

MATERI KINESIOLOGI

DOSEN PENGAMPU:

SIGIT NUGROHO, S.Or., M.Or

NIP. 19800924 200604 1 001

JURUSAN PENDIDIKAN KESEHATAN DAN REKREASI

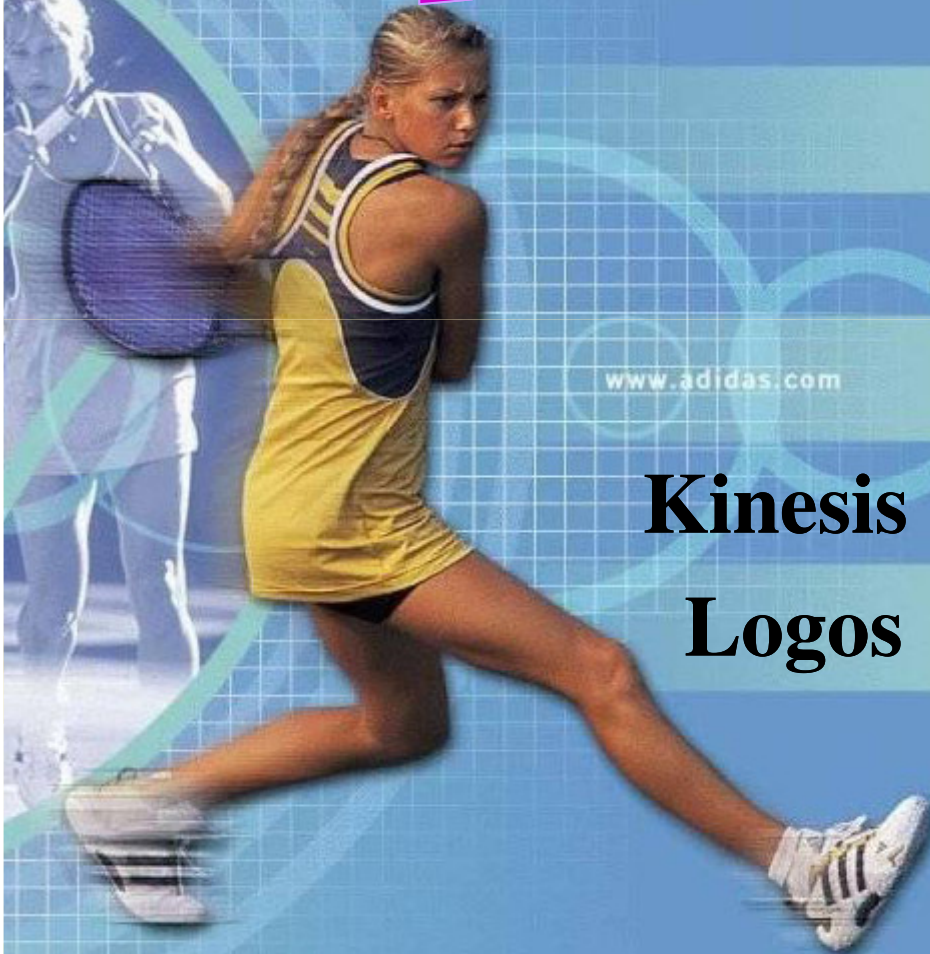
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

TAHUN 2011



Kinesiologi



www.adidas.com

Kinesis = Gerak

Logos = Ilmu



Pengertian Kinesiologi

Kinesiologi berasal dari kata Kinesis --- logos. Kinesis adalah gerak, logos adalah ilmu. Kinesiologi merupakan suatu ilmu yang mempelajari gerakan manusia yang efisien, efektif dan aman.

- Gerakan manusia yang efisien, efektif dan aman merupakan gerak yang baik(teknik yang baik). Karena setiap pola gerakan menggunakan energi (tenaga) yang efisien dalam mencapai hasil atau sasaran yang dituju (efektif) serta terhindar dari cedera dalam melakukan gerakan (aman). Misalnya seorang pemain bola basket dalam memasukkan bola ke ring basket dengan pola-pola gerak(teknik) yang menggunakan energi seminim mungkin (efisien) dengan hasil bola masuk ke ring basket (efektif), serta selama melakukan pola-pola gerak tidak terjadi cedera (aman).
- Untuk menganalisis gerak yang efisien, efektif dan aman berkaitan dengan analisis tulang dan sendi (anatomi), sistim otot saraf (fisiologi) dari gerakan manusia, dan asas- asas hukum mekanika yang dihubungkan dengan gerakan manusia (mekanika).
- Pendekatan ketiga bidang ilmu (anatomi, fisiologi dan mekanika) dapat memberi jawaban yang tepat bagaimana gerak yang efisien, efektif dan aman (teknik yang baik), mengapa teknik ini terjadi, dan seberapa tingkat kejadiannya.
- Seperti halnya ilmu-ilmu lain, yang tak pernah berdiri sendiri. Kinesiologi ini untuk mempelajarinya dibutuhkan bantuan ilmu-ilmu lain. Dengan perkataan lain, kinesiologi adalah gabungan antara ilmu anatomi, fisiologi dan mekanika

Kinesiologi

- Adalah ilmu yang mempelajari gerak yang efisien, efektif dan aman didekati dari analisis rangka, otot dan hukum mekanika.

APA YANG DIMAKSUD GERAK ?

- Gerak adalah proses perubahan tempat atau posisi dari suatu obyek ditinjau dari titik pandang tertentu

APA PENYEBAB GERAK

- GAYA
- GAYA ITU HARUS LEBIH BESAR DARI OBYEK TERSEBUT (TAHANAN YANG DIMILIKI OLEH OBYEK TERSEBUT)

SIFAT-SIFAT GAYA

- GAYA DAPAT MENGHASILKAN GERAK
- GAYA DAPAT MENGHENTIKAN GERAK
- GAYA DAPAT MENCEGAH GERAK

DITENTUKAN OLEH APA GAYA DAPAT MEMPENGARUH SUATU OBYEK ?

- Besarnya gaya
- Titik Perkenaan Gaya yang tepat pada obyek
- Arah gaya

Faktor-Faktor Apa Saja yang Dapat Mempengaruhi Gerak

- ***Faktor internal*** : Titik perkenaan gaya pada obyek sehubungan dengan titik berat obyek dan tahanan disekitar lintasan gerak
- ***Faktor eksternal***: gesekan , tahanan udara dan tahanan air

KERJA GAYA

■ GAYA INTERNAL

ADALAH GAYA YANG DIHASILKAN OLEH BADAN YANG DIKENAKAN PADA BENDA ATAU BADAN LAINNYA (MISALNYA *GAYA OTOT*)

GAYA EKSTERNAL

ADALAH GAYA DARI LUAR BADAN (*GAYA BERAT ATAU GAYA GRAVITASI, GESEKAN, TAHAN UDARA DAN AIR*)

FAKTOR INTERNAL YANG MEMPENGARUHI AKTIVITAS GERAK

- **1. FUNGSI ORGAN TUBUH**
- **2. KEMAMPUAN DASAR TUBUH**
- **3. SIKAP DASAR TUBUH**

Kemampuan dasar gerak tubuh

- 1) Kekuatan (*strength*), adalah kemampuan dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.
- 2) Daya tahan (*endurance*), adalah kemampuan seseorang untuk bekerja dalam jangka waktu yang relatif lama dengan kelelahan yang tidak berarti.
- 3) Daya otot (*muscular power*), kemampuan seseorang dalam mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek pendeknya.
- 4) Kecepatan (*speed*), kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu sesingkat-singkatnya.

- Daya lentur (*flexibility*), efektifitas seseorang dalam penyesuaian diri untuk segala aktivitas dengan penguluran tubuh yang luas.
- Kelincahan (*agility*), kemampuan seseorang mengubah posisi di area tertentu.
- Koordinasi (*coordination*), kemampuan seseorang untuk mengintegrasikan bermacam-macam gerakan yang berbeda ke dalam pola gerakan tunggal secara efektif.
- Keseimbangan (*balance*), kemampuan seseorang mengendalikan organ-organ syaraf otot.
- Ketepatan (*accuracy*), kemampuan seseorang untuk mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran.
- Reaksi (*reaction*), kemampuan seseorang untuk segera bertindak secepatnya dalam menanggapi rangsangan yang ditimbulkan lewat indera, syarat atau *feeling* lainnya.

Kemampuan Sikap Dasar Tubuh

- a. terletak di belakang telinga
 - b. di tengah persendian bahu
 - c. di dekat persendian punggung
 - d. di persendian lutut
 - e. di mata kaki
- 1) Jika ditarik garis membentuk garis lurus maka sikap sempurna
 - 2) Jika ditarik garis membentuk garis sedikit melengkung sikap baik
 - 3) Jika ditarik garis membentuk garis sedikit patah-patah sikap cukup
 - 4) Jika ditarik garis membentuk garis patah-patah sikap jelek

JENIS GERAK

1. Gerak Translasi (gerak linier)

Gerak translasi terjadi karena objek bergerak dari satu tempat ke tempat lain (translate)

a. **rectilinear** (gerak lurus)

b. **kurvilinear** (gerak lengkung)

2. Gerak Rotasi atau Angular

Gerak rotasi atau angular atau berputar terjadi bila objek bergerak pada lintasan lingkaran mengelilingi satu titik yang tetap

KESETIMBANGAN

OBJEK TIDAK BERUBAH (DIAM)

- Keseimbangan berasal dari kata pokok adalah setimbang, dari kata timbang/timbangan yang ada hubungannya dengan skala atau balans

- TITIK BERAT TUBUH DISEBUT TITIK KESETIMBANGAN.

PADA SIKAP BERDIRI NORMAL MANUSIA DEWASA UMUMNYA TITIK BERAT TERLETAK SETINGGI VETRABRAE SAKRALIS KETIGA ATAU SETINGGI OSSA SACRUM SEBELAH ATAS. SEORANG WANITA AGAK LEBIH RENDAH SEDIKIT, KARENA PANGGUL DAN PAHA RELATIF LEBIH BERAT DAN TUNGKAI LEBIH PENDEK

- STABILITAS ADALAH TINGKAT KESETIMBANGAN.
TIDAK SEMUA OBJEK DIAM

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI STABILITAS

- 1. TINGGINYA TITIK BERAT**
- 2. LETAK GARIS BERAT**
- 3. LUAS DASAR PENUMPU**
- 4. MASSA OBYEK**
- 5. GESEKAN, MAKIN BESAR GAYA GESEK MAKIN STABIL**
- 6. POSISI SEGMENT- SEGMENT BADAN**
- 7. FAKTOR PENGLIHATAN DAN PSIKOLOGIS**
- 8. FAKTOR FISIOLOGIS (ALAT PENGANTUR KESEIMBANGAN TUBUH DISEBUT SEMICIRCULAR CANALIS , BILA ALAT TERGANGGU AKAN MEMPENGARUHI PERASAAN KESEIMBANGAN)**

Tiga Macam Kestimbangan

1. Stabil terjadi kalau benda atau objek mendapat pengaruh dari luar yang relatif kecil dan kestimbangannya tidak berubah atau kembali dalam kestimbangan yang semula.
2. Labil terjadi kalau benda atau objek mendapat pengaruh dari luar yang relatif kecil dan kestimbangannya akan hilang/jatuh.
3. Indifferent/netral terjadi kalau benda atau objek mendapat pengaruh dari luar yang relatif kecil dan kestimbangannya berubah atau tidak hilang dan membentuk kestimbangan yang baru

PENGUNGKIT

- Suatu alat kerja sederhana yang bekerja berdasarkan asas-asas momen.
- Suatu batang yang kaku yang dapat berputar pada titik yang tetap bila gaya digunakan untuk mengatasi beban.
- Pengungkit digunakan untuk mengatasi beban yang lebih besar daripada gaya, untuk memperbesar jarak Bergeraknya beban dengan gaya yang lebih besar daripada beban dan untuk memberikan kesetimbangan kepada beban-beban.

JENIS PENGUNGKIT

1. Pengungkit Eksternal

Pengungkit biasa digunakan di dalam kehidupan sehari-hari, seperti misalnya alat pembuka kaleng, pembuka botol, sekop, linggis, gerobak beroda satu, Stik hoki, Raket tenis, pemukul *baseball*, jomplangan, timbangan, dan pikulan dibahu.

2. Pengungkit Anatomik

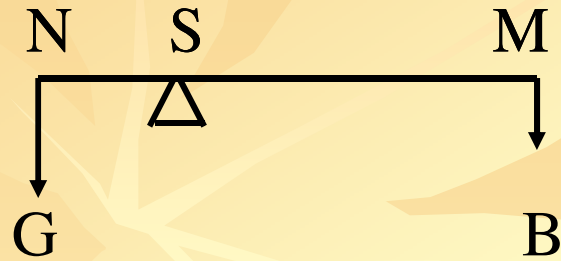
Setiap tulang pada kerangka dapat dipandang sebagai pengungkit. Tulang itu sendiri berfungsi sebagai batang yang kaku, sendi sebagian sumbu putar, dan otot-otot yang berkontraksi sebagai gaya.

Tulang-tulang yang bentuknya tidak sebagai batang, misalnya tengkorak, *scapula*, dan *vertebrae*, sistem pengungkitnya sukar ditentukan. Dalam hal ini, titik pangkal gaya, sumbu putar, dan batang hanya bisa dikira-kirakan.

Klasifikasi jenis pengungkit.

- Pengungkit jenis ke satu, ialah jika sumbu putar terletak di antara titik pangkal gaya dan titik pangkal beban.
- Pengungkit jenis ke dua, ialah jika titik pangkal beban terletak di antara sumbu putar dan titik pangkal gaya.
- Pengungkit jenis ketiga, ialah jika titik pangkal gaya terletak di antara sumbu putar dan titik pangkal beban.

Jenis kesatu



Keterangan:

S = sumbu putar

B = beban

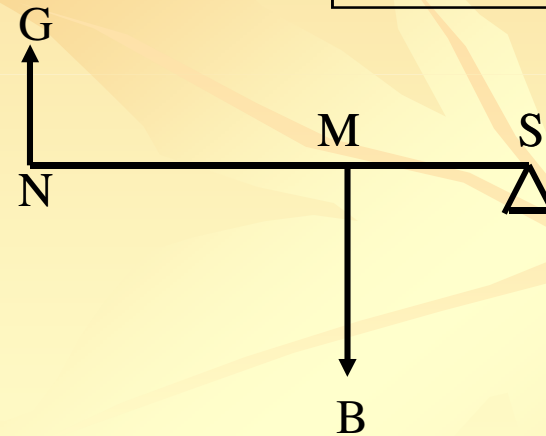
G = gaya

SM = lengan beban

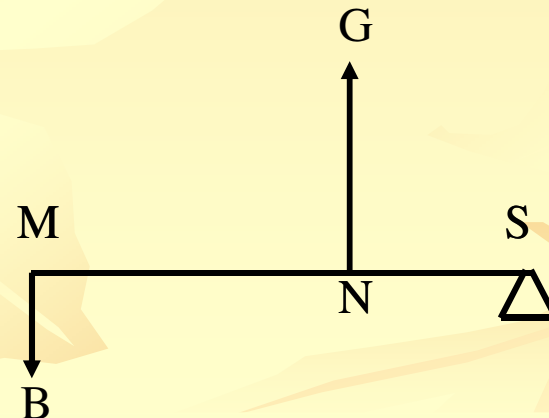
SN = lengan gaya

Jenis kedua

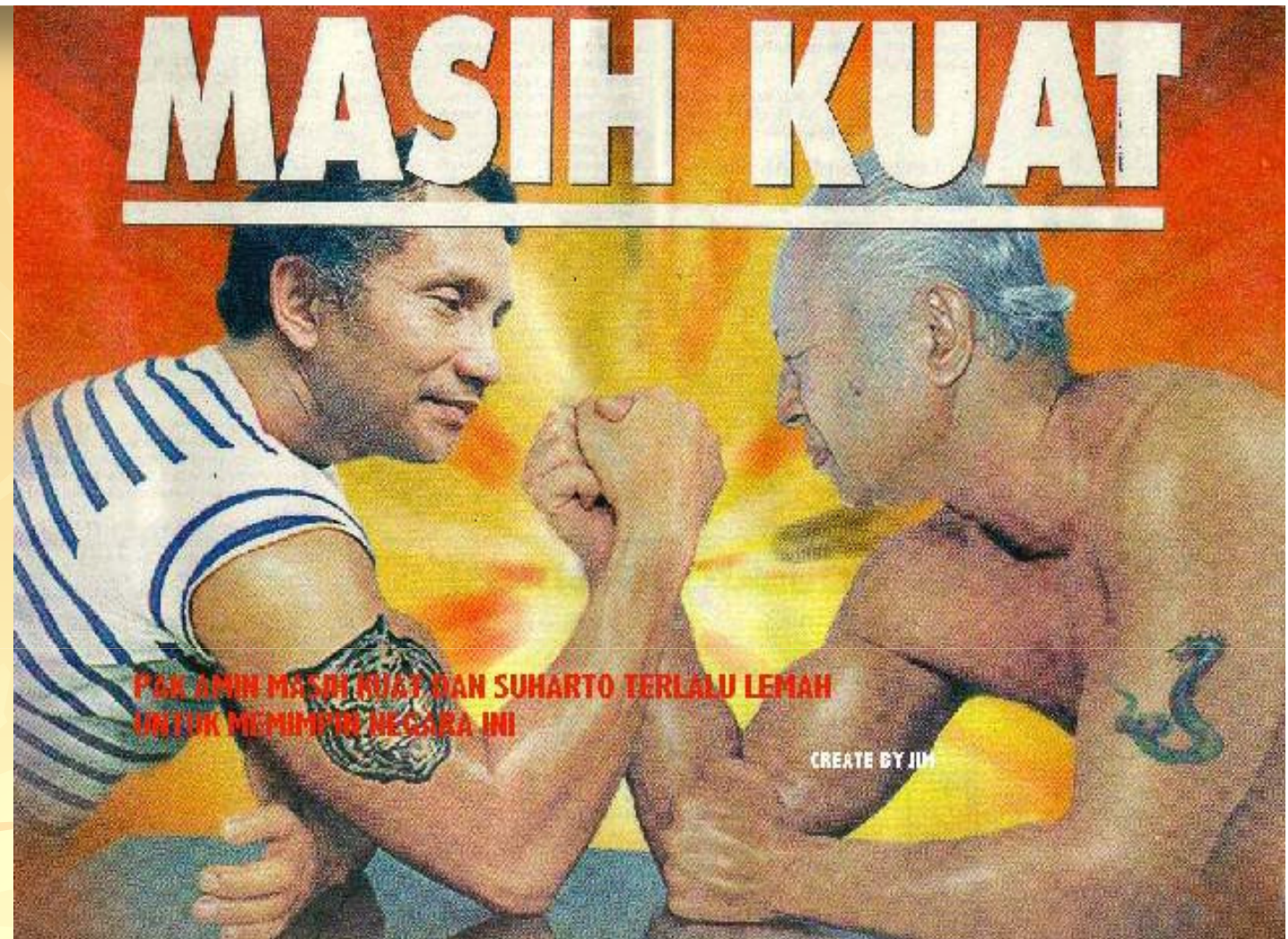
$$B \times SM = G \times SN$$



Jenis ketiga



PROJECT



You are the coach of the "Pancoka", Please discuss the following points to win:

1. **Where is the equilibrium position?**
2. **Which are the important muscles?**
3. **Which class of lever is that?**
4. **How to make good strategy to win?**
5. **Which rule should be applied?**

TULANG (rangka)

- Ilmu yang mempelajari tulang adalah Osteologi “osteon” yang berarti tulang dan “logos” yang berarti ilmu. “skeleton” yang berasal dari bahasa latin yang berarti kerangka. Tulang-tulang pada tubuh manusia membentuk suatu sistem yang disebut Sistem Rangka.
- Tulang pada tubuh manusia merupakan benda yang hidup, padat dan keras, akan tetapi elastis. Tulang mempunyai pemeliharaan saraf, pemeliharaan darah, bahkan mempunyai system kelenjar getah bening, Oleh karena itu kita dapat merasakan sakit tulang, dan apabila patah dapat tumbuh kembali.

FUNGSI TULANG

Menegakan tubuh

Menentukan bentuk tubuh

Melindungi alat –alat yang lebih halus

Merupakan tempat melekat otot

Tempat membuat sel-sel darah merah (eritrosit)

Menyimpan dan mengganti kalsium dan pospat

Sebagai alat penggerak pasif (sebagai pengungkit)

Menurut bentuknya dan ukurannya tulang dapat dibedakan menjadi :

- Tulang panjang (Os longum). Tulang panjang mempunyai tiga bagian yaitu
 - epiphisis proximalis (bagian yang lebih dekat tubuh)
 - Diaphisis (bagian tengah)
 - Epiphisis distalis (ujung yang lebih menjauh tubuh)

Tulang-tulang panjang mempunyai struktur sebagai berikut:

- 1). Periosteum, adalah jaringan pengikat yang melapisi tulang dari sebelah luar.
- 2). Endosteum, adalah jaringan pengikat yang melapisi tulang dari sebelah dalam.
- 3). Substantia compacta, adalah bagian yang kompak atau padat.
- 4). Substantia spongiosa, adalah bagian yang berongga.
- 5). Cavitas medullaris, adalah rongga dalam tulang yang berisi sumsum tulang merah dan sumsum tulang putih.

Contoh tulang panjang : humerus, radius, ulna, femur, tibia dan fibula

- Tulang pendek (Os breve) .
Misalnya tulang metacarpalia (tulang pergelangan tangan) dan metatarsalia (tulang pergelangan kaki)
- Tulang pipih (Os planum)
Misalnya tulang costae, sternum, scapula, dan Parietale (ubun-ubun)
- * Tulang tak beraturan (Os irregulare)
Misalnya tulang veterbrae
- Tulang berongga hawa (Os pneumaticum)
Misalnya tulang pipi dan tulang hidung

BENTUK TULANG

- TULANG PANJANG (*EPHYPISIS PROXIMALIS, DIAPHYSIS, PHYPISIS DISTAL*)
- TULANG PENDEK
- TULANG PIPIH
- TULANG TAK BERATURAN
- TULANG BERONGGA
- MIS. HUMERUS, RADIUS, ULNA, TIBIA DAN FIBULA
- MIS. CARPALIA DAN TARSALIA
- MIS. PARIETALE (UBUN-UBUN)
- MIS. VETERBRAE
- MIS. FRONTALE DAN MAXILLARE

HUBUNGAN ANTARA TULANG-TULANG

1. **SYNARTHROSIS.** HUB. UJUNG-UJUNG TULANG YANG BERSENDI TERDAPAT SUATU JARINGAN.

A. **SINDESMOSIS