuli eferentes testis, ductus abberans → ductus epididymidis → ductus deferens**

Vaskularisasi testis dan epididymidis:

**testicularis,**

**ductus deferentia.**

**spermatice externa**

## DUCTUS DEFERENS

**mulai dari *cauda epididymidis* sampai *ductus ejaculatorius* dikelilingi oleh *plexus pampiniformis* membentuk *funiculus spermaticus* bagian distal melebar :*ampula ductus deferentis***

## DUCTUS EJACULATORIUS

**mulai dari *caudal ampula ductus deferens*, sampai setelah *ductus excretorius vesicula seminalis* bermuara ke dalamnya bermuara pada *colliculus seminalis* pada *urethrae pars prostatica***

#### GLANDULA SEMINALIS (VESICULA SEMINALIS)

**sebagai glandula apokrin yang mengeluarkan semen  
terdiri atas pipa berkelok-kelok yang terbungkus jaringan  
fibrosa dan otot polos  
bagian atasnya tertutup *peritoneum*  
ductus excretoriusnya bermuara ke dalam ductus deferens**

Vaskularisasi :

- a. ductus deferentis anastomosis dengan a. testicularis**
- a. vesicalis inferior**
- a. rectalis (hemorrhoidalis) media**

#### FUNICULUS SPERMATICUS

**merupakan bangunan-bangunan yang menuju dan  
meninggalkan testis**

Funiculus spermaticus berisi :

***ductus deferens***

***arteria :***

- a. testicularis* cabang dari aortae**
- a. ductus deferentis a. vesicalis inferior**
- a. cremasterica a. epigastrica inferior (m. cremaster)**

***vena : plexus pampiniformis***

***nervi : Saraf simpatis dan parasimpatis pada ductus deferens***

#### GLANDULA PROSTATA

**berbentuk conus, yang terletak di sebelah inferior vesicae urinaria,  
menghasilkan getah alkalis, dengan 2 ductus excretorius yang  
bermuara ke dalam *sinus prostaticus*  
ditembus oleh *pars prostata urethrae***

Vaskularisasi **berasal dari : a. vesicalis inferior dan a. rectalis superior**

SISTEM REPRODUKSI FEMININA  
(ORGANA GENITALIA FEMININA)

**A. Tujuan Umum :**

Setelah mengikuti mata praktikum ini mahasiswa diharapkan mampu mengetahui struktur anatomi organ penyusun sistem reproduksi feminina ( organa genitalia feminina )

**Tujuan Khusus :**

Setelah mahasiswa mengikuti praktikum ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami dan mengidentifikasi bangunan anatomi pada organa genitalia feminina externa dan organa genitalia feminina interna

**Petunjuk Identifikasi**

**ORGANA GENITALIA FEMININA**

Organa genitalia Feminina terdiri atas :

Organa genitalia feminina externa

**Mons Pubis**

**Labium majus**

**Labium minus**

**Vestibulum vaginae**

**Clitoris**

**Bulbus vestibule**

**Glandula vestibularis major ( Gld. Bartholini )**

Organa genitalia feminina interna

**Ovarium**

Tuba uterina / Tuba Fallopii / Salphynx

Uterus / Hystera

Vagina

**Organa Genitalia Feminina Externa**

**Mons Pubis** : peninggian membulat jaringan lemak didepan symphysis pubis. Pada gadis dewasa ditumbuhi pubes ( rambut kemaluan ) yang merupakan salah satu tanda kelamin sekunder.

**Labium majus:**

Ada 2 kanan dan kiri, keduanya membatasi celah rima pudendi.  
Di depan dihubungkan oleh commisura labiorum anterior.  
Di belakang dihubungkan oleh commisura labiorum posterior.  
Mengandung akhiran ligamentum teres uteri , otot polos, saraf dan lemak.

**Labium minus :**

Ke dorsocaudal kedua labium minus dihubungkan oleh frenulum labiorum minorum.  
Ke ventrocranial kedua labium minus berhubungan dan membentuk preputium clitoridis dan frenulum clitoridis.

**Vestibulum vaginae** : yaitu ruangan yang sebelah lateral dibatasi oleh labium minus, sebelah ventrocranial oleh frenulum clitoridis dan dorsocaudal oleh frenulum labiorum pudendi. Disini terdapat lubang lubang :

ostium urethrae externum  
ostium vaginae  
muara gland. Vestibularis major , di kanan kiri ostium vaginae  
muara gland. Vestibularis minor, diantara ostium urethrae externum dan ostium vaginae.  
muara gland. Paraurethralis, di kanan kiri ostium urethrae externum.

Dibagian bawah terdapat cekungan fossa vestibuli / fossa navicularis.

**Clitoris**, homolog dengan penis , mengandung jaringan erektil.

**Bulbus vestibuli** , jaringan erektil pada sisi ostium vagina dan ditutup oleh m. bulbospongiosus. Homolog dengan bulbus penis pada pria.

**Glandula vestibularis major** ( Gld. Bartholini ), dibelakang bulbus vestibuli.

**Vascularisasi :**

a. pudenda externa  
a. pudenda interna  
a. profunda clitoridis dan a. dorsalis clitoridis  
a. vaginalis anterior.

**Ovarium:**

Terdapat dalam fossa ovarica dengan aksis hampir vertikal. Fossa ovarica adalah cekungan yang dibatasi disebelah dorsal oleh ureter dan a. hypogastrica, sebelah ventral oleh

a. umbilicalis dan cranial oleh a. iliaca externa.

