

BUKU RANCANGAN PENGAJARAN
MODUL BASIC SCIENCE MUSKULOSKELETAL
(BS2A)



Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti
Jakarta
2024

LEMBAR PENGESAHAN

SK DEKAN

DAFTAR ISI

No table of contents entries found.

KATA PENGANTAR

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

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

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

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

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

Jakarta,

Salam dan hormat kami

Dr. Nuryani Sidarta, Sp.KFR

KPM

DAFTAR ISTILAH

1. **Capaian Pembelajaran (CP)**

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

2. **Diskusi kelompok tutorial (PBL)**

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

3. **Pleno/seminar**

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

4. **Praktikum**

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

5. **Keterampilan Klinik Dasar (KKD)/skill's lab**

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

6. **Kuliah interaktif/Interactive Lecture**

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

PENDAHULUAN

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

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

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

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

2. Tujuan Umum

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

3. Tujuan Khusus

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

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

INFORMASI UMUM

UNIVERSITAS TRISAKTI FAKULTAS KEDOKTERAN PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN				
Tanggal Penyusunan:				
Mata Kuliah (MK)	BS2A	MK yang menjadi prasyarat	Menjadi prasyarat untuk MK	Integrasi Antar MK
Kode	[...]	Tidak ada	Modul CS	Modul BS2B, Modul CS Musculoskeletal
Bobot (SKS)	5 SKS	Tim Penyusun Modul	Ketua Modul	Ketua Program Studi
Semester	1			

Dosen Pengampu	1. dr. Nuryani Sidarta, Sp.KFR			
	2. dr. Juni Chudri, MARS, AIFO-K	1. Program Studi Pendidikan Dokter	dr. Nuryani Sidarta, Sp.KFR	dr. Fransisca Chondro, M.Biomed
	3. dr. Magdalena Wartono, MKK	2. MEU		
	4. DR. dr. Diana Samara, MKK	3. KPM dan SM Modul		
	5. dr. Lenny Setiawati, M.Biomed	4. Kontributor Modul		
	6. dr. Nabila Maudy Salma, M.Biomed			
	7. DR. dr. Patwa Amani, M.Kes			
	8. dr. David, M.Kes			
	9. dr. Endrico Xavierees, M.Biomed			
	10. dr. Suweino, M.Biomed			

KARAKTERISTIK MAHASISWA

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

CAPAIAN PEMBELAJARAN

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

	masalah klinis dan kewenangannya, berdasarkan kelompok/nama penyakit serta masalah/tanda atau gejala klinik termasuk kedaruratan klinis mulai dari anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang, penegakan diagnosis, tata laksana farmaterapi dan non farmakoterapi, edukasi, serta rehabilitasi medik, secara lege artis dan mengutamakan prinsip keselamatan diri sendiri dan pasien.
KKb	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi, mengkaji implikasi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan.
KKc	Menerapkan prinsip dasar praktek kedokteran dan pengelolaan masalah kesehatan berdasarkan kebijakan sistem kesehatan nasional.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CPMK 1	Bila dihadapkan pada skenario kasus dan data sekunder di bidang muskuloskeletal, mahasiswa semester 1 mampu menganalisis struktur dan fungsi normal sistem muskuloskeletal dengan mempertimbangkan literatur terkini dan menunjukkan sikap perilaku sebagai pemimpin dan pembelajar dewasa yang profesional (C2, A2)
CPMK 2	Terkait psikomotor : Bila dihadapkan pada pasien standar di bidang muskuloskeletal mahasiswa semester 1 mampu melakukan pemeriksaan kinesiology dan anatomi permukaan
Sub-CPMK (ABCD – kemampuan yang dinilai, indikator, kondisi)	
	Bila dihadapkan pada skenario kasus dan data sekunder di bidang muskuloskeletal, mahasiswa semester 1 mampu:
Sub-CPMK1	Menjelaskan hubungan struktur anatomi, histologi dengan fungsi skelet aksial dan otot aksial
Sub-CPMK2	Menjelaskan hubungan struktur anatomi, histologi dengan fungsi skelet apendikular dan otot apendikular
Sub-CPMK3	Menjelaskan perbedaan anatomi, histologi serta fungsi antara skelet aksial dengan skelet apendikular
Sub-CPMK4	Menjelaskan proses biolistrik dan sinaps yang berhubungan dengan kontraksi, relaksasi dan kelelahan otot lurik.
Sub-CPMK5	Menjelaskan fisiologi performa otot lurik dan melakukan evaluasi kekuatan dan ketahanan otot lurik, jenis kontraksi dan proprioceptor
Sub-CPMK6	Menjelaskan proses fisiologi dan biokimia yang berhubungan dengan kontraksi, relaksasi dan kelelahan otot lurik

Sub-CPMK7	Menganalisis data argumen dan bukti ilmiah terkait sistem muskuloskeletal									
Sub-CPMK8	Melakukan prosedur klinis dasar untuk memeriksa struktur dan fungsi normal sistem muskuloskeletal									
Sub-CPMK9	Menunjukkan karakter kepemimpinan dan pembelajar dewasa yang profesional, terbuka terhadap kritik dan saran berdasarkan nilai kemanusiaan, agama, moral dan etika.									
Korelasi CPMK Terhadap Sub-CPMK										
	Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6	Sub-CPMK7	Sub-CPMK8	Sub-CPMK9	
CPMK 1	√	√	√	√	√	√	√		√	
CPMK 2								√		
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Kuliah pengantar modul 2. Kuliah terminologi gross anatomi (2 jam) 3. Kuliah anatomi sendi (2 jam) 4. Kuliah osteologi kranium dan trunkus (2 jam) 5. Kuliah osteologi ekstremitas superior (2 jam) 6. Kuliah osteologi ekstremitas inferior (2 jam) 7. Kuliah miologi otot head & neck (2 jam) 8. Kuliah miologi otot trunk(2 jam) 9. Kuliah miologi otot ekstremitas superior (2 jam) 10. Kuliah miologi ekstremitas inferior (2 jam) 11. Kuliah histologi tulang, tulang rawan dan sendi (2 jam) 12. Kuliah histologi <i>overview</i> otot lurik (2 jam) 13. Kuliah terminologi klinis fisiologi dan biolistrik (2 jam) 14. Kuliah fisiologi sinaps dan <i>neuromuscular junction</i> (2 jam) 15. Kuliah fisiologi kontraksi dan relaksasi (2 jam) 16. Kuliah fisiologi kontraksi otot slow twitch dan fast twitch (1 jam) 17. Kuliah fisiologi hipertrofi dan atrofi otot (1 jam) 18. Kuliah fisiologi kekuatan dan ketahanan otot (2 jam) 19. Kuliah fisiologi kontraksi isometrik dan isotonik (1 jam) 20. Kuliah peran <i>muscle spindle</i> dan <i>golgi tendon organ</i> (1 jam) 21. Kuliah biokimia tulang dan sendi (2 jam) 22. Kuliah biokimia sinaps dan <i>neuromuscular junction</i> (2 jam) 23. Kuliah biokimia kontraksi, relaksasi dan kelelahan otot (2 jam)									
Daftar Pustaka										

[tautan materi/buku jika tersedia online]	REFERENSI BUKU: • Handbook of neuroanatomy by CK Tan & WC Wong • Drake, R.L., Vogt, W., Mitchell, A.W.M. Gray's Anatomy for Students. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone. • Marieb, N.E., Mallat, J. Human Anatomy. New York: Benjamin Cummings. • Moore, K.L., Dalley, A.F. Clinically Oriented Anatomy. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. • Rogers, A.W. Textbook of Anatomy. Edinburgh: Churchill Livingstone. • Saladin, K.S. Human Anatomy. Boston: McGraw Hill. • Gray Anatomy. The Anatomical Basis of Clinical Practice: Elsevier. • Prometheus. Atlas Anatomi Manusia: Kepala, Leher & Neuroanatomi. EGC • Oatis CA. The Mechanics and Pathomechanics of Human Movement: Wolters Kluwer • Lippert L S. Clinical Kinesiology & Anatomy: F.A Davis Company • Mescher A. Junqueira's Basic Histology: Text and Atlas. London: McGrawHill. • Leeson TS, Leeson CR, Paparo AA. Buku ajar Histologi. • Leslie P Gartner, James L Hiatt. Color Textbook of Histology. • Bloom & Fawcett. Textbook of Histology. • L.C. Junqueira, J. Carneiro. Basic Histology. • F.A Gunawijaya. Kumpulan Fotomikroskopik Histologi. • Harper. Illustrated Review of Biochemistry. • Lehninger. Principles of Biochemistry. • Stryer. Textbook of Biochemistry. • Voet and Voet. Medical Biochemistry. • Hall JE. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. • Barrett KE, Barman SM, Boitano S. Ganong's Review of Medical Physiology. • Sherwood L. Human Physiology : from cells to systems. REFERENSI PKM: • Latihan jalan untuk meningkatkan immunitas tubuh selama masa Pandemi (dr. Nuryani S dan dr. Dian M) • Latihan peregangan otot setelah duduk lama (dr. Nuryani S dan dr. Purnamawati Tjhin) VIDEO PRAKTIKUM ANATOMI: BS2A, Myologi wajah dan truncus https://drive.google.com/file/d/1X7-UMt-wXO2An7g6_0zI79iWBMdPzKUK/view?usp=sharing BS2A, Myologi ekstremitas superior dan inferior https://bit.ly/KKDANATOMIEXTREMITAS

Rencana pembelajaran

Topik	Sub-CPMK	Penilaian		Metode Pembelajaran *; Pengalaman Belajar dalam moda Asinkron dan Sinkron (O-L-U)**		Materi Pembelajaran/Topik Bahasan	Bobot penerapan (%)
		Indikator	Teknik dan Kriteria				
				Daring (Online)	Luring (Offline)		
<i>Sistem Tulang dan Sendi</i>	1,2,3,4,6,7,8 Bila dihadapkan pada skenario kasus dan data sekunder di bidang muskuloskeletal, mahasiswa semester 1 mampu Menganalisis struktur anatomi, histologi dan aspek biokimia dengan dikaitkan pada fungsinya	Mahasiswa mampu menjelaskan 1. struktur anatomi tulang dan sendi 2. struktur histologi tulang dan sendi Mahasiswa mampu menganalisa hubungan antara struktur anatomi, histologi dengan fungsi tulang dan sendi Mahasiswa mampu melakukan ketrampilan klinis yang dibutuhkan sesuai dengan standard pemeriksaan	Formatif: • Borang pengamatan fasilitator/tutor PBL dan umpan balik dari fasilitator • Kuis dengan MCQ atau isian singkat Sumatif: <i>Multiple choice questions</i> (5 soal per jam sesuai cetak biru)	Latihan dan umpan balik • Menonton video pembelajaran • Forum diskusi di LMS • Penyelesaian tugas kelompok	Orientasi: • Kuliah interaktif 12 jam • Tugas baca mahasiswa Latihan dan umpan balik: • Sesi diskusi PBL (Pemicu 1) 12 jam • Praktikum 4x 2 jam (anatomi osteologi) • Pleno PBL 2 jam	1. Terminologi gross anatomi (2 jam) 2. Osteologi kranium dan trunkus (2 jam) 3. Osteologi ektremitas superior (2 jam) 4. Osteologi ektremitas inferior (2 jam) 5. Histologi tulang, tulang rawan dan sendi (2 jam) 6. Biokimia tulang dan sendi (2 jam)	35%

Topik	Sub-CPMK	Penilaian		Metode Pembelajaran *; Pengalaman Belajar dalam moda Asinkron dan Sinkron (O-L-U)**		Materi Pembelajaran/Topik Bahasan	Bobot penerapan (%)
		Indikator	Teknik dan Kriteria				
				Daring (Online)	Luring (Offline)		
		Mahasiswa mampu menunjukkan sikap bekerja sama berdasarkan nilai kemanusiaan, agama, moral dan etika.					
Sistem Otot	1,2,3,4,5,6,7,8 Bila dihadapkan pada skenario kasus dan data sekunder di bidang neurosensori, menganalisis struktur anatomi, histologi	Mahasiswa mampu menjelaskan 1. struktur anatomi otot 2. histologi otot 3. Fisiologi kontraksi dan	Formatif: • Borang pengamatan fasilitator/tutor PBL dan umpan balik dari fasilitator • Kuis dengan	Latihan dan umpan balik • Menonton video pembelajaran • Forum diskusi di LMS • Penyelesaian tugas kelompok	Orientasi: • Kuliah interaktif 24 jam • Tugas baca mahasiswa Latihan dan umpan balik:	1. Miologi otot cranium dan trunkus (2jam) 2. Miologi otot ekstremitas superior (2 jam)	35%

Topik	Sub-CPMK	Penilaian		Metode Pembelajaran *; Pengalaman Belajar dalam moda Asinkron dan Sinkron (O-L-U)**		Materi Pembelajaran/Topik Bahasan	Bobot penerapan (%)
		Indikator	Teknik dan Kriteria				
				Daring (Online)	Luring (Offline)		
	sistem otot serta aspek biokimia dengan dikaitkan pada fungsinya	performa otot lurik 4. Aspek biokimia kontraksi otot lurik Mahasiswa mampu menganalisa hubungan antara struktur anatomi, histologi dengan fungsi otot Mahasiswa mampu melakukan ketrampilan klinis yang dibutuhkan sesuai dengan standard pemeriksaan Mahasiswa mampu menunjukkan sikap bekerja sama berdasarkan nilai kemanusiaan, agama, moral dan etika.	MCQ ataupun isian singkat Sumatif: <i>Multiple choice questions</i> (5 soal per jam sesuai cetak biru)		- Sesi diskusi PBL (Pemicu 2) 4 jam - Praktikum 5 x 2 jam (praktikum miologi 3 x 2jam dan fisiologi 2x2 jam)) - Pleno PBL 4 jam	3. Miologi ekstremitas inferior (2 jam) 4. Histologi overview otot lurik 5. Fisiologi kontraksi dan relaksasi (2 jam) 6. Fisiologi kontraksi otot slow twitch dan fast twitch (2 jam) 7. Fisiologi kontraksi isometrik dan isotonik (1 jam) 8. Peran muscle spindle dan golgi tendon organ (1 jam) 9. Fisiologi kekuatan dan ketahanan otot (2 jam) 10. Fisiologi kontraksi otot slow twitch dan fast twitch 11. Fisiologi sinaps dan neuromuscular junction (2 jam)	

Topik	Sub-CPMK	Penilaian		Metode Pembelajaran *; Pengalaman Belajar dalam moda Asinkron dan Sinkron (O-L-U)**		Materi Pembelajaran/Topik Bahasan	Bobot penerapan (%)
		Indikator	Teknik dan Kriteria				
				Daring (<i>Online</i>)	Luring (<i>Offline</i>)		
						12. Fisiologi sistem saraf perifer (2 jam) 13. Biokimia kontraksi, relaksasi dan kelelahan otot (2 jam)	

METODE PENGAJARAN

Diskusi kelompok tutorial (PBL)

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

Daftar judul pemicu PBL:

1. Aduh.... aku jatuh dari motor
2. Aduh tanganku sakit
3. Aduh...nga bisa jalan setelah nge-gym

Pleno/seminar

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

Praktikum

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

Daftar sesi praktikum

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

Keterampilan Klinik Dasar (KKD)/skill's lab

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

Daftar sesi KKD

1. Ketrampilan melakukan pemeriksaan kinesiologi dan anatomi permukaan

Kuliah interaktif/*Interactive Lecture*

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

Daftar kuliah interaktif:

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

Tabel perhitungan SKS Modul

Kegiatan pembelajaran	Estimasi waktu	SKS
Kuliah interaktif	40 jam	
Diskusi PBL	6 jam	
Praktikum & KKD	18 jam	
Mandiri dan penugasan	12 jam	
Total SKS	76 jam	

SUMBER DAYA

MATRIKS KEGIATAN

Matriks kegiatan terintegrasi dalam matriks kegiatan pengajaran per semester.

SUMBER DAYA MANUSIA

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

Narasumber:

1. dr. Nuryani Sidarta, Sp.KFR
2. dr. Juni Chudri, MARS, AIFO-K
3. dr. Magdalena Wartono, MKK
4. DR. dr. Diana Samara, MKK
5. dr. Lenny Setiawati, M.Biomed
6. dr. Nabila Maudy Salma, M.Biomed
7. DR. dr. Patwa Amani, M.Kes
8. dr. David, M.Kes
9. dr. Endrico Xavierees, M.Biomed
10. dr. Suweino, M.Biomed

SARANA DAN PRASARANA

1. Dua ruangan kelas besar
2. Dua belas (12) ruangan tutorial
3. Ruang Keterampilan Klinik sebanyak 13 ruangan, yang dilengkapi :
 - Tempat tidur pasien
 - Meja dan kursi dokter
 - Kursi pasien
 - Alat pemeriksaan : stetoskop, senter, handscoen, dll
 - LCD atau komputer
 - Pasien simulasi 13 orang
4. Perpustakaan
5. Komputer dan jaringan internet
6. LCD proyektor
7. Laboratorium
8. Buku Panduan Pembelajaran Mahasiswa (BPM)

EVALUASI

A. RANCANGAN TUGAS DAN LATIHAN ☐ adakah tugas/ Latihan yang diberikan kepada mahasiswa, Pada kolom subCPMK diisi berdasarkan rencana pembelajaran

Minggu Ke/Topik	Nama Tugas	Sub-CPMK	Penugasan	Materi Pembelajaran/Topik Bahasan	Cara Pengerjaan	Batas Waktu	Luaran
<i>Sistem tulang dan sendi</i>	Mandiri individu	1,2,3,6,7,8	Tugas baca tentang :struktur anatomi, histologi sistem tulang dan sendi dengan dikaitkan pada fungsinya	1. Terminologi gross anatomi (2 jam) 2. Osteologi kranium dan trunkus (2 jam) 3. Osteologi ekstremitas superior (2 jam) 4. Osteologi ekstremitas inferior (2 jam) 5. Histologi tulang, tulang rawan dan sendi (2 jam) 6. Biokimia tulang dan sendi (2 jam)	Mandiri individu	Sebelum sesi kuliah interaktif/ tutorial PBL 1	Catatan individu tentang materi yang dipelajari, minimal memuat 5 butir penting hasil baca.
<i>Sistem Otot</i>	Mandiri individu	4,5,6,7,8	Tugas menonton video tentang struktur anatomi, histologi sistem saraf perifer dengan dikaitkan pada fungsinya	1. Miologi otot cranium dan trunkus (2jam) 2. Miologi otot ekstremitas superior (2 jam) 3. Miologi ekstremitas inferior (2 jam) 4. Histologi overview otot lurik 5. Fisiologi kontraksi dan relaksasi (2 jam) 6. Fisiologi kontraksi otot slow twitch dan fast twitch (2 jam) 7. Fisiologi kontraksi isometrik dan isotonik (1 jam) 8. Peran muscle spindle dan golgi tendon organ (1 jam) 9. Fisiologi kekuatan dan ketahanan otot (2 jam) 10. Fisiologi kontraksi otot slow twitch dan fast twitch 11. Fisiologi sinaps dan neuromuscular junction (2 jam) 12. Fisiologi sistem saraf perifer (2 jam) 13. Biokimia kontraksi, relaksasi dan kelelahan otot	Mandiri individu/kelompok	Sebelum dan saat sesi minggu 2	Rangkuman hasil menonton video yang disampaikan di forum diskusi LMS.

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

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

SKENARIO TUTORIAL

SKENARIO 1

Sinopsis

Judul : Aduh.... aku jatuh dari motor

Seorang laki-laki berusia 20 tahun dibawa temannya ke IGD RS karena mengalami kecelakaan sepeda motor sejak 1 jam yang lalu. Ia tidak menggunakan helm dan kepalanya terbentur trotoar. Pada pemeriksaan fisik didapatkan pasien tidak sadar dan pada pemeriksaan penunjang ditemukan adanya retak pada tulang pelipis kanan dan tidak ditemukan kerusakan tulang lainnya di kepala. Dokter mencurigai adanya perdarahan di dalam tulang kranium yang harus segera dikeluarkan karena dapat menekan jaringan otak. Dokter mengatakan penekanan jaringan otak terjadi karena jenis persendian yang ada di tulang kranium. Dokter juga mengatakan bahwa retak di tulang pelipis akan dapat tersambung kembali karena ada proses pembentukan tulang. Saat ini, pasien di pasangkan neck collar agar menahan gerakan antara leher dan kepala.

Kata kunci: kepala, tulang pelipis tulang lain di kepala, jenis persendian, proses pembentukan tulang, gerakan antara leher dan kepala

SKENARIO 2

Sinopsis

Judul : Aduh tanganku sakit

Seorang perempuan berusia 18 tahun datang ke poliklinik umum dengan keluhan nyeri di tangan kanannya sejak 3 hari yang lalu. Keluhan disertai dengan kesulitan melakukan beberapa gerakan motorik seperti menulis dan memegang gelas. Ia mengatakan bahwa hal ini terjadi setelah ia menghabiskan waktu berjam-jam untuk bermain sosial media sejak 1 bulan terakhir. Pemeriksaan fisik menunjukkan adanya nyeri gerak saat otot di pergelangan tangannya serta jari-jari tangan digerakkan. Dokter ingin memastikan apakah gangguan terdapat di tendon dari otot atau di ligamen.

Kata kunci : tangan, gerakan motorik, menulis & memegang gelas, nyeri gerak, otot, tendon, ligamen

SKENARIO 3

Sinopsis

Judul: Aduh...nga bisa jalan setelah nge-gym

Seorang laki-laki berusia 28 tahun datang ke Poliklinik umum dengan keluhan nyeri lutut saat berjalan. Keluhan ini timbul setelah latihan fisik di gym 3 hari yang lalu. Pasien mengatakan bahwa saat ini ia sedang mencoba untuk meningkatkan kesehatan tubuhnya dengan berolahraga. Ia mendaftarkan diri ke gym untuk menjalani latihan fisik. Ia melakukan beberapa jenis gerakan. Tiga hari yang lalu, ia memilih alat yang menargetkan untuk meningkatkan massa otot lutut.



Ia diminta untuk menekuk dan meluruskan sendi lututnya agar dapat terjadi kontraksi konsentrik dan kontraksi eksentrik. Terlihat pada saat ia menekuk sikunya maka otot paha bagian depan terlihat membesar dan teraba kencang. Pada saat bersamaan, ia juga merasakan otot paha bagian belakang terasa ketarik (memanjang). Setelah latihan selama 6 bulan, ia melihat bahwa massa otot pahanya terlihat lebih besar dan teraba lebih kencang.

Pada latihan yang dilakukan tiga hari yang lalu, ia memaksakan diri dengan beban yang lebih berat dari biasanya dan setelah melakukan gerakan tersebut selama 6 kali, ia mulai merasakan kelelahan dan terasa lebih berat untuk menggerakkan sendi lututnya. Ia juga mulai merasa sakit di ototnya. Pelatih mengingatkan ia untuk mengurangi beban latihan serta melakukan latihan dengan gerakan yang benar agar tidak menciderai otot serta struktur penunjangnya dan tidak lupa untuk mengatur nafas serta menjaga hidrasi.

Kata kunci : olahraga, latihan fisik, kontraksi-eksentrik, massa otot, tonus otot, beban latihan, kelelahan otot, bursa, meniscus, ligament

RUBRIK PENILAIAN

LEMBAR EVALUASI DISKUSI TUTORIAL

Kelompok : _____

Modul : BS2A

Nama Fasilitator: _____

Tanggal : _____

Kasus :

Sesi : I

Keterangan :

NO	NAMA	Kognitif		Psiko-motor	Afektif		JUMLAH	NILAI
		Berpikir kritis	Relevansi	Komunikasi	Disiplin	Sikap		
1							0	0
2							0	0
3							0	0
4							0	0
5							0	0
6							0	0
7							0	0
8							0	0
9							0	0
10							0	0
11							0	0
12							0	0
13							0	0

Keterangan :

Kriteria Penilaian	0	1	2	3
Berpikir Kritis : Kemampuan mahasiswa untuk menganalisis masalah atau informasi, menggali pengetahuan, mengajukan pertanyaan dan memberikan tanggapan secara logis dan berbasis ilmiah (Krama: tekun, terampil, sportif)	Tidak Hadir/ tidak memberikan tanggapan/analisis/ pertanyaan	Menyampaikan analisis atau pertanyaan menggali pengetahuan, atau memberi tanggapan namun tidak logis atau isi tidak sesuai	Menyampaikan analisis atau pertanyaan menggali pengetahuan, atau memberi tanggapan dengan logis atau isi sesuai, namun harus dipicu tutor	Menyampaikan analisis atau pertanyaan menggali pengetahuan, atau memberi tanggapan dengan logis atau isi sesuai, secara mandiri, sesuai kebutuhan diskusi
Relevansi : Kemampuan mahasiswa untuk ikut serta dalam proses diskusi (<i>engaged</i>), beraktivitas sesuai tahapan diskusi dan mendiskusikan materi yang sesuai dengan topik yang sedang didiskusikan (Krama: takwa, tekun, asah, setia)	Tidak menunjukkan keaktifan atau partisipasi dalam diskusi	Menunjukkan sedikit partisipasi dalam diskusi di sebagian kecil waktu	Menunjukkan partisipasi aktif dalam diskusi di sebagian besar waktu, atau sesekali harus diingatkan atau diminta	Menunjukkan partisipasi aktif dalam diskusi secara konsisten
Komunikasi: Kemampuan mahasiswa menyampaikan pendapat, argumentasi, pertanyaan dll dengan bahasa yang baik, jelas dan mudah dipahami. (Krama: tekun, terampil, satria)	Tidak menyampaikan pendapat/pertanyaan/ argumentasi	Menyampaikan pendapat/pertanyaan/ argumentasi dengan cara penyampaian yang sulit dipahami dan/ atau dengan frekuensi jarang	Menyampaikan pendapat/argumentasi/ pertanyaan dengan bahasa yang baik dan mudah dipahami namun kurang konsisten	Menyampaikan pendapat/argumentasi/ pertanyaan dengan bahasa yang baik dan mudah dipahami secara konsisten
Disiplin: Kemampuan dan sikap bertanggung jawab dan disiplin dalam kehadiran diskusi kelompok dan dalam melaksanakan tugas (Krama : takwa, tekun, terampil) (Krama: takwa, tekun, terampil)	Tidak hadir dalam diskusi atau hadir sangat terlambat/ Tidak mengumpulkan atau melaksanakan tugas diskusi	Terlambat hadir diskusi >15 menit. Terlambat mengumpulkan atau melaksanakan tugas diskusi	Terlambat hadir diskusi <15 menit. Mengumpulkan atau melaksanakan tugas diskusi dengan cukup baik dan sesuai target	Hadir tepat waktu Mengumpulkan atau melaksanakan tugas diskusi dengan baik dan sesuai target
Sikap : Sikap menghargai pendapat anggota kelompok, tidak mendominasi diskusi, tanggung jawab, rendah hati, mampu mencari dan menerima umpan balik, jujur, peduli pada sesama anggota kelompok, dan sopan (Krama: takwa, asih, satria, sportif)	Tidak Hadir	Acuh atau melakukan kegiatan yang tidak berhubungan dengan kegiatan tutorial	sikap menghargai TETAPI mendominasi diskusi.	sikap menghargai pendapat DAN tidak mendominasi diskusi.

NILAI AKHIR :
(TOTAL/15)X100

LEMBAR EVALUASI DISKUSI TUTORIAL MODUL BS2A

Kelompok
Nama Fasilitator
Kasus

Modul BS2A
Tanggal
Sesi 2

NO	NAMA	Kognitif		Psiko- motor	Afektif		JUMLAH	NILAI
		Berpikir kritis	Relevansi	Komunikasi	Disiplin	Sikap		
1							0	0
2							0	0
3							0	0
4							0	0
5							0	0
6							0	0
7							0	0
8							0	0
9							0	0
10							0	0

LOGBOOK DISKUSI TUTORIAL

Nama mahasiswa : _____
NIM : _____
Tanggal : _____
Kasus : _____

Modul : _____
Kelompok : _____
Sesi : I

KRITERIA	URAIAN
1. Identifikasi dan analisis masalah	Masalah yang ditemukan pada skenario dan analisis hubungan antar masalah tersebut. Dalam membuat analisis, dapat dibuat peta konsep (mind map).

2. Learning Objective	(Rumusan sasaran pembelajaran yang hendak dicapai oleh mahasiswa)
3. Learning issue	(<i>Learning objective</i> yang masih harus dicari secara mandiri)
Nama Fasilitator : Tanda tangan fasilitator :	

LOGBOOK DISKUSI TUTORIAL

Nama mahasiswa : _____ Modul :
NIM : _____ Kelompok :
Tanggal : _____
Kasus : _____ Sesi : II

KRITERIA	URAIAN
1. Hasil penelusuran literatur	(Catatan penting tentang hasil penelusuran literatur terhadap <i>learning issue</i> yang telah ditentukan sebelumnya).

--	--

2. Referensi yang digunakan	(Tuliskan sumber referensi yang digunakan atau dibaca)
Nilai	
Nama Fasilitator : Tanda tangan fasilitator:	

RUBRIK PENILAIAN LOGBOOK DISKUSI TUTORIAL MAHASISWA

[illegible]

**LEMBAR EVALUASI PROSES
PESERTA DALAM PELATIHAN
KKD1**

Kelompok : Modul :
 Nama Instruktur : Tanggal
 Jenis Keterampilan : Jam

NO.	NAMA	Kognitif	Psiko- motor	Afektif		JUMLAH	NILAI
		Kesiapan materi	Keaktifan	Disiplin	Sikap		
1						0	0
2						0	0
3						0	0
4						0	0
5						0	0
6						0	0
7						0	0
8						0	0
9						0	0
10						0	0

Keterangan :				
Kriteria Penilaian	0	1	2	3
Kesiapan materi : Memiliki pengetahuan terkait keterampilan yang akan dilatihkan.	Tidak Hadir/ tidak memiliki pengetahuan terkait keterampilan yang akan dilatihkan	Memiliki SEBAGIAN KECIL pengetahuan terkait keterampilan yang dilatihkan	Memiliki SEBAGIAN BESAR pengetahuan terkait keterampilan yang dilatihkan	Memiliki SELURUH pengetahuan terkait keterampilan yang dilatihkan
	(0-25%)	(25-40%)	(40-60%)	(>60%)
Keaktifan : aktif melakukan latihan keterampilan	Tidak hadir/tidak melakukan latihan keterampilan	Melakukan latihan karena ditunjuk	Melakukan latihan secara aktif tetapi masih belum benar	Melakukan latihan secara aktif dan benar
Disiplin : Kehadiran mahasiswa dalam pelatihan	Tidak Hadir	Terlambat >15 Menit.	Terlambat <15 Menit.	Tepat Waktu
Sikap : menyimak dan mendengarkan penjelasan instruktur, memperhatikan dan mau membantu teman dalam pelatihan.	Tidak Hadir	Acuh terhadap instruktur atau teman/melakukan kegiatan lain yang tidak terkait pelatihan	menyimak dan mendengarkan penjelasan instruktur tetapi TIDAK memperhatikan dan TIDAK mau membantu teman dalam pelatihan.	menyimak dan mendengarkan penjelasan instruktur, memperhatikan dan mau membantu teman dalam pelatihan.

SOP Keterampilan Klinik Dasar: Anatomi Permukaan Tulang dan Otot

Pengertian :

Keterampilan klinik dasar anatomi permukaan tulang dan otot adalah keterampilan untuk mencari dan menandai lokasi anatomik tulang dan otot pada permukaan tubuh manusia

Tujuan :

Mengetahui cara mencari dan menandai lokasi anatomik tulang dan otot pada permukaan tubuh manusia yang akan digunakan saat melakukan pemeriksaan fisik pada pasien

Pelaksana :

Instruktur dan mahasiswa

Peralatan :

1. Meja dan kursi untuk instruktur
2. Kursi untuk mahasiswa
3. Tempat tidur untuk pasien simulasi
4. Alat tulis (spidol 2 warna)
5. Atlas anatomi (dibawa oleh masing-masing mahasiswa)

Perhatian:

Saat berlatih untuk keterampilan klinik dasar ini mahasiswa diharapkan untuk mencari lokasi anatomi di tubuh pasien bukan di manekin, karena manekin hanya berfungsi sebagai alat bantu atau petunjuk lokasi.

Prosedur :

1. Daerah Kepala dan Leher

Pasien diminta untuk duduk atau berdiri. Baju yang menutupi daerah leher diminta untuk dilepaskan agar tidak menghalangi penglihatan.

Pada bagian wajah, daerah dahi adalah **os frontalis**, area di os frontalis di antara kedua alis disebut sebagai area **Glabella** yang merupakan penanda untuk sinus frontalis. Lalu di bagian pangkal hidung terdapat **os nasalis**. Bagian bawah mata kanan dan kiri terdapat tulang pipi yang menonjol yaitu **os zygomaticum**. Sedangkan di bagian lateral atas os zygomaticum terdapat **os temporale**.

Pada bagian kepala bagian belakang, terdapat tonjolan pada **os occipital** di bagian tengah yang disebut **protuberantia occipitalis externa**. Di bagian belakang telinga terdapat tonjolan tulang yang disebut **processus mastoideus** yang merupakan bagian dari os temporalis.

Leher

Bagian yang paling menonjol dari bagian anterior leher (terutama pada laki-laki) adalah **kartilago tiroid**. Gunakan ibu jari dan telunjuk untuk meraba kartilago tiroid (pada perempuan

dapat dirasakan adanya struktur di daerah leher yang bergerak saat menelan). Kemudian terdapat struktur yang berada di bagian tengah leher mulai dari inferior kartilago tiroid sampai ke bagian atas dari incisura jugularis yaitu **trakea** (bisa dirasakan lekukan dari cincin-cincin trakea). Pada bagian bawah terdapat lekuk suprasternal (**incisura jugularis**). Di bagian lateral dari lekukan ini terdapat **os clavícula** dan sendi antara os clavícula dan os sternum yang disebut **art. sternoclavicularis**. Kemudian ditelusuri os clavícula ke arah pundak dan temukan persendian antara os clavícula dengan acromion os scapula yaitu **art. acromioclavicularis**. Di atas os clavícula terdapat lekukan yang disebut sebagai **fossa supraclavicularis**, sedangkan di bawah os clavícula terdapat lekukan yang disebut **fossa infraclavicularis**. Dari os sternum dan os clavícula dapat dilihat **m. sternocleidomastoideus dextra dan sinistra** yang berinsersi pada processus mastoideus di bagian kepala. Otot ini akan lebih jelas terlihat bila orang coba memalingkan wajahnya ke sisi yang berlawanan.

Untuk bagian posterior, orang coba diminta untuk duduk tegak di atas kursi tanpa sandaran atau berdiri. Perhatikan daerah leher pasien dari belakang.

M. trapezius pars superior dapat terlihat lebih jelas bila orang coba diminta untuk mengangkat pundaknya ke atas.

Processus spinosus vertebrae cervical dapat terlihat dan diraba di leher belakang bagian tengah. Bila perlu, minta orang coba untuk menundukkan kepalanya. **Processus spinosus cervical 7** adalah yang paling besar dan relatif lebih mudah untuk diraba.

2. Daerah Dada

Untuk bagian anterior, orang coba diminta untuk berbaring telentang. Pemeriksa meminta izin untuk membuka baju sehingga bagian dada terlihat jelas.

Dimulai dari **lekuk suprasternal (incisura jugularis)**, terlihat **os sternum**. Bagian ujung bawah sternum disebut **processus xiphoideus**. Bagian os sternum yang paling menonjol disebut **angulus sterni** menandakan pertemuan antara os sternum dengan cartilago costalis kedua. Pada sisi lateral os sternum terlihat **tulang-rawan iga (cartilago costalis)**. Celah-celah yang terdapat di antara dua **tulang iga (os costae)** disebut: **ruang interkostal (sela iga)**. Untuk menandai tulang iga dan ruang interkostal dimulai dari meraba angulus sterni ke sisi lateral menuju iga kedua. Ruang interkostal di bawah iga kedua adalah ruang interkostal kedua. Iga dan ruang interkostal selanjutnya dapat ditelusuri ke bawah. Bagian bawah iga-iga membentuk garis melengkung yang disebut **arcus costae**. Otot yang menonjol pada daerah dada adalah **m. pectoralis major** yang membentuk dinding depan dada dan bagian insersio otot ini membentuk lipatan dari axilla yaitu **plica axillaris anterior**.

3. Punggung dan Pinggang

Orang coba berbaring tengkurap. Posisi alternatif: duduk di kursi tanpa sandaran atau berdiri. Pemeriksa melihat dari belakang.

Terlihat **processus spinosus vertebrae** mulai dari cervical sampai lumbal. Terlihat **os scapula** dan tandai bagian-bagian dari **os scapula seperti acromion** yang berada di bagian pundak sisi lateral, **processus coracoideus** terdapat di bagian anterior di daerah sulcus deltoideo-pectoralis, **angulus superior**, **angulus inferior**, **margo medialis**, **margo lateralis** dan **spina scapulae**. Pada bagian atas dari spina scapulae terdapat lekukan yang disebut **fossa**

supraspinata dimana dapat diraba **m. supraspinatus**. Sedangkan di bagian bawah spina skapula terdapat **fossa infraspinata** dimana terdapat **m. infraspinatus**. Pada bagian punggung juga terdapat **m. latissimus dorsi** yang berinsersi pada os humerus dan membentuk lipatan aksila bagian belakang (**Plica axillaris posterior**). Pada bagian samping kanan dan kiri vertebra lumbal dapat terlihat massa **m. erector spinae**.

4. Ekstremitas Atas

Pasien simulasi diminta untuk berdiri tegak. Posisi alternatif adalah duduk. Pemeriksa meminta izin untuk membuka baju yang menutupi daerah bahu & lengan.

Di bawah acromion terdapat **tuberculum majus os humeri**. **M. deltoideus** memberi bentuk yang membulat pada daerah bahu.

Pada bagian depan dan belakang lengan atas, terlihat kontur **m. biceps brachii** pada bagian depan dan **m. triceps brachii** pada bagian belakang.

Pada daerah siku bagian belakang dapat teraba tonjolan tulang yang disebut **olecranon** yang merupakan bagian proksimal dari os ulnae. Di bagian medial dan lateral olecranon dapat teraba **epicondylus medialis humeri** dan **epicondylus lateralis humeri** yang merupakan bagian dari os humerus. Pada bagian proksimal dari olecranon terdapat **tendon m. triceps brachii** yang biasa digunakan untuk melakukan pemeriksaan refleks. Pada daerah siku bagian depan terdapat lekukan dengan lipatan kulit yang disebut **fossa cubiti**. Di daerah ini akan teraba **tendon m. biceps brachii**, tendon ini akan teraba menegang apabila orang coba diminta untuk menekuk sikunya.

Pada bagian medial dari tendon m. biceps brachii, dapat teraba pulsasi dari arteri brachialis yang biasanya digunakan untuk mengukur tekanan darah. Kadang-kadang dapat pula terlihat vena yang menonjol pada fossa cubiti yang disebut vena cubiti median. Vena ini biasanya digunakan untuk mengambil sampel darah.

Pada daerah pergelangan tangan terdapat ujung distal os radius dan ulnae, yaitu **processus styloideus radius** dan **caput ulnae**. Pada telapak tangan yang diletakkan di atas tempat tidur pada posisi relaks dapat dilihat massa otot pada bagian proksimal ibu jari dan kelingking. Massa otot pada sisi ibu jari disebut kelompok **otot thenar** sedangkan pada sisi kelingking disebut kelompok **otot hipotenar**. Pada bagian proksimal pergelangan tangan sisi radial dapat teraba denyut arteri radialis yang biasa digunakan untuk menilai frekuensi nadi.

Tulang-tulang pada tangan terdiri dari **ossa carpalia** (ada 8), **os metacarpalia** (ada 5) dan jari (**phalanx**). Tiap jari tangan terdiri dari tiga ruas tulang yaitu **phalanx proximal, media dan distalis** kecuali ibu jari yang hanya dua ruas. Antara os metacarpale dengan phalanx proximalis terdapat **art. metacarpophalangea**. Antara phalanx proximalis dengan phalanx media terdapat

art. interphalangea proximalis. Antara os phalanx media dengan phalanx distal terdapat **art. interphalangea distalis.**

5. Ekstremitas Bawah

Orang coba diminta untuk berbaring telentang di tempat tidur. Pemeriksa meminta izin agar orang coba melepaskan celana panjangnya dan menggunakan celana pendek.

Pada orang yang kurus akan terlihat bagian dari tulang panggul yang menonjol di bagian depan yang disebut **SIAS (spina iliaca anterior superior)**. Bila ditelusuri ke arah lateral lumbal akan teraba **crista iliaca** yang bila kedua puncaknya kanan dan kiri dihubungkan akan terbentuk garis horizontal yang memotong **processus spinosus lumbal 4 (L4)**.

Bila panggul dilihat dari belakang terlihat massa **m. gluteus maximus** (lihat atlas). Di antara kedua massa gluteal kanan dan kiri terdapat **celah intergluteal**, sedangkan lipatan kulit di bagian bawah gluteus disebut **sulcus gluteal**. Di bagian bawah otot gluteus terdapat tonjolan tulang yang disebut **tuber ischiadicum**. Tonjolan tulang ini lebih mudah diraba bila tungkai ditekuk ke depan. M. gluteus merupakan salah satu tempat melakukan penyuntikan intramuskular yaitu pada kuadran lateral atas.

Bila orang coba berbaring miring, dapat terlihat dan diraba bagian yang menonjol dari os femur yang disebut **trochanter major**. Bagian depan dari paha terlihat massa otot **m. quadriceps femoris**. Otot ini terdiri dari 4, yaitu m. rectus femoris, m. vastus medialis, m. vastus lateralis dan m. vastus intermedius. Sedangkan pada bagian belakang paha terlihat massa **m. hamstring** yang juga terdiri dari 4, yaitu m. semimembranosus dan m. semitendinosus pada bagian medial dan m. biceps femoris caput longum dan brevis pada bagian lateral.

Pada daerah lutut bagian depan dapat terlihat **os patella** yang membentuk sendi dengan os femur di bawahnya. Di bagian distal patella, terdapat **ligamentum patella** yang biasa digunakan untuk memeriksa refleks patella. Ligamentum ini menghubungkan os patella dengan **tuberositas tibiae**.

Pada bagian medial dan lateral dari lutut teraba tonjolan tulang yang merupakan bagian dari os femur, yaitu **epicondylus medialis femoris** dan **epicondylus lateralis femoris**.

Pada bagian belakang dari lutut terdapat lekukan yang disebut **fossa poplitea**.

Pada bagian bawah-samping lutut dapat terlihat tonjolan tulang, yaitu **caput fibulae**.

Pada tungkai bawah bagian belakang terlihat **m. gastrocnemius**. M. Gastrocnemius memiliki 2 caput, yaitu caput medial dan caput lateral. Otot ini berinsersi pada **os calcaneus** di daerah kaki melalui **tendo calcaneus (Achilles)**. Tendon ini biasanya digunakan untuk melakukan pemeriksaan refleks.

Pada daerah pergelangan kaki, dapat terlihat dua buah tonjolan tulang, yaitu **malleolus medialis dan malleolus lateralis** yang masing-masing merupakan bagian distal dari os tibia dan os fibula.

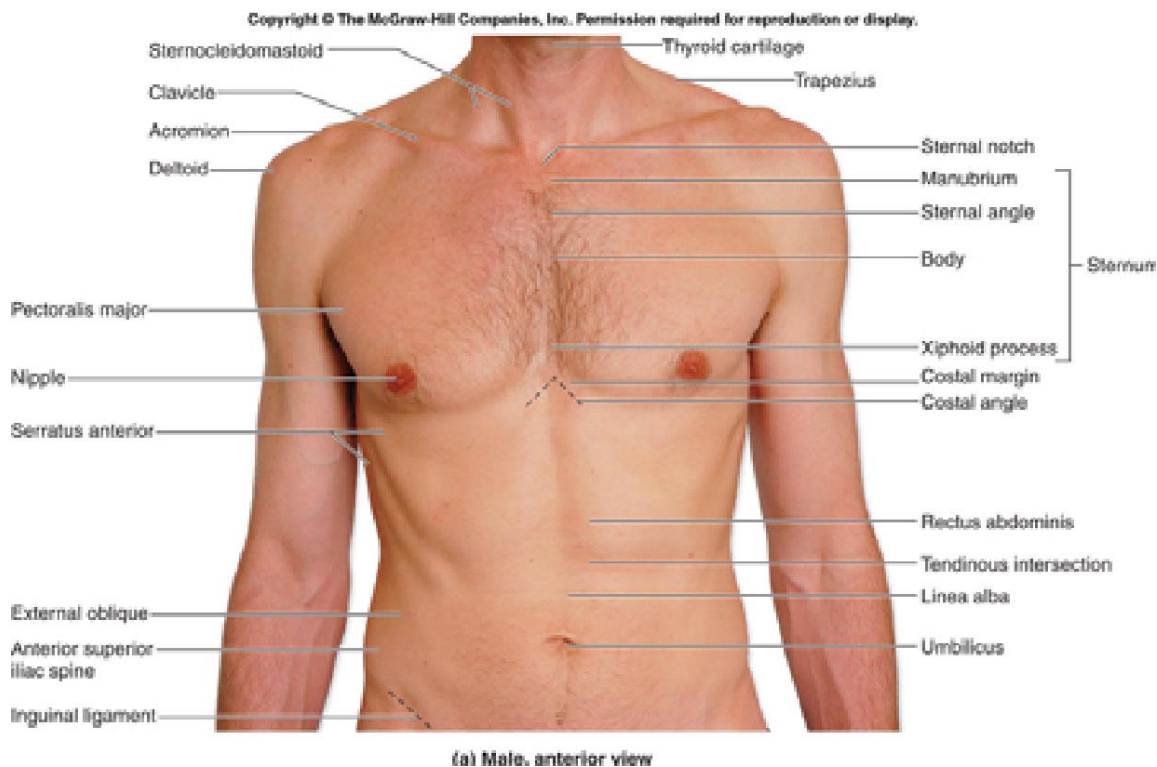
Kaki terdiri dari os tarsalia (ada 7), kenali tulang tumit yaitu **os calcaneus, os metatarsalia** (ada 5) dan jari (**phalanx**). Jari-jari kaki terdiri dari tiga ruas, kecuali ibu jari kaki yang hanya

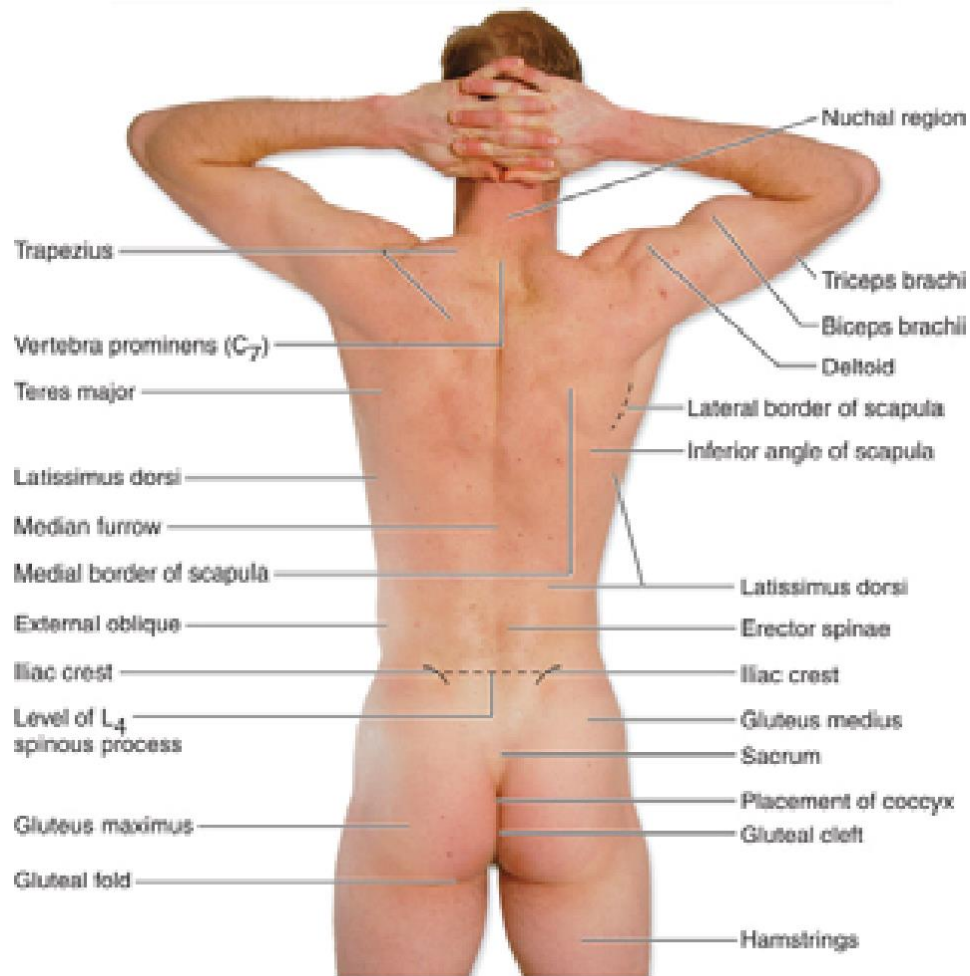
terdiri dari dua ruas. Masing-masing ruas jari tersebut adalah **phalanx proximalis**, **phalanx media** dan **phalanx distalis**. Antara os metatarsale dan phalanx proximalis terdapat **art. metatarsophalangea**, antara os phalanx media dan phalanx distalis terdapat **art. interphalangea proximalis**, sedangkan antara os phalanx media dan phalanx distalis terdapat **art. interphalangea distalis**.

Bagian bawah kaki sisi medial terlihat melengkung yang disebut sebagai **arcus longitudinalis medialis**.

Daftar Pustaka

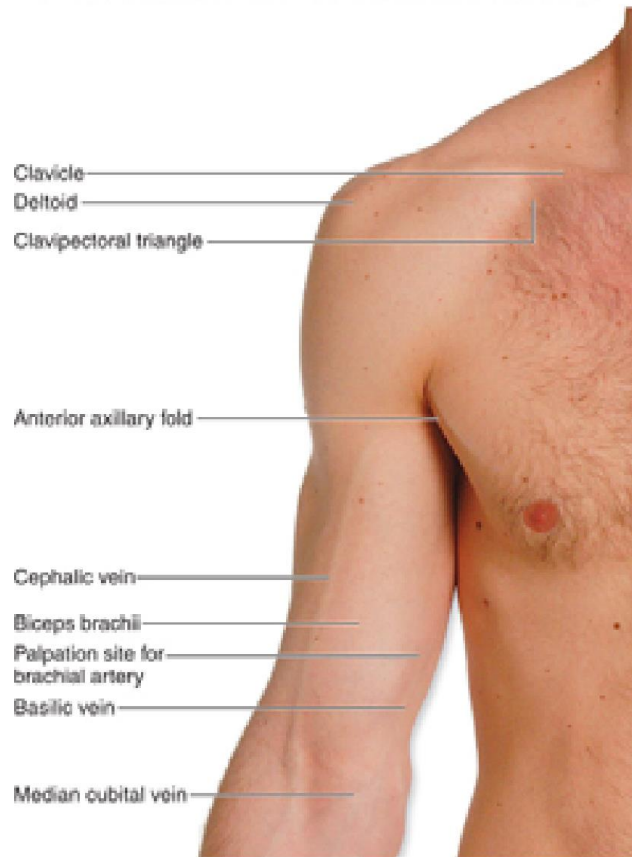
1. Moore KL, Dalley AF. Clinically Oriented Anatomy. 5th^{ed}. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
2. Spalteholz W, Spanner R. Atlas Anatomi Manusia. 16th ed. Jakarta: EGC; 1987.





(a) Male, posterior view





Right brachium, anterior view



Right upper limb, lateral view



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

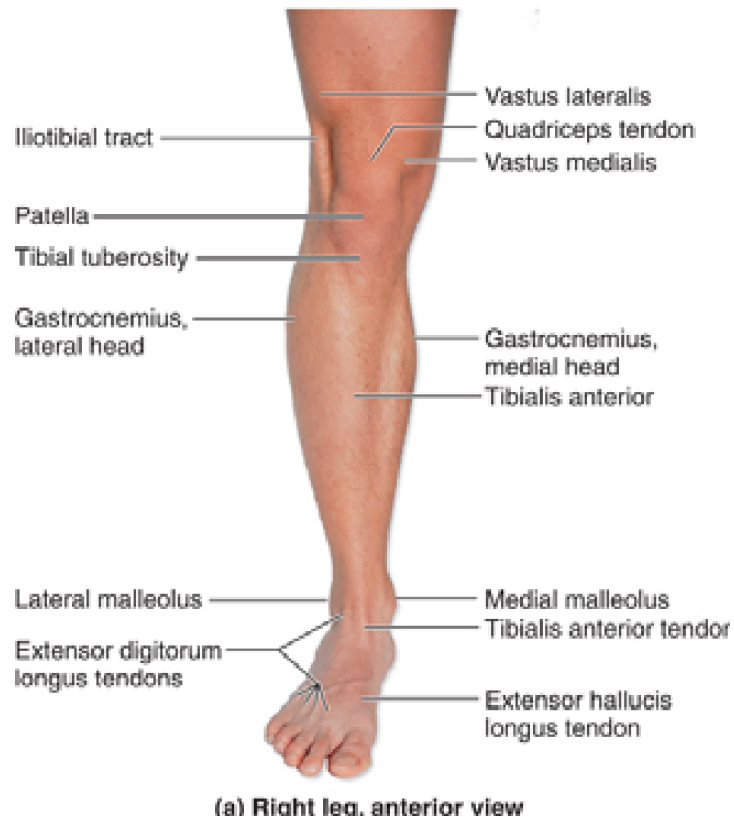
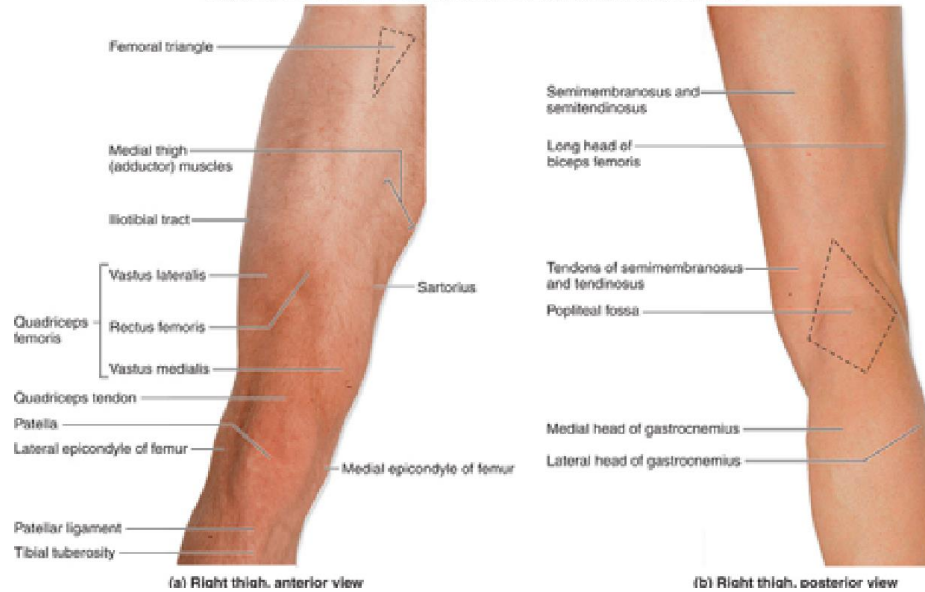


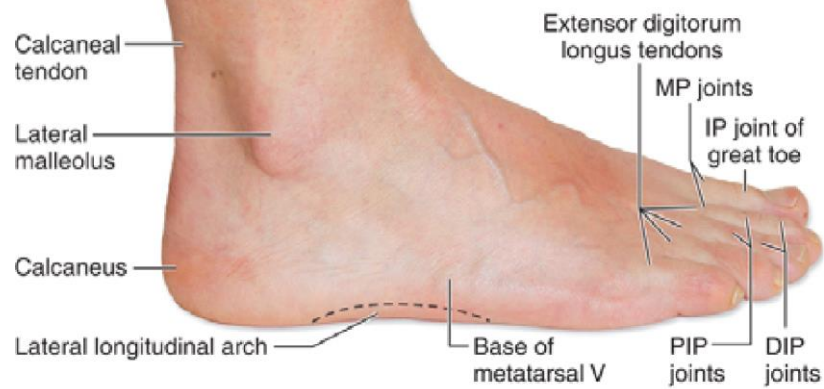


(b) Right leg, posterior view



(c) Right leg, lateral view





(a) Right foot, lateral view

Check List Ujian Anatomi Permukaan Tulang dan Otot

Tanggal:

Nim:

Nama

Nama:

Penguji:

No	Tunjuk atau sebutkan struktur-struktur berikut	Bobot	Skor
Regio Kepala dan leher (ditanyakan 10 soal)			
1	Os Frontalis	1	
2	Glabella	1	
3	Os Nasalis	1	
4	Os zygomaticum	1	
5	Os temporale	1	
6	Protuberantia occipitalis externa	1	
7	Processus mastoideus	1	
8	Kartilago tiroid	1	
9	Trakea	1	
10	Lekuk suprasternal (incisura jugularis)	1	
11	Os clavicula	1	
12	Art. sternoclavicularis	1	
13	Art. acromioclavicularis	1	
14	Fossa supraclavicularis	1	
15	Fossa infraclavicularis	1	
16	M. sternocleidomastoideus	1	
17	M. trapezius pars superior	1	
18	Processus spinosus vertebrae cervical 7	1	
Regio dada dan punggung (ditanyakan 14 soal)			
19	Os sternum	1	
20	Angulus sterni	1	
21	Processus xiphoideus	1	
22	cartilago costalis kedua	1	
23	Sela iga (ruang interkostal) kedua	1	
24	Arcus costae	1	
25	M. pectoralis major	1	
26	Plica axillaris anterior	1	
27	Os scapula	1	

28	Acromion	1	
29	Processus coracoideus	1	
30	Angulus superior	1	
31	Angulus inferior	1	
32	Margo medialis	1	
33	Margo lateralis	1	
34	Spina scapulae	1	
35	Fossa supraspinata	1	
36	Fossa infraspinata	1	
37	M. supraspinatus	1	
38	M. infraspinatus	1	
39	M. latissimus dorsi	1	
40	Plica axillaris posterior	1	
41	M. erector spinae	1	
Regio Extremitas superior (ditanyakan 13 soal)			
42	M. deltoideus	1	
43	Tuberculum majus os humeri	1	
44	M. biceps brachii	1	
45	M. triceps brachii	1	
46	Olecranon	1	
47	Epicondylus medialis os humeri	1	
48	Epicondylus lateralis os humeri	1	
49	Fossa cubiti	1	
50	Tendon m. triceps brachii	1	
51	Tendon m. biceps brachii	1	
52	Caput ulnae	1	
53	Processus styloideus os radii	1	
54	Thenar	1	
55	Hipothenar	1	
56	Os Metacarpale	1	
57	Os Metatarsale	1	
58	Art. metacarpophalangea (MCP)	1	
59	Art. metatarsophalangea (MTP)	1	
60	Art. interphalangea proximalis (PIP)	1	
61	Art. interphalangea distalis (DIP)	1	
62	Phalanx proximalis	1	
63	Phalanx media	1	
64	Phalanx distalis	1	

Regio Extremitas Inferior (ditanyakan 13 soal)			
65	SIAS (spina iliaca anterior superior)	1	
66	Crista iliaca	1	
67	Processus spinosus L4	1	
68	M. gluteus maximus	1	
69	Celah intergluteal	1	
70	Sulcus gluteal	1	
71	Tuber ischiadicum	1	
72	Trochanter major	1	
73	M. quadriceps femoris	1	
74	M. hamstring	1	
75	Os patella	1	
76	Epicondylus medialis femoris	1	
77	Epicondylus lateralis femoris	1	
78	Fossa poplitea	1	
79	Tendon patella (ligamentum patellae)	1	
80	Tuberositas tibiae	1	
81	Caput fibulae	1	
82	M. gastrocnemius	1	
83	Tendo calcaneus (Achillis)	1	
84	Os calcaneus	1	
85	Malleolus medialis	1	
86	Malleolus lateralis	1	
87	Arcus longitudinalis medialis	1	
Total Skor			0
Nilai total			

Keterangan:

Penguji menanyakan

Regio kepala dan leher	10 soal
Regio dada dan punggung	14 soal
Regio extremitas superior	13 soal
Regio extremitas inferior	13 soal
Total	50 soal

Tiap-tiap soal bila benar diberi nilai 1, bila salah diberi nilai 0
Poin yang dinilai ditentukan oleh penguji saat itu.

Nilai total = total skor x 2

SOP Keterampilan Klinik Dasar: Kinesiologi

Pengertian :

Keterampilan klinik dasar kinesiologi adalah keterampilan untuk melakukan dan memahami berbagai macam gerakan pada tubuh dan anggota gerak

Tujuan :

Mengetahui berbagai macam gerakan baik pada tubuh dan anggota gerak, menyebutkan sendi tempat gerakan tersebut, aksis, bidang gerak dan otot penggerak utamanya

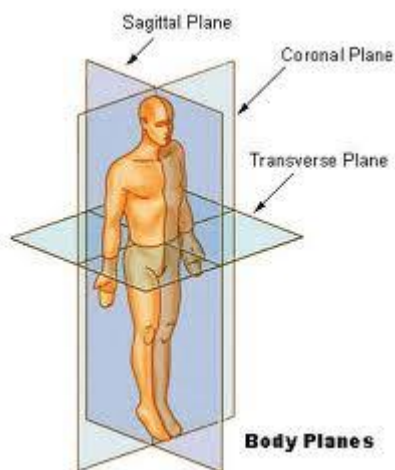
Pelaksana :

Instruktur dan mahasiswa

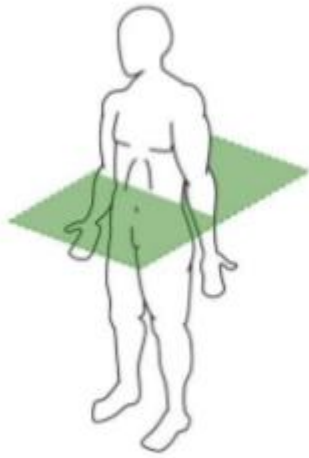
Peralatan :

1. Meja dan kursi untuk instruktur
2. Kursi untuk mahasiswa
3. Seperangkat komputer
4. Tempat tidur untuk pasien simulasi
5. Model Tulang dan Otot
6. Atlas Anatomi (dibawa oleh masing-masing mahasiswa)

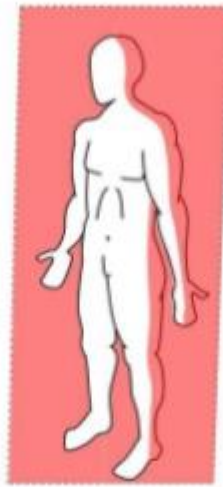
--.



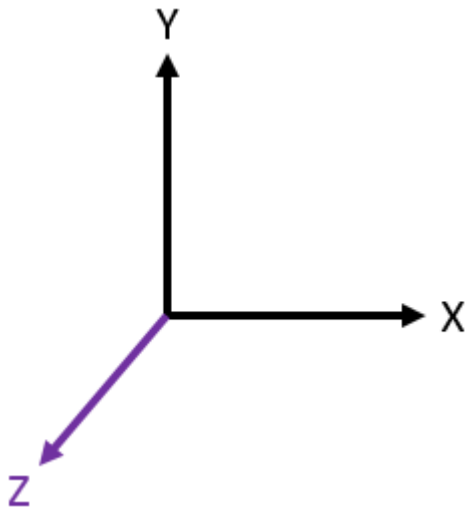
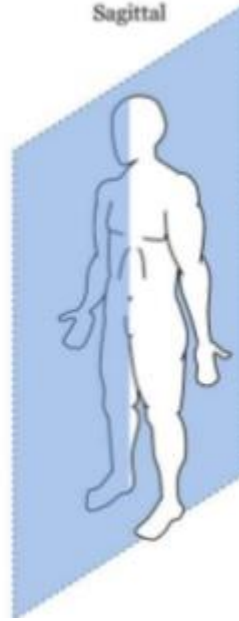
Transverse



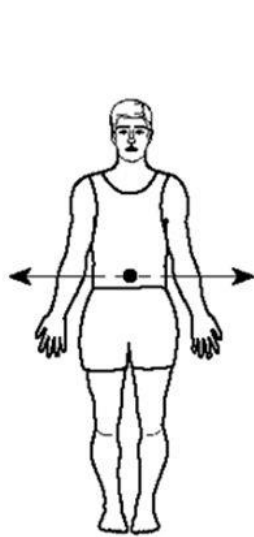
Frontal



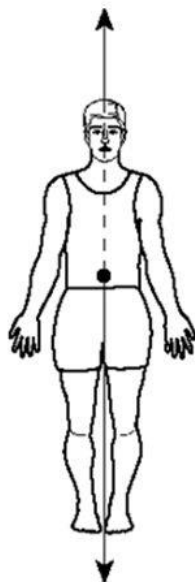
Sagittal



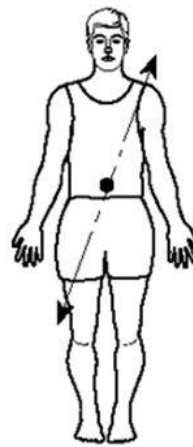
Anatomical Axes



Horizontal



Longitudinal



Antero-posterior

An axis is a straight line around which an object rotate

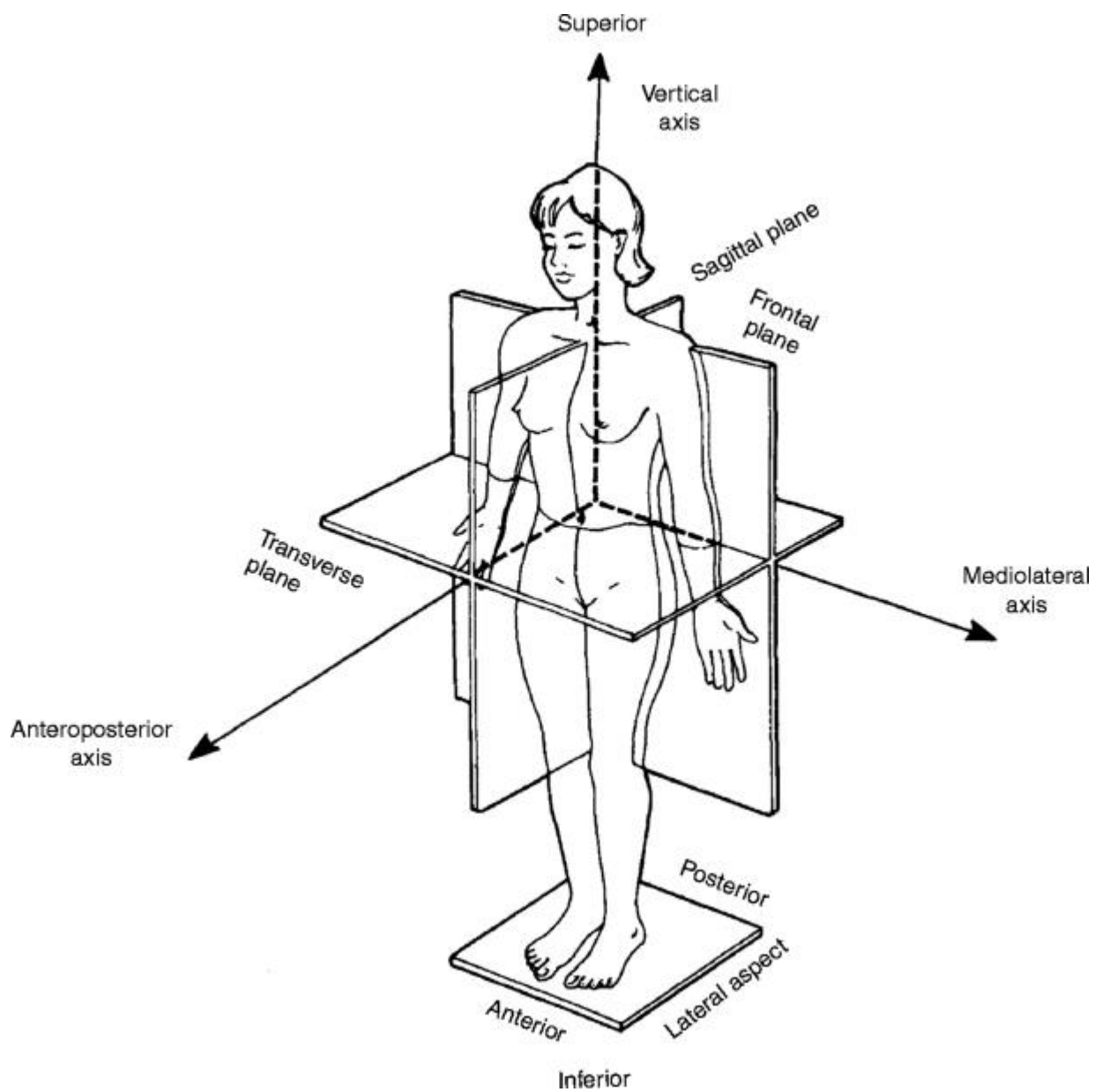
Movement at the joint take place in a plane about an axis

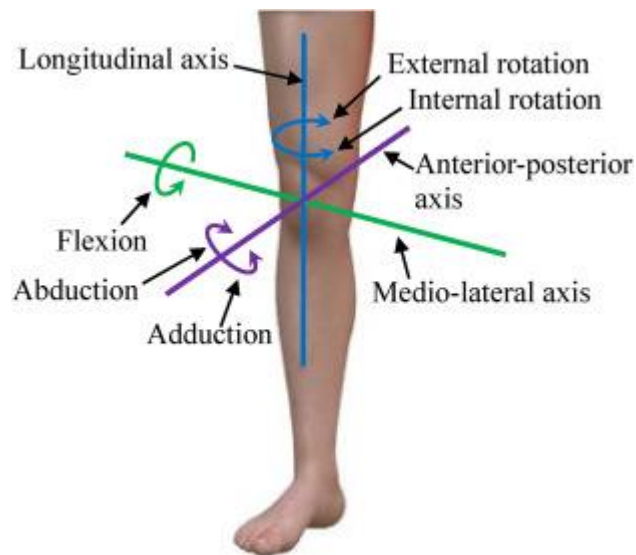
Planes of Movement and Axes of Rotation



Exam Tip! Make sure you remember these key words!!

Axis	Plane
Longitudinal	Transverse
Transverse	Sagittal
Sagittal	Frontal





Berbagai Macam Gerakan Sendi:

1. Fleksi: bila sudut antara kedua segmen tubuh mengecil
2. Ekstensi: bila sudut antara kedua segmen tubuh membesar
3. Abduksi: bila gerakan menjauhi tubuh
4. Adduksi: bila gerakan mendekati tubuh
5. Rotasi interna: bila bagian depan segmen tubuh memutar ke arah dalam
6. Rotasi eksterna: bila bagian depan segmen tubuh memutar ke arah luar

Prosedur :

1. Daerah Kepala/Leher

Pasien simulasi diminta untuk berdiri tegak pada posisi anatomis. Pasien kemudian diminta untuk melakukan gerakan-gerakan sebagai berikut:

1.A. Gerakan Antefleksi (fleksi) Leher

Pasien diminta untuk menundukkan kepala.

Mahasiswa diminta untuk menyebutkan:

- Sendi penggerak: art. atlanto-occipitalis, atlanto-axialis lateralis, faset C2-C7
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. sternocleidomastoideus

Sendi dan otot penggerak dapat dilihat pada model tulang dan otot atau atlas.

1.B. Gerakan Retrofleksi (ekstensi) Leher

Pasien diminta untuk menengadahkan kepala dan melihat ke langit-langit.

- Sendi penggerak: art. atlanto-occipitalis, atlanto-axialis lateralis, faset C2-C7
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. trapezius pars superior, m. semispinalis capitis, m. semispinalis cervicis, m. splenius capitis, m. splenius cervicis, m. sacrospinalis

1.C. Gerakan Lateral Fleksi Leher

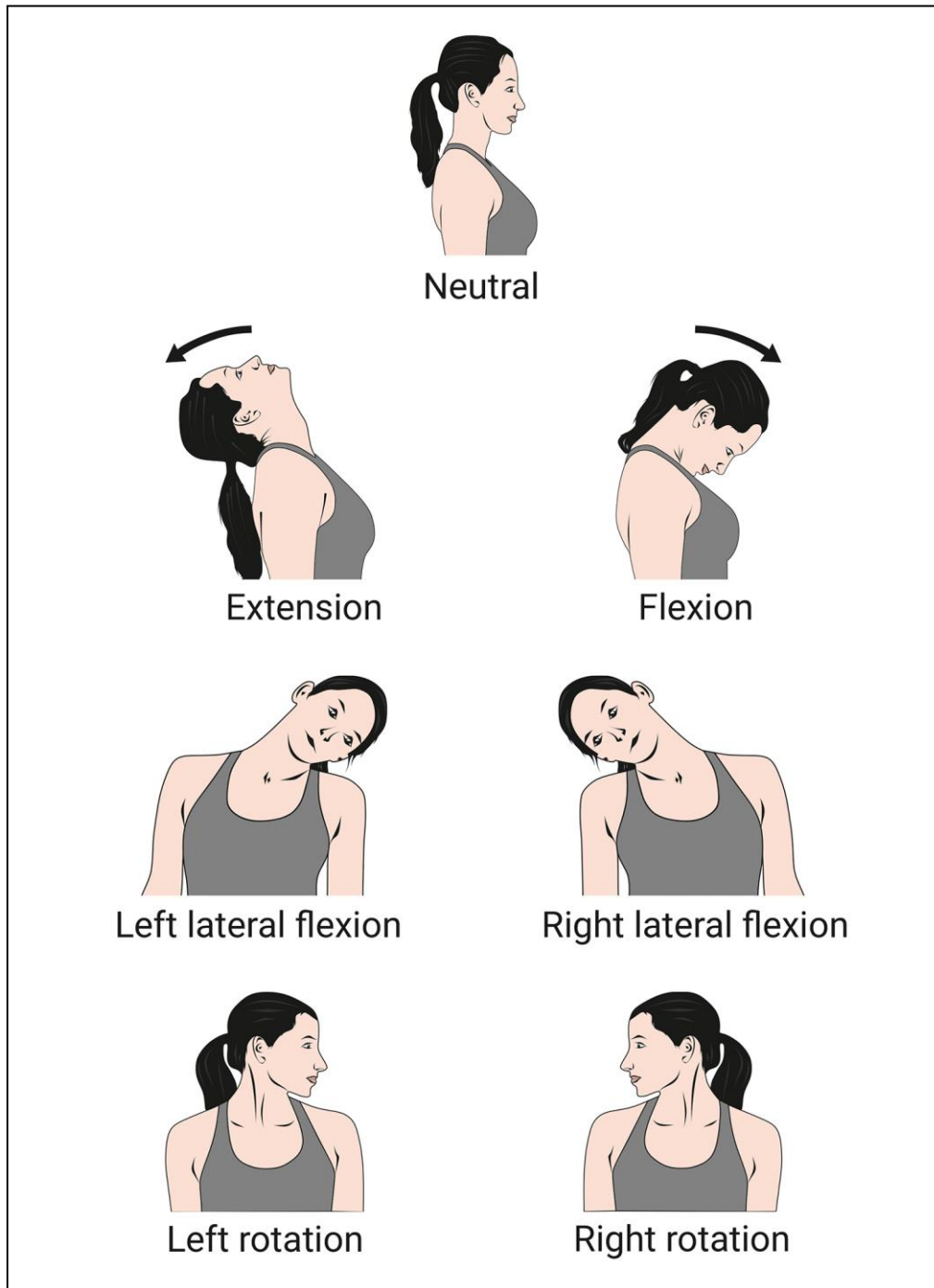
Pasien diminta untuk menggerakkan kepalanya ke samping mendekati bahu.

- Sendi penggerak: art. faset C2-C7
- Sumbu gerak/aksis: anteroposterior
- Gerakan terjadi pada bidang: frontal
- Otot penggerak utama: m. sternocleidomastoideus, m. scalenus

1.D. Gerakan Rotasi Leher

Pasien diminta untuk memutar kepalanya ke kanan lalu ke kiri.

- Sendi penggerak: art. atlanto-axialis, faset C2-C7
- Sumbu gerak/aksis: vertikal
- Gerakan terjadi pada bidang: transversal
- Otot penggerak utama: m. sternocleidomastoideus



Sumber:

<https://www.dynamictechnomedicals.com/neck-aids/>

2. Daerah Pinggang

Untuk pemeriksaan gerak pinggang, pasien diminta berdiri tegak pada posisi anatomis. Pasien kemudian diminta untuk melakukan hal-hal di bawah ini:

2.A. Gerakan Antefleksi (fleksi) Badan

Pasien diminta untuk membungkuk dan berusaha menyentuh kaki dengan jari-jari tangannya.

- Sendi penggerak: art. faset lumbal, torakal
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. rectus abdominis

2.B. Gerakan Retrofleksi (ekstensi) Badan

Pasien diminta meletakkan kedua tangannya di belakang (gluteus) kemudian menggerakkan tubuhnya ke belakang.

- Sendi penggerak: art. faset lumbal, torakal
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. erector spinae

2.C. Gerakan Lateral Fleksi Badan

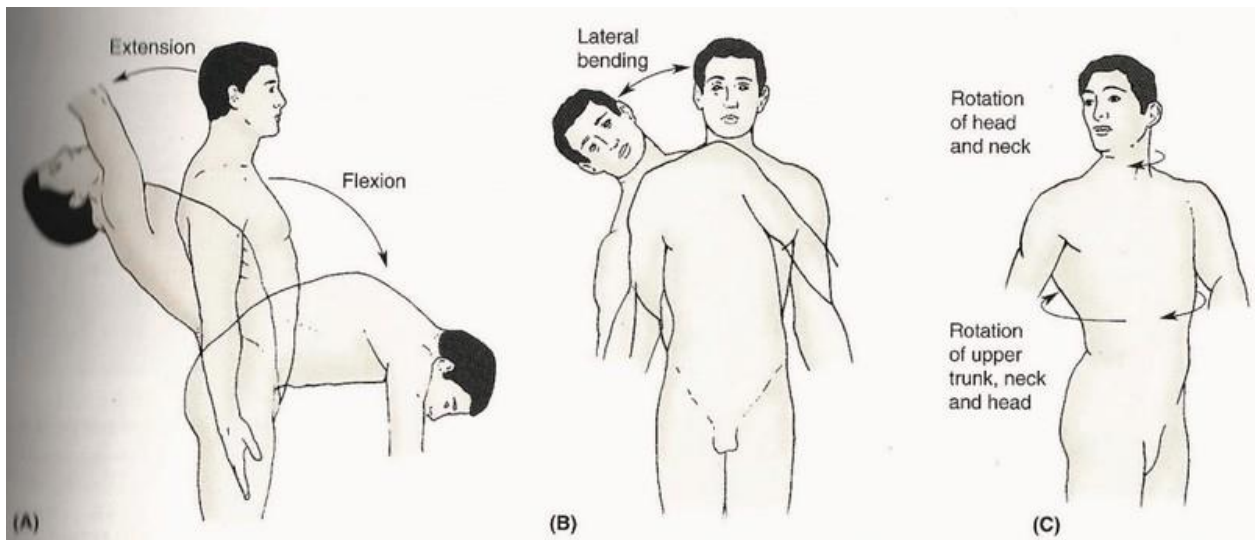
Pasien berdiri tegak dengan kaki terpisah selebar bahu pada posisi anatomis. Kemudian minta pasien untuk meluncurkan tangannya ke bawah sepanjang bagian samping badan ke arah tungkai, mula-mula ke sebelah kanan, kemudian ke kiri.

- Sendi penggerak: art. faset torakal, lumbal
- Sumbu gerak/aksis: anteroposterior
- Gerakan terjadi pada bidang: frontal
- Otot penggerak utama: m. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis

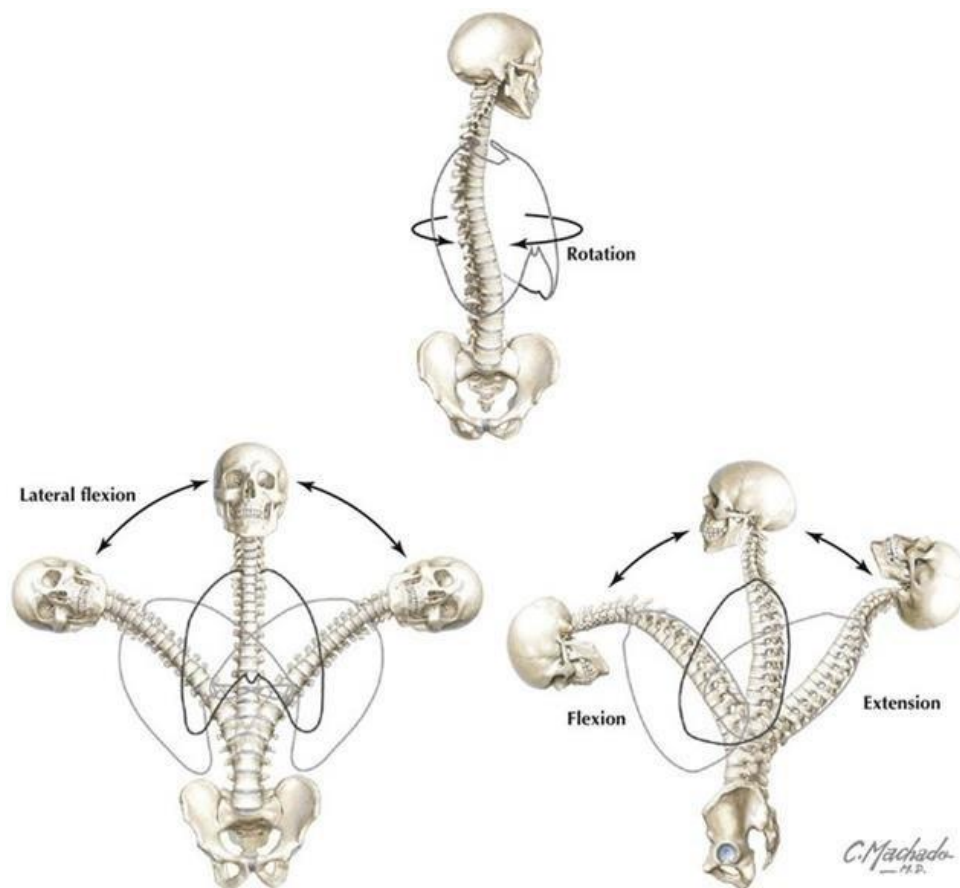
2.D. Gerakan Rotasi Badan

Pasien diminta untuk memutar badannya ke kanan, kemudian ke kiri. Pemeriksaan ini juga dapat dilakukan pada posisi duduk untuk mengurangi gerakan pada pelvis.

- Sendi penggerak: art. faset torakal, lumbal
- Sumbu gerak/aksis: vertikal
- Gerakan terjadi pada bidang: transversal
- Otot penggerak utama: m. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis



Sumber: <https://savitri.in/blogs/savitri-cultural/53-degrees-of-motion-of-the-spine>



Sumber:

https://www.researchgate.net/publication/348165336_Advanced_spinal_movements_ASM_a_s_manipulative_treatment_in_back_pain_and_promotion_of_spinal_column/figures?lo=1

3. Daerah Panggul

Pasien simulasi berdiri tegak pada posisi anatomis, kemudian diminta untuk melakukan hal-hal di bawah ini:

3.A. Gerakan Fleksi Panggul (0° - 120°)

Pasien diminta untuk menggerakkan lututnya ke arah perut.

- Sendi penggerak: art. coxae
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. psoas major, m. iliacus

3.B. Gerakan Ekstensi Panggul (0^0 - 30^0)

Pasien diminta menggerakkan tungkainya ke arah belakang.

- Sendi penggerak: art. coxae
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. gluteus maximus, m. hamstring

3.C. Gerakan Abduksi Panggul (0^0 - 45^0)

Pasien diminta menggerakkan tungkainya ke arah samping.

- Sendi penggerak: art. coxae
- Sumbu gerak/aksis: anteroposterior
- Gerakan terjadi pada bidang: frontal
- Otot penggerak utama: m. gluteus medius

3.D. Gerakan Adduksi Panggul (0^0 - 30^0)

Minta pasien untuk menggerakkan kembali tungkainya dari posisi abduksi ke posisi netral.

- Sendi penggerak: art. coxae
- Sumbu gerak/aksis: anteroposterior
- Gerakan terjadi pada bidang: frontal
- Otot penggerak utama: m. adductor magnus, m. adductor brevis, m. adductor longus, m. pectineus, m. gracilis

3.E. Gerakan Rotasi Interna (Endorotasi) Panggul (0^0 - 45^0)

Pasien diminta untuk memutar tungkainya ke arah dalam.

- Sendi penggerak: art. coxae
- Sumbu gerak/aksis: vertikal
- Gerakan terjadi pada bidang: transversal
- Otot penggerak utama: m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae

3.F. Gerakan Rotasi Eksterna (Eksorotasi) Panggul (0^0 - 35^0)

Pasien diminta untuk memutar tungkainya ke arah luar.

- Sendi penggerak: art. coxae
- Sumbu gerak/aksis: vertikal
- Gerakan terjadi pada bidang: transversal
- Otot penggerak utama: m. obturator externus, m. obturator internus, m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gemellus superior, m. gemellus inferior, m. gluteus maximus

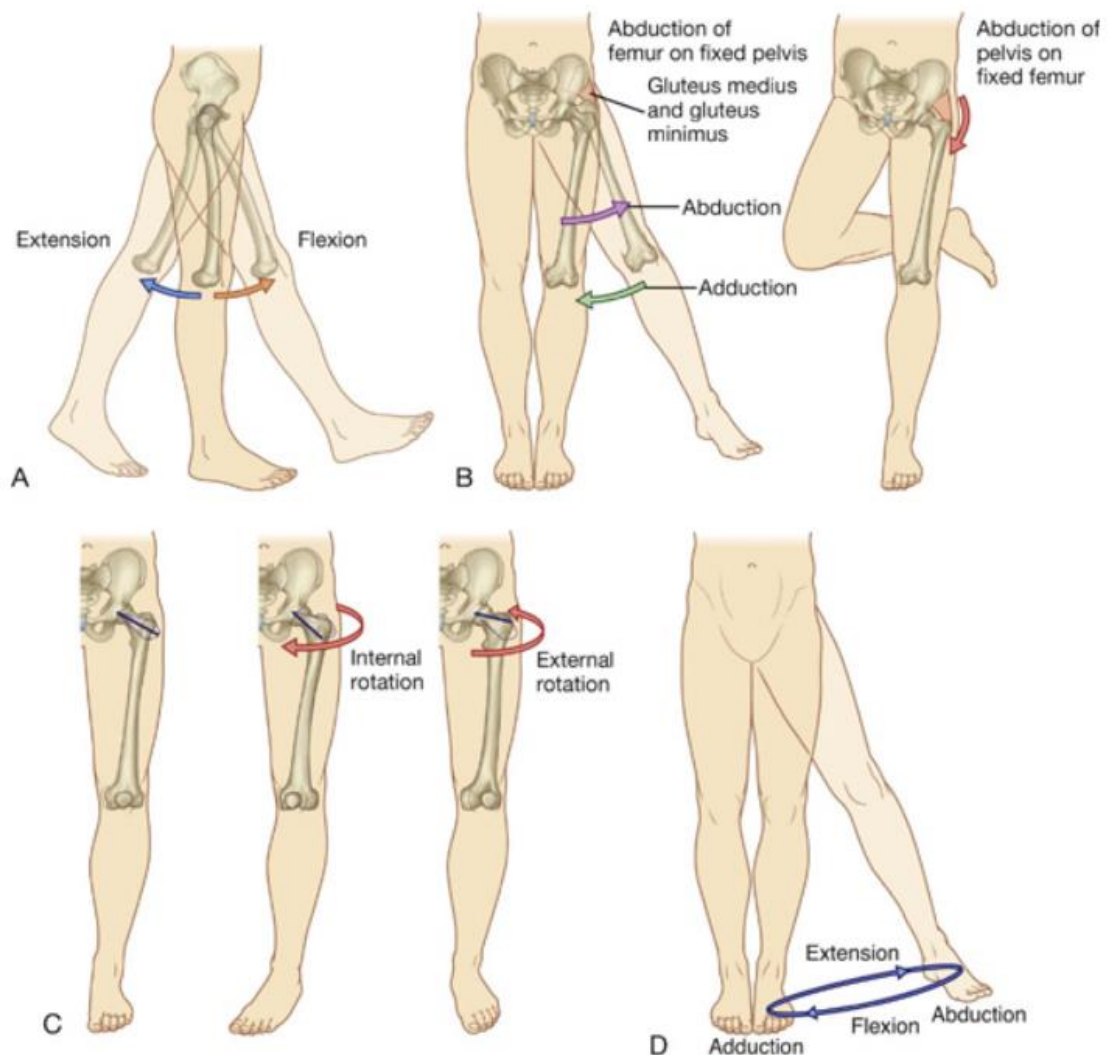


Fig. 6.3 Movements of the hip joint. **A.** Flexion and extension. **B.** Abduction and adduction. **C.** External and internal rotation. **D.** Circumduction.

Sumber: <https://clinicalgate.com/lower-limb-3/>

4. Daerah Lutut

Pasien simulasi diminta untuk berdiri tegak pada posisi anatomis, kemudian melakukan hal-hal di bawah ini:

4.A. Gerakan Fleksi Lutut (0° - 135°)

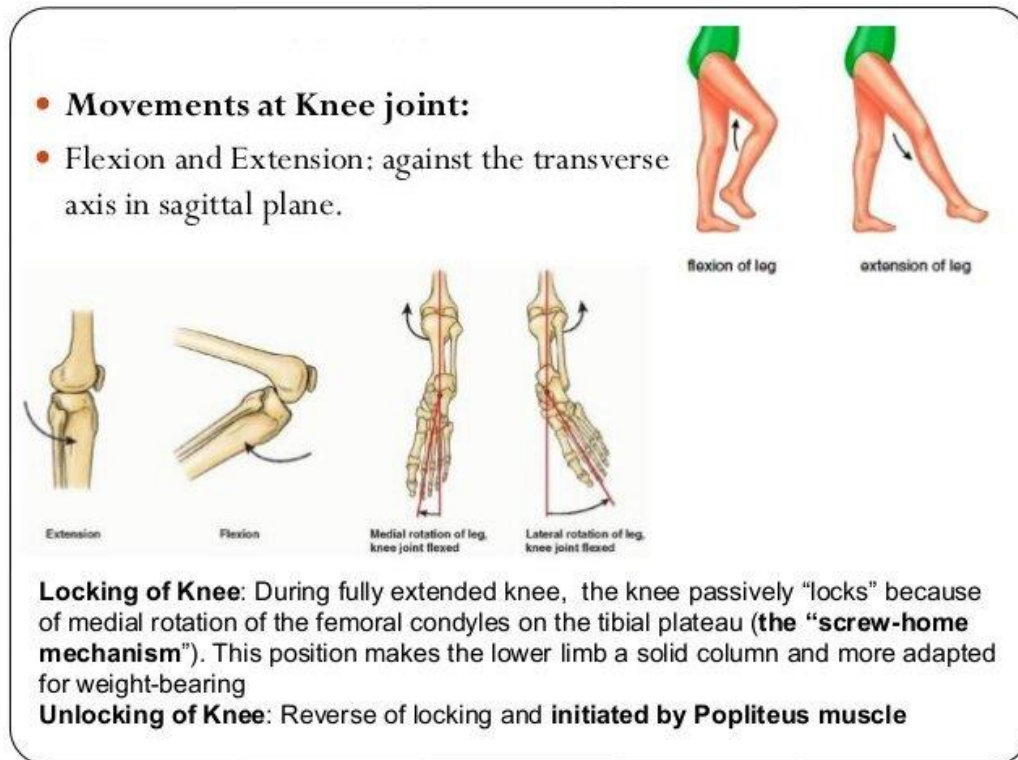
Pasien diminta untuk menekuk lututnya.

- Sendi penggerak: art. genu
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: hamstring (m. biceps femoris caput longum, m. biceps femoris caput brevis, m. semitendinosus, m. semimembranosus)

4.B. Gerakan Ekstensi Lutut

Pasien diminta untuk meluruskan kembali lututnya.

- Sendi penggerak: art. genu
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. quadriceps femoris (m. rectus femoris, m. vastus intermedius, m. vastus lateralis, m. vastus medialis)



Sumber: <https://movementum.co.uk/journal/screw-home-mechanism>

5. Daerah Pergelangan dan Jari-Jari Kaki

Pasien simulasi berdiri tegak pada posisi anatomis, kemudian melakukan hal-hal di bawah ini:

5.A. Gerakan Dorsifleksi Pergelangan Kaki (0° - 20°)

Pasien diminta untuk menggerakkan kakinya ke atas.

- Sendi penggerak: art. talocrural
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. tibialis anterior

5.B. Gerakan Plantarfleksi Pergelangan Kaki (0° - 50°)

Pasien diminta untuk menggerakkan kakinya ke bawah.

- Sendi penggerak: art. talocrural

- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. gastrocnemius, m. soleus

5.C. Gerakan Inversi Pergelangan Kaki

Pasien diminta untuk menggerakkan kakinya ke arah dalam.

- Sendi penggerak: art. talocalcaneal
- Sumbu gerak/aksis: anteroposterior
- Gerakan terjadi pada bidang: frontal
- Otot penggerak utama: m. tibialis posterior

5.D. Gerakan Eversi Pergelangan Kaki

Pasien diminta untuk menggerakkan kakinya ke arah luar.

- Sendi penggerak: art. talocalcaneal
- Sumbu gerak/aksis: anteroposterior
- Gerakan terjadi pada bidang: frontal
- Otot penggerak utama: m. peroneus longus, m. peroneus brevis

5.E. Gerakan Fleksi Jari-Jari Kaki

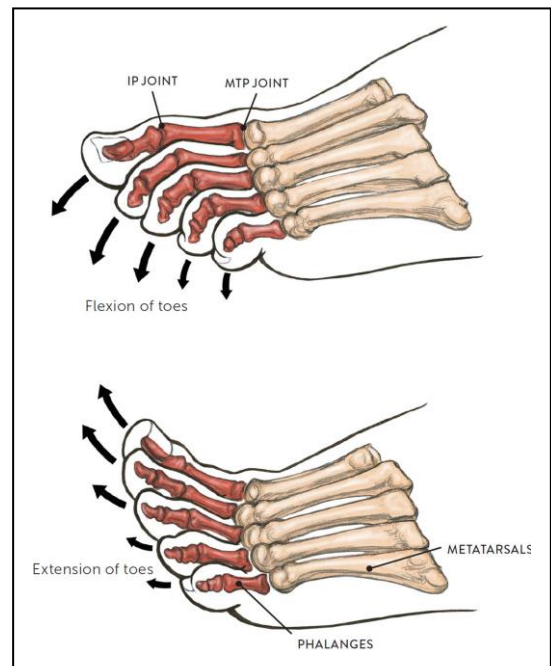
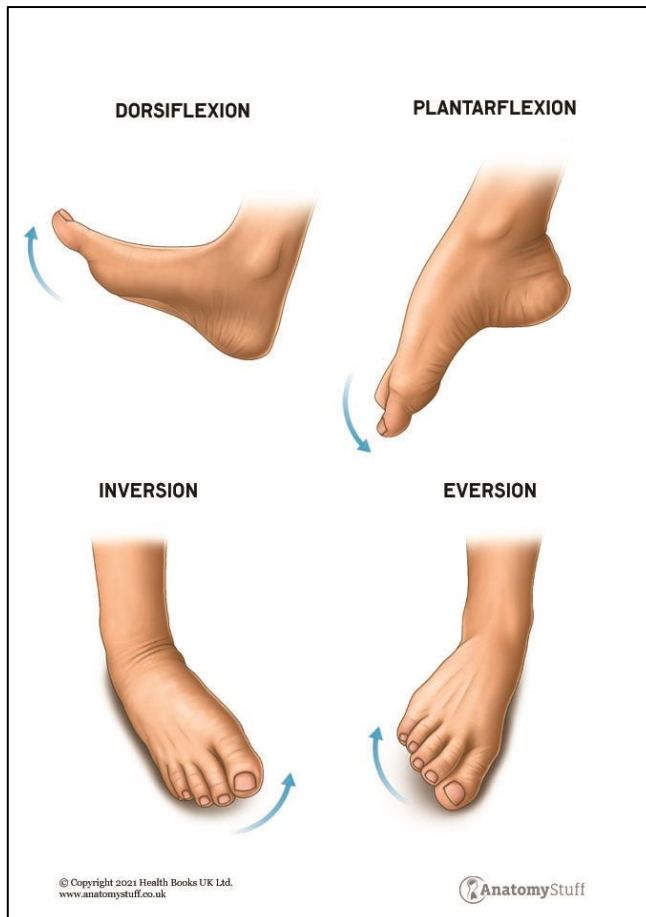
Pasien diminta untuk menggerakkan jari-jari kakinya ke arah bawah.

- Sendi penggerak: art. metatarsophalangea, art. interphalangea
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. lumbricales, m. flexor digitorum longus, m. flexor digitorum brevis

5.F. Gerakan Ekstensi Jari-Jari Kaki

Pasien diminta untuk menggerakkan jari-jari kakinya ke arah atas.

- Sendi penggerak: art. metatarsophalangea
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. extensor digitorum longus, m. extensor digitorum brevis, m. extensor hallucis longus



Sumber:
<https://doctorlib.info/anatomy/classic-human-anatomy-motion/3.html>

Sumber: <https://free-resources.anatomystuff.co.uk/foot-ankle-anatomy-free-poster-downloads/>

6. Daerah Bahu

Pasien simulasi diminta untuk berdiri tegak pada posisi anatomis, kemudian diminta untuk melakukan hal-hal di bawah ini:

6.A. Gerakan Fleksi Bahu (0° - 180°)

Pasien diminta untuk mengangkat kedua lengannya ke atas.

- Sendi penggerak: art. glenohumeral
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. deltoideus, m. coracobrachialis

6.B. Gerakan Ekstensi Bahu (0° - 60°)

Pasien diminta untuk mengangkat kedua lengannya ke arah belakang.

- Sendi penggerak: art. glenohumeral
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital

- Otot penggerak utama: m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus

6.C. Gerakan Abduksi Bahu (0° - 180°)

Pasien diminta untuk mengangkat kedua lengannya ke samping dengan posisi lengan supinasi hingga kedua telapak tangan bertemu di atas kepala.

- Sendi penggerak: art. glenohumeral
- Sumbu gerak/aksis: anteroposterior
- Gerakan terjadi pada bidang: frontal
- Otot penggerak utama: m. supraspinatus, m. deltoideus

6.D. Gerakan Adduksi Bahu

Pasien diminta untuk menggerakkan lengannya ke arah bahu yang berlawanan.

- Sendi penggerak: art. glenohumeral
- Sumbu gerak/aksis: anteroposterior
- Gerakan terjadi pada bidang: frontal
- Otot penggerak utama: m. pectoralis major

6.E. Gerakan Rotasi Interna (Endorotasi) Bahu (0° - 90°)

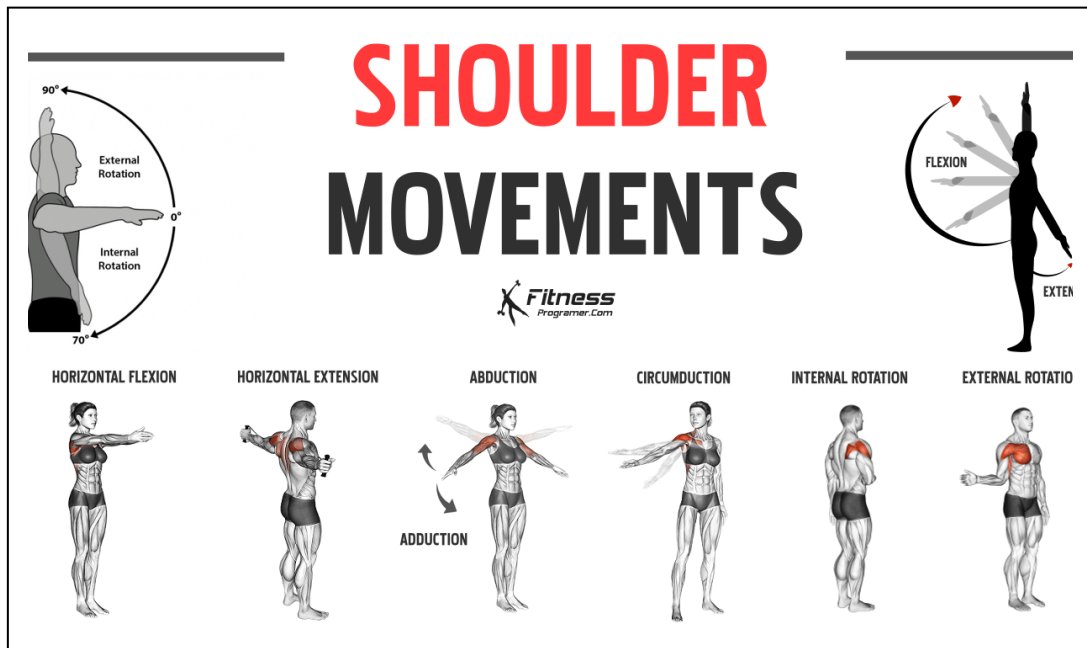
Pasien lengannya ke arah dalam.

- Sendi penggerak: art. glenohumeral
- Sumbu gerak/aksis: vertikal
- Gerakan terjadi pada bidang: transversal
- Otot penggerak utama: m. subscapularis, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major

6.F. Gerakan Rotasi Eksterna (Eksorotasi) Bahu (0° - 90°)

Pasien memutar lengannya ke arah luar.

- Sendi penggerak: art. glenohumeral
- Sumbu gerak/aksis: vertikal
- Gerakan terjadi pada bidang: transversal
- Otot penggerak utama: m. infraspinatus, m. teres minor



Sumber: <https://fitnessprogramer.com/shoulder-joint-movements/>

7. Daerah Siku

Pasien simulasi diminta untuk berdiri tegak pada posisi anatomis dan melakukan hal-hal di bawah ini:

7.A. Gerakan Fleksi Siku (0° - 135°)

Pasien diminta untuk menekuk lengannya ke atas.

- Sendi penggerak: art. humeroulnar
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis

7.B. Gerakan Ekstensi Siku (0^0 - 5^0)

Pasien diminta untuk meluruskan lengannya.

- Sendi penggerak: art. humeroulnar
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. triceps brachii

7.C. Gerakan Pronasi Siku (0^0 - 90^0)

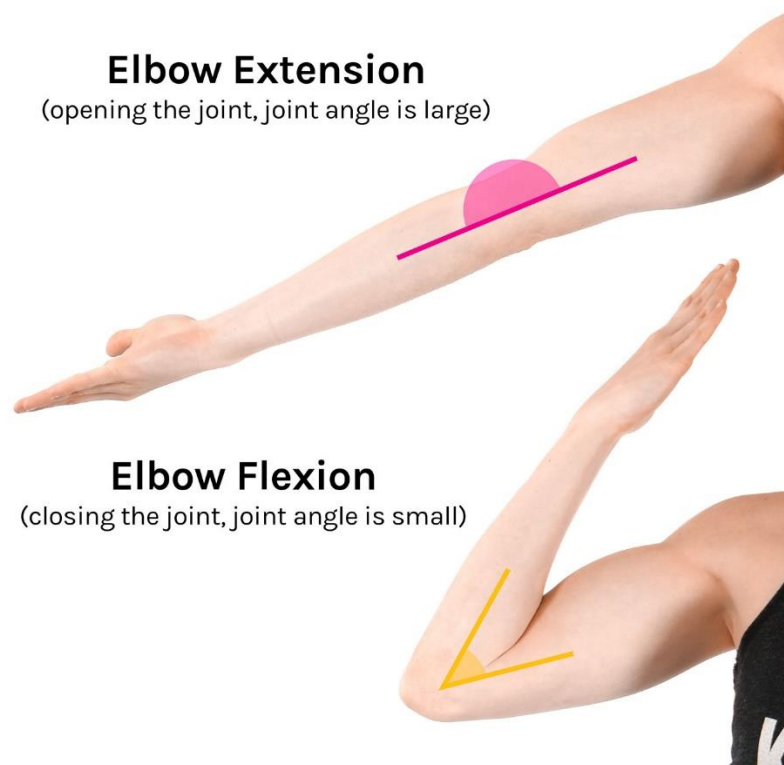
Pasien diminta untuk memutar lengan bawahnya sehingga telapak tangan menghadap ke belakang.

- Sendi penggerak: art. radioulnar
- Sumbu gerak/aksis: vertikal
- Gerakan terjadi pada bidang: transversal
- Otot penggerak utama: m. pronator teres, m. pronator quadratus

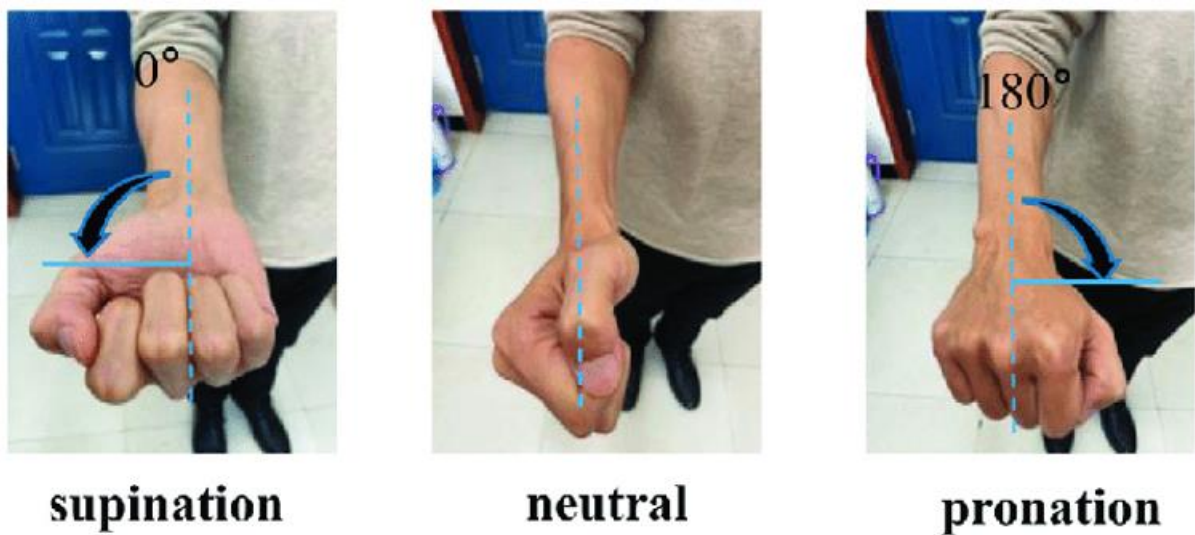
7.D. Gerakan Supinasi Siku (0^0 - 90^0)

Pasien diminta untuk memutar lengan bawahnya kembali ke posisi anatomis.

- Sendi penggerak: art. radioulnar
- Sumbu gerak/aksis: vertikal
- Gerakan terjadi pada bidang: transversal
- Otot penggerak utama: m. biceps brachii, m. supinator



Sumber: <https://tommorrison.uk/blog/flexion--extension-in-detail>



Sumber:
https://www.researchgate.net/publication/358939373_Estimation_of_the_Continuous_Pronation-Supination_Movement_by_Using_Multichannel_EMG_Signal_Features_and_Kalman_Filter_Application_to_Control_an_Exoskeleton/figures?lo=1

8. Daerah Pergelangan Tangan

Pasien simulasi diminta untuk berdiri tegak pada posisi anatomis, kemudian diminta untuk melakukan hal-hal di bawah ini:

8.A. Gerakan Fleksi Pergelangan Tangan (Palmar Fleksi) (0^0 - 80^0)

Pasien diminta untuk melakukan menggerakkan tangannya ke bagian volar dari lengan bawah.

- Sendi penggerak: art. radiokarpal
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. flexor carpi radialis, m. flexor carpi ulnaris

8.B. Gerakan Ekstensi Pergelangan Tangan (Dorsifleksi) (0^0 - 70^0)

Pasien diminta untuk menggerakkan tangannya ke arah dorsal dari lengan bawah.

- Sendi penggerak: art. radiokarpal
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. extensor carpi radialis longus, m. extensor carpi radialis brevis, m. extensor carpi ulnaris

8.C. Gerakan Deviasi Radial (Abduksi) Pergelangan Tangan (0^0 - 20^0)

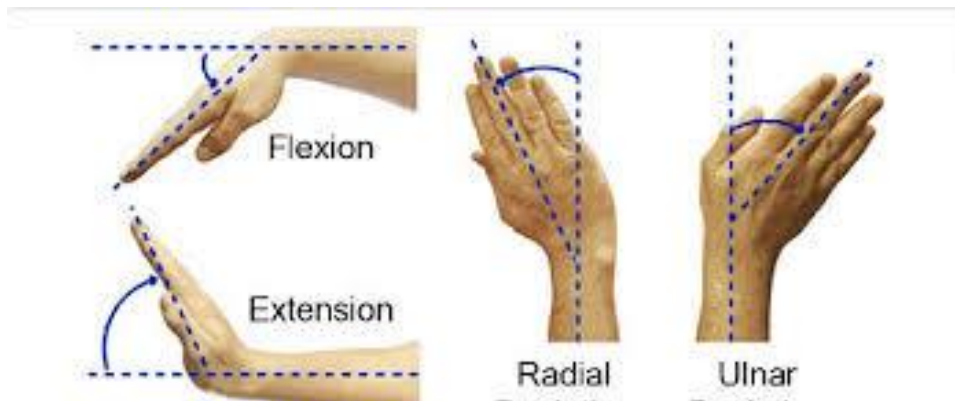
Pasien diminta untuk menggerakkan pergelangan tangannya ke sisi radial.

- Sendi penggerak: art. radiokarpal
- Sumbu gerak/aksis: anteroposterior
- Gerakan terjadi pada bidang: frontal
- Otot penggerak utama: m. extensor carpi radialis longus, m. extensor carpi radialis brevis, m. flexor carpi radialis

8.D. Gerakan Deviasi Ulnar (Adduksi) Pergelangan Tangan (0^0 - 30^0)

Posisi tangan sama dengan di atas, kemudian pasien diminta menggerakkan tangannya ke arah ulna.

- Sendi penggerak: art. radiokarpal
- Sumbu gerak/aksis: anteroposterior
- Gerakan terjadi pada bidang: frontal
- Otot penggerak utama: m. extensor carpi ulnaris, m. flexor carpi ulnaris



Sumber: <https://www.precisionmovement.coach/how-to-improve-wrist-mobility/>

9. Daerah Jari-Jari Tangan

Pasien simulasi diminta untuk duduk dengan meletakkan tangannya di atas meja, kemudian melakukan hal-hal di bawah ini:

9.A. Gerakan Fleksi Jari-Jari (0° - 90°)

Pasien diminta untuk mengepalkan jari-jari pada kedua tangannya serapat mungkin.

- Sendi penggerak: art. metacarpophalangea, interphalangea proximalis dan distalis
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital

- Otot penggerak utama: m. lumbricales, m. interossei dorsales, m. interossei palmares, m. flexor digitorum superficialis, m. flexor digitorum profundus

9.B. Gerakan Ekstensi Jari-Jari (0° - 30°)

Pasien diminta untuk meluruskan jari-jarinya kembali ke posisi semula.

- Sendi penggerak: art. metakarpofalangea, interphalangea proximalis dan distalis
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. extensor digitorum, m. extensor indicis, m. extensor digiti minimi

9.C. Gerakan Abduksi Jari-Jari (0° - 20°)

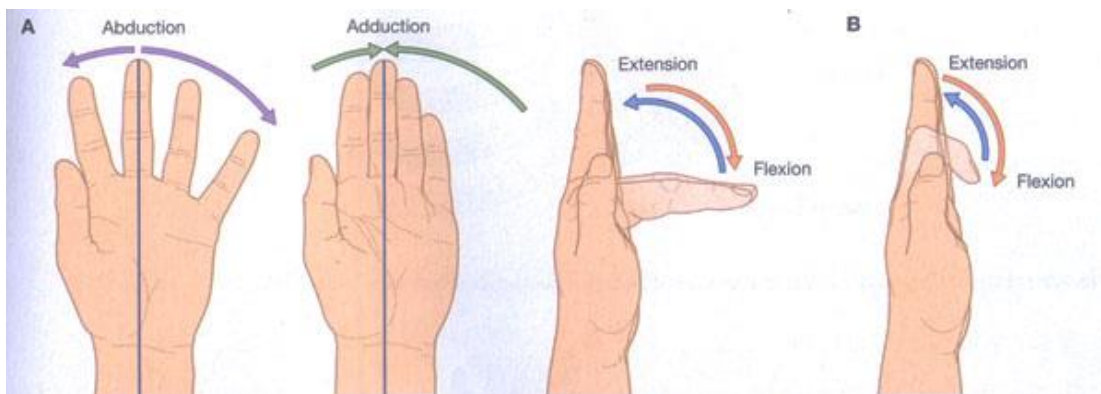
Pasien diminta untuk menggerakkan jari-jarinya saling berjauhan satu sama lain.

- Sendi penggerak: art. metacarpophalangea
- Sumbu gerak/aksis: anteroposterior
- Gerakan terjadi pada bidang: frontal
- Otot penggerak utama: m. interossei dorsales, m. abductor digiti minimi

9.D. Gerakan Adduksi Jari-Jari

Pasien diminta untuk menggerakkan jari-jarinya sampai saling berdekatan satu sama lain.

- Sendi penggerak: art. metacarpophalangea
- Sumbu gerak/aksis: anteroposterior
- Gerakan terjadi pada bidang: frontal
- Otot penggerak utama: m. interossei palmares



Sumber:

https://www.reddit.com/r/GripTraining/comments/emnozz/rgriptraining_daily_feature_110_h_and_and_forearm/?rdt=52614

9.E. Gerakan Fleksi Ibu Jari

Pasien diminta untuk menggerakkan ibu jarinya ke arah pangkal dari kelingking.

- Sendi penggerak: art. carpometacarpal I
- Sumbu gerak/aksis: anteroposterior
- Gerakan terjadi pada bidang: frontal
- Otot penggerak utama: m. flexor pollicis brevis, m. flexor pollicis longus

9.F. Gerakan Ekstensi Ibu Jari

Pasien diminta untuk menggerakkan ibu jarinya menjauh dari telapak tangan pada bidang horizontal.

- Sendi penggerak: art. carpometacarpal I
- Sumbu gerak/aksis: anteroposterior
- Gerakan terjadi pada bidang: frontal
- Otot penggerak utama: m. extensor pollicis brevis, m. extensor pollicis longus

9.G. Gerakan Abduksi Ibu Jari (0^0 - 70^0)

Pasien diminta untuk menjauhkan ibu jari secara tegak lurus dari telapak tangan.

- Sendi penggerak: art. carpometacarpal I
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. abductor pollicis longus, m. abductor pollicis brevis

9.H. Gerakan Adduksi Ibu Jari

Pasien diminta untuk kembali menggerakkan ibu jari sehingga berdampingan dengan jari telunjuk.

- Sendi penggerak: art. carpometacarpal I
- Sumbu gerak/aksis: mediolateral
- Gerakan terjadi pada bidang: sagital
- Otot penggerak utama: m. adductor pollicis

9.I. Gerakan Oposisi

Pasien diminta untuk mempertemukan kedua ujung ibu jari dan jari kelingking.

- Sendi penggerak: art. carpometacarpal I, metacarpophalangea
- Otot penggerak utama: m. opponens pollicis, m. opponens digiti minimi



Sumber: <https://ykhoa.org/d/image.htm?imageKey=EM/53165>

Catatan:

Sumbu gerak/Axis ada tiga, yaitu:

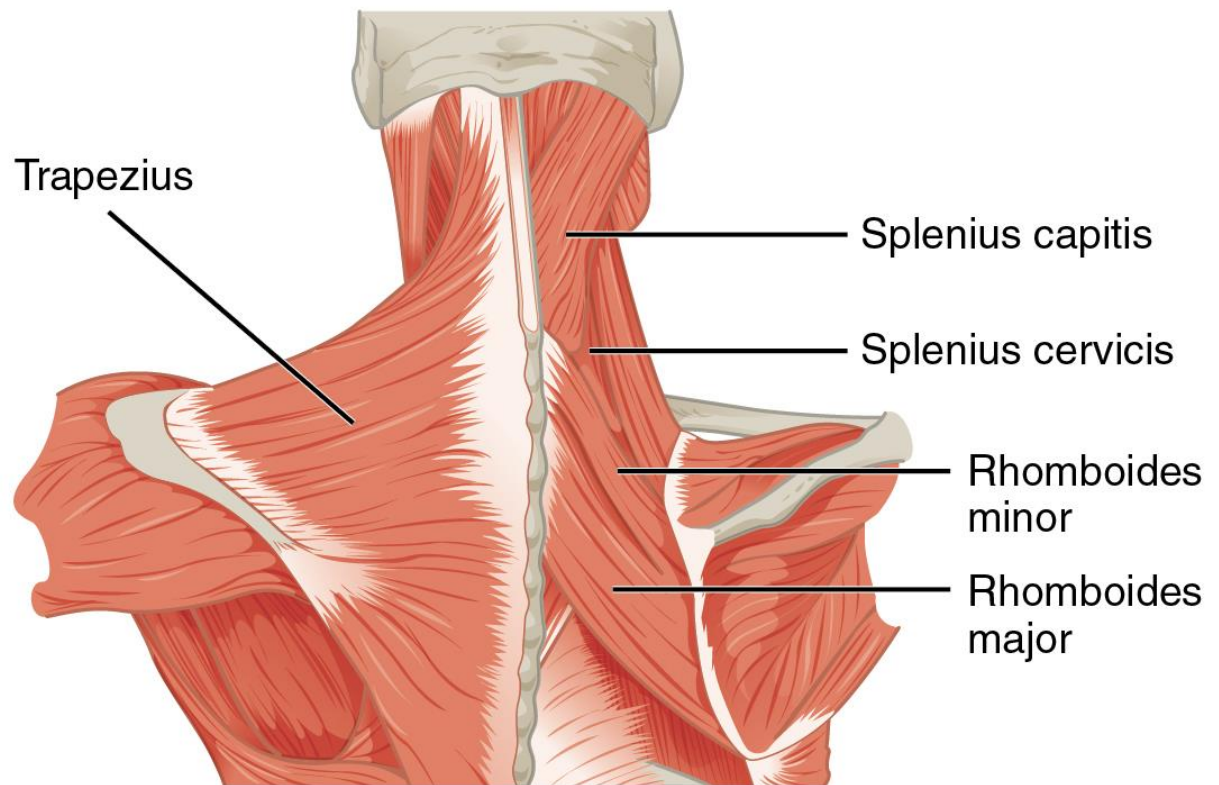
- Axis mediolateral, yaitu garis yang menembus bidang sagital secara tegak lurus
- Axis vertikal, yaitu garis yang menembus bidang transversal secara tegak lurus
- Axis anteroposterior, yaitu garis yang menembus bidang frontal secara tegak lurus

Bidang gerak ada tiga, yaitu:

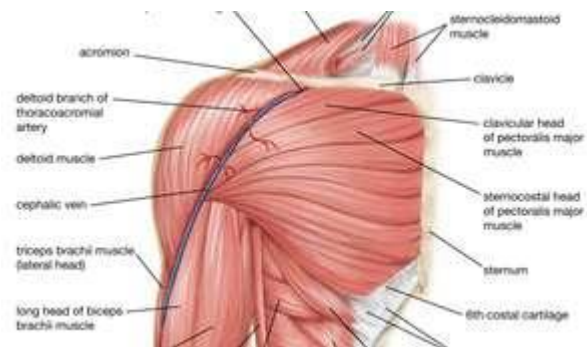
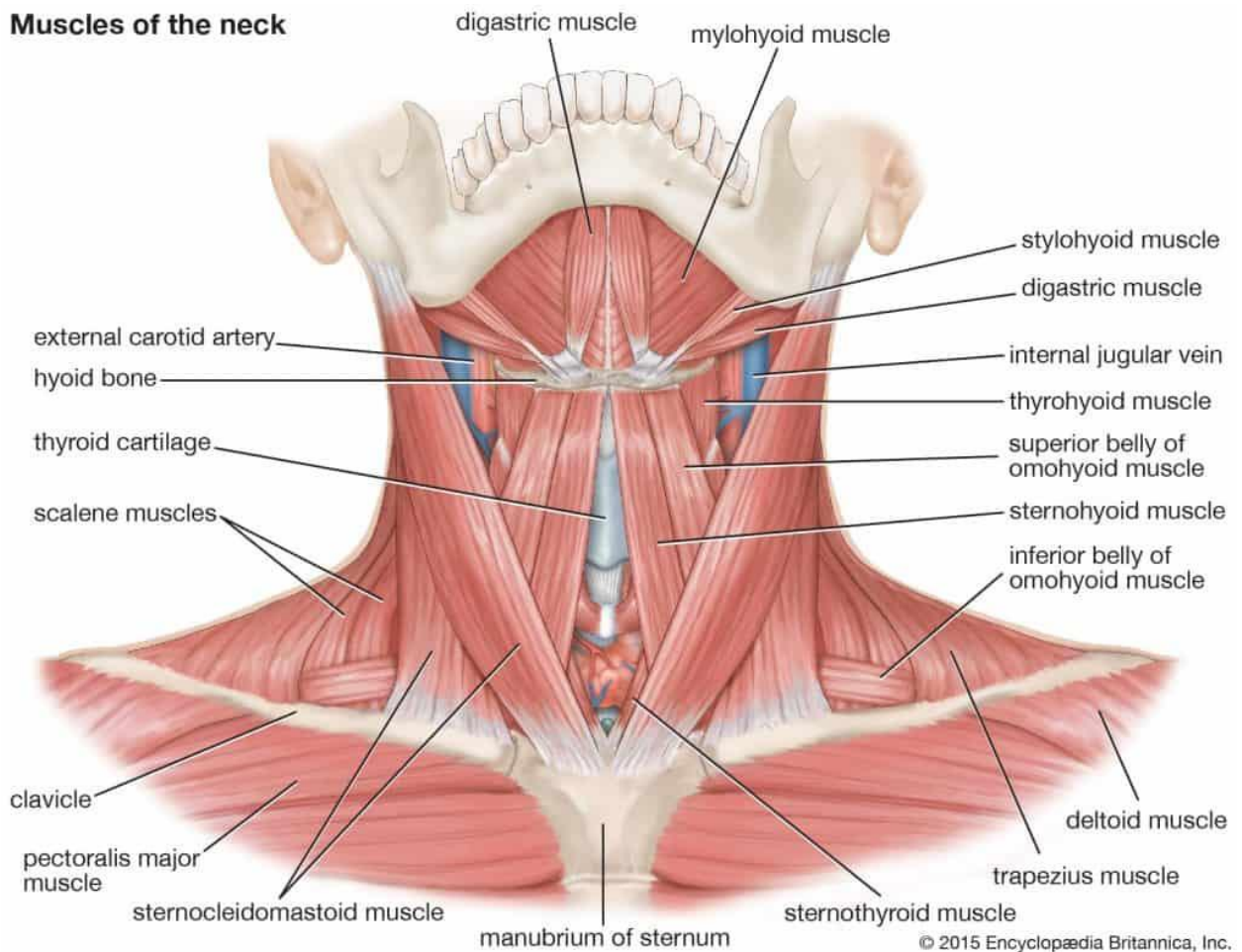
- Bidang sagital, yaitu bidang yang membagi tubuh menjadi dua bagian: kanan dan kiri
- Bidang frontal, yaitu bidang yang membagi tubuh menjadi dua bagian: depan dan belakang
- Bidang transversal, yaitu bidang yang membagi tubuh menjadi dua bagian: atas dan bawah

Daftar Pustaka

1. Hamilton N, Weimar W, Luttgens K. Kinesiology: Scientific Basis of Human Motion. 11th ed. Boston: McGrawHill; 2008.



Muscles of the neck

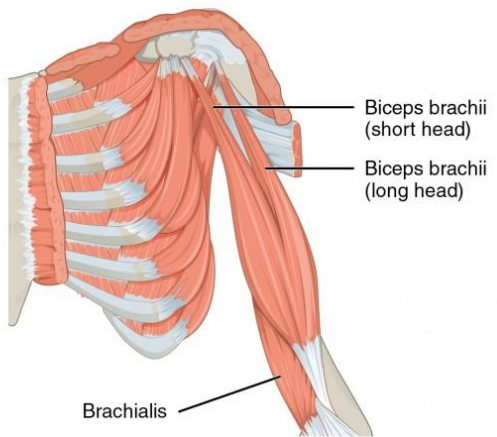


Muscular Anatomy of the Back

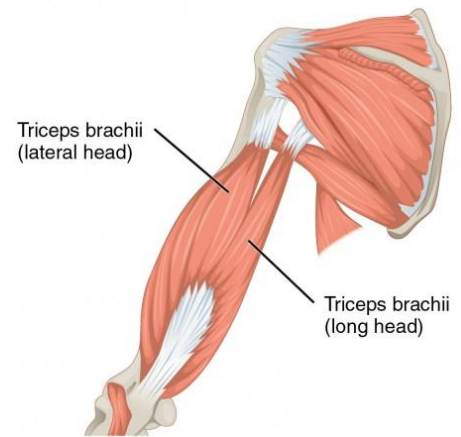
Deep Muscles

Superficial Muscles

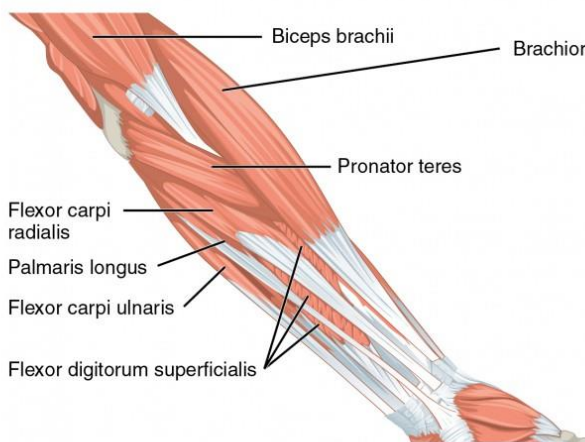




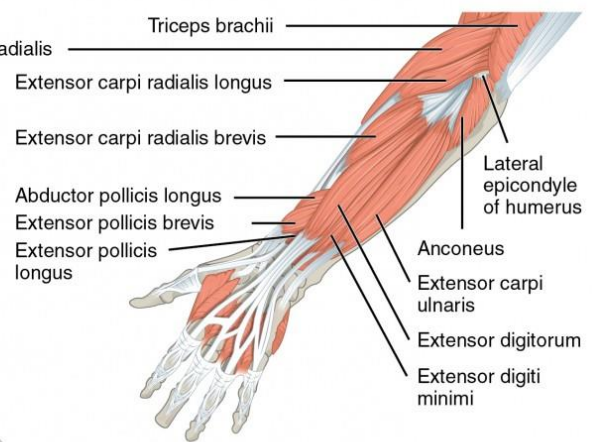
Left upper arm muscles (anterior lateral view)



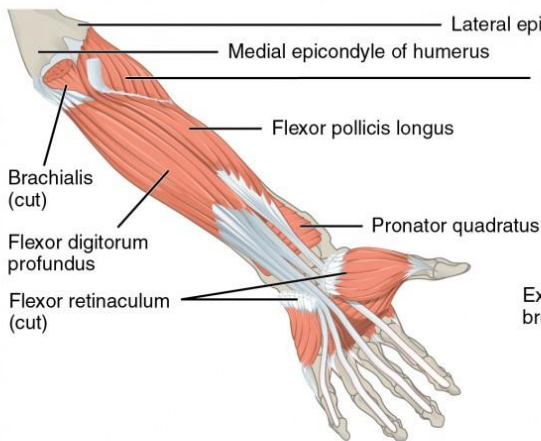
Left upper arm muscles (posterior view)



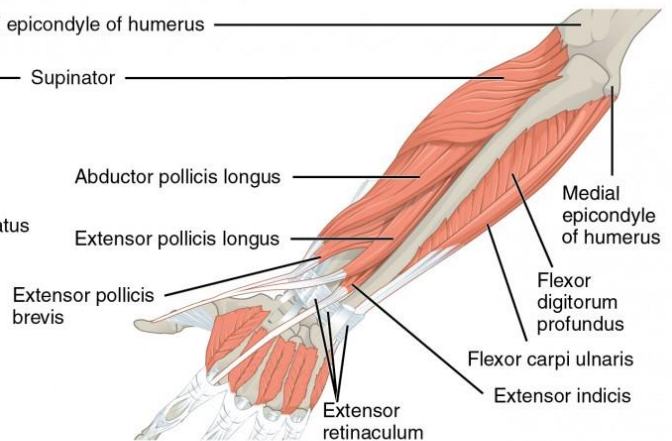
Left forearm superficial muscles (palmar view)



Left forearm superficial muscles (dorsal view)

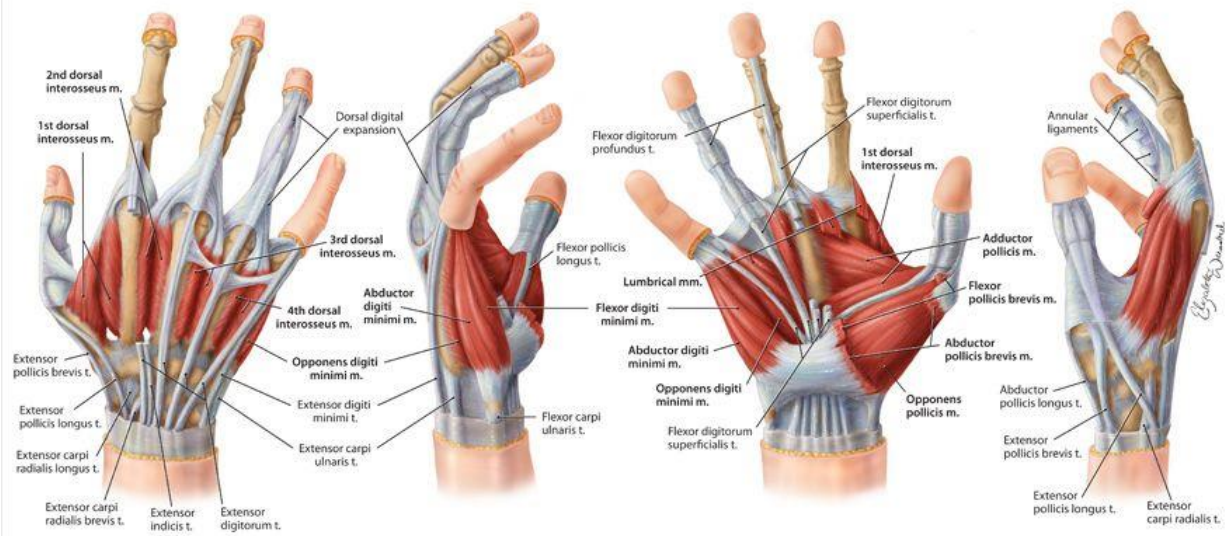


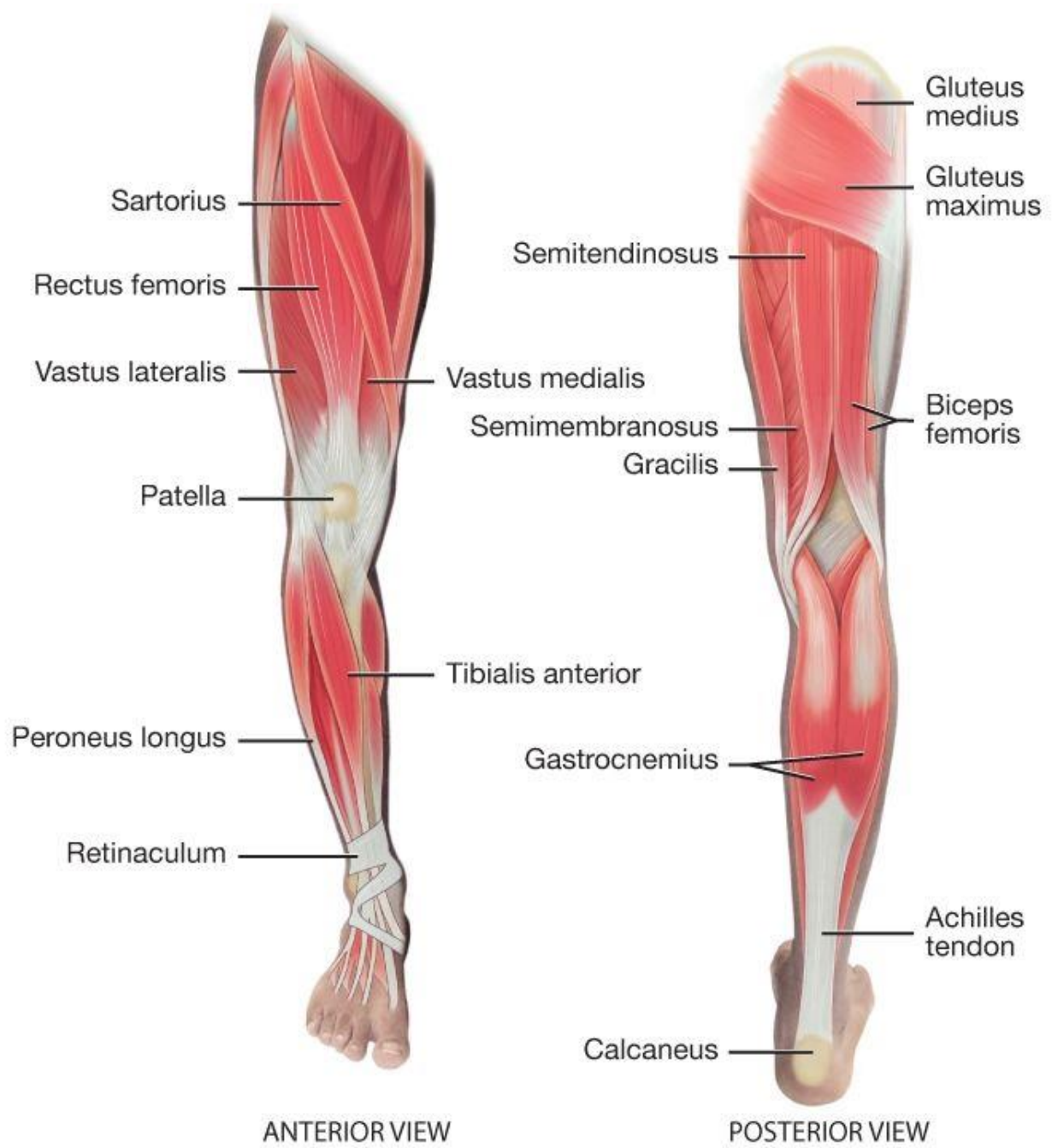
Left forearm deep muscles (palmar view)

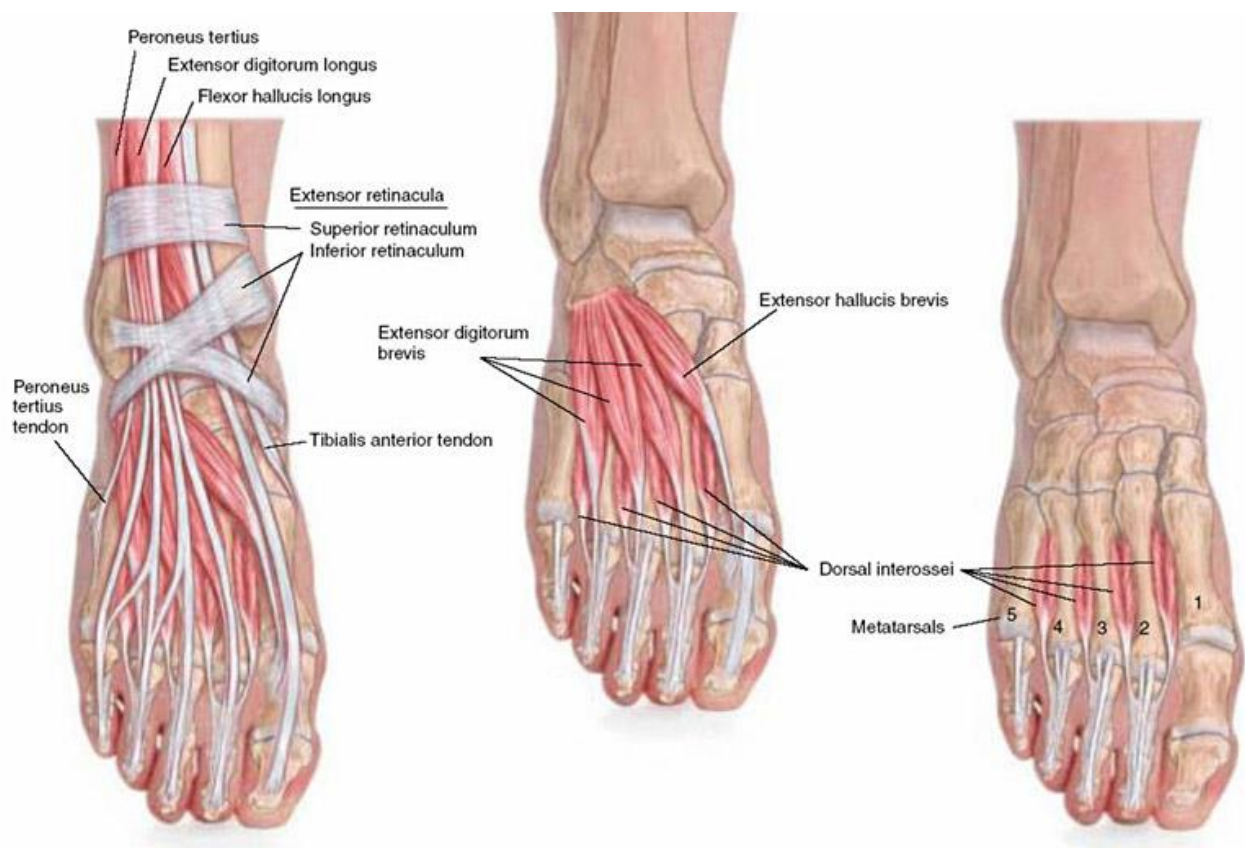
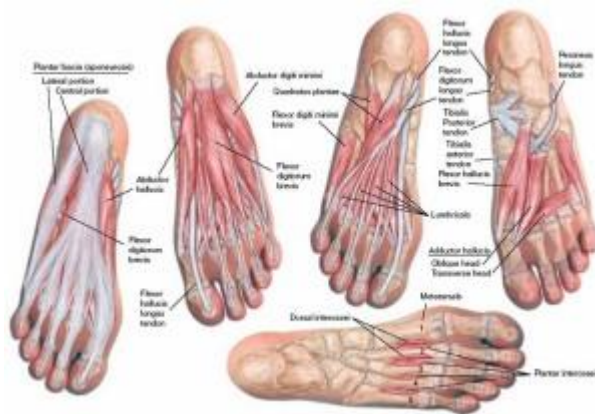


Left forearm deep muscles (dorsal view)

Muscles and Tendons in the Hand







Lembar Evaluasi KKD Kinesiologi

Tanggal :
Nama mahasiswa :
NIM :
Regu :
Nama instruktur :

Mahasiswa diminta untuk memperagakan 6 (enam) buah gerakan yang telah dipelajari (kecuali gerakan oposisi) dan menyebutkan sendi penggerak, bidang gerak, aksis dan otot penggerak utamanya. Gerakan tersebut dipilih secara acak oleh instruktur penguji kemudian diberi nilai sebagai berikut:

No	Jenis Gerakan	Sendi Penggerak	Bidang Gerak	Aksis	Otot Penggerak Utama	Skor
1						
2						
3						
4						
5						
6						
	Skor Total					

Nilai = Skor Total : 3 =

Keterangan Untuk Tiap Gerakan:

Bila mahasiswa dapat memperagakan gerakan secara benar diberi nilai 1, bila salah 0.

Bila mahasiswa dapat menyebutkan sendi penggeraknya secara benar diberi nilai 1, bila salah 0.

Bila mahasiswa dapat menyebutkan bidang geraknya secara benar diberi nilai 1, bila salah 0.

Bila mahasiswa dapat menyebutkan sumbu geraknya secara benar diberi nilai 1, bila salah 0.

Bila mahasiswa dapat menyebutkan otot penggerak utamanya (minimal 1) secara benar diberi nilai 1, bila salah semua 0.

Panduan nilai angka, huruf dan bobot (disesuaikan)

NILAI		
HURUF	BOBOT	ANGKA
A	4.00	$80 \leq n \leq 100$
A -	3.75	$77 \leq n < 80$
B +	3.50	$74 \leq n < 77$
B	3.00	$68 \leq n < 74$
B -	2.75	$65 \leq n < 68$
C +	2,50	$62 \leq n < 65$
C	2.00	$56 \leq n < 62$
D	1.00	$45 \leq n < 56$
E	0	$n < 45$

Kehadiran

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

Evaluasi Program

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

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

LAMPIRAN