Terdiri dari 2 lapisan yaitu cortex dan medulla. Didalam medulla inilah terdapat folliculi dan corpus luteum.

Mempunyai facies lateralis, extremitas tubaria, extremitas uterina, margo mesovaricus dan margo libera.

Penggantung : ligamentum suspensorium ovarii (dari extremitas tubaria ke kranial) , ligamentum ovarii proprium ( dari extremitas uterina ke corpus uteri) dan mesovarium.

Vascularisasi : a. ovarica dan r. ovaricus a. uterina.

### **Tuba uterina / Tuba Fallopii / Salphynx**

**Dibagi menjadi 4 bagian :**

Pars uterina tubae uterinae : dalam dinding uterus, berawal sebagai ostium uterinum tubae.

Isthmus tubae uterinae : bagian tersempit.

Ampula tubae uterinae : bagian yang melebar, didinding tipis.

Infundibulum : bangunan berbentuk corong, berakhir sebagai ostium abdominale tubae uterinae yang disekitarnya terdapat fimbriae tubae. Salah satu fimbriae melekat pada ovarium disebut dengan fimbria ovarica.

**Vascularisasi** : rr. Tubarii a. uterina dan cabang a. ovarica

**Penggantung** : Mesosalpinx, bagian dari ligamentum latum mulai dari perlekatan mesovarium sampai tepi bebasnya. Didalamnya terdapat cabang vasa ovarica, cabang vasa uterina , paroophoron ( sisa bagian distal ductus mesonephridicus ) dan epoophoron ( sisa tubulus mesonephridicus ).

### **Uterus / Hystera**

Berbentuk seperti buah jambu tetapi agak pipih dan terdiri dari bagian - bagian :

**Cervix uteri** : bagian dalamnya terdapat canalis cervicis yang berpangkal di ostium uteri externa dan berakhir sebagai ostium uteri internum.

Permukaan canalis cervicis terdapat lipatan seperti daun palem sehingga disebut plica palmatae. Bagian distal cervix menonjol kedalam vagina, bagian ini disebut portio vaginalis sedangkan bagian cervix yang tidak menonjol dalam vagina disebut portio supravaginalis.

**Isthmus Uteri** : bagian yang tersempit dan merupakan batas antara cervix dan corpus uteri.

**c. Corpus uteri** : puncaknya disebut fundus uteri. Didalamnya terdapat cavum uteri yang disebelah proksimal berhubungan dengan ostium uterinum tubae kanan dan kiri sedangkan disebelah distal berhubungan dengan canalis cervicis melalui ostium uteri internum.

Padanya terdapat facies vesicalis ( diliputi oleh peritoneum dan membentuk excavatio vesicouterina ) dan facies intestinalis ( diliputi peritoneum dan membentuk excavatio rectouterina / cavum douglassi).

**Penggantung :**

Ligamentum latum uteri, diantara 2 lembar ligamentum latum terdapat tuba uterina, lig. Teres uteri, a. uterina, plexus venosus, plexus nervosus uterovaginalis, lig. Ovarii proprium dan ureter. Mesometrium, bagian lig. Latum di kaudal mesosalpinx dan mesovarium.

Ligamentum cardinale, diantara 2 lembar ligamentum latum.

Ligamentum uterosacrale

Ligamentum teres uteri / lig. Rotundum, berawal dari sudut antara uterus dan tubae, masuk ke lig. Latum menuju ke canalis inginalis dan berakhir di labium majus.

**Dinding uterus terdiri dari 3 lapisan :**

Endometrium, mempunyai 2 bagian yaitu stratum functionale yang mengalami perubahan sesuai dengan siklus menstruasi dan stratum basale.

Myometrium

Perimetrium , merupakan peritoneum yang menutupi uterus. Ke lateral melanjutkan diri ke dalam ligamentum latum.

**Vascularisasi** : a. uterina

**Vagina**

Bangunan berupa tabung yang membentuk sudut 60 dengan bidang horisontal.

Bangunan - bangunan :

Ostium vaginae, ditepinya ditutupi oleh hymen.

Hymen. Berdasarkan bentuknya ada beberapa jenis yaitu :

hymen anularis, berbentuk cincin

hymen semilunaris, berbentuk bulan sabit

hymen cribriformis, berlubang - lubang seperti saringan

hymen imperforata, hymen yang tidak berlubang.

Hymen bisa robek karena coitus sehingga hanya tinggal sisanya disebut *caruncula hymenalis*.

Rugae vaginae, yaitu lipatan -lipatan di dinding vagina.

Fornix vaginae, yaitu vagina yang mengelilingi portio vaginalis cervicis. Dapat dibedakan fornix anterior, fornix posterior dan fornix anterior.

**Dinding vagina** terdiri dari 3 lapis yaitu :

Tunica mucosa, terdapat rugae vaginalis dan collumna rugarum anterior dan collumna rugarum posterior.

Tunica muscularis

Tunica fibrosa.

**Vascularisasi :**

a. uterina

a. vaginalis

a. bulbus vestibuli.

#### **ALAMAT**

Kompleks FKIK Gedung F3 Lantai 4  
Kampus Terpadu UMY  
Jl. Brawijaya, Kasihan, Bantul,  
Yogyakarta - 55183.

#### **KONTAK**

Telepon : +62 274 387656  
Faks : +62 274 387646  
Email : [nursing@umy.ac.id](mailto:nursing@umy.ac.id)  
[www.nursing.fkik.umy.ac.id](http://www.nursing.fkik.umy.ac.id)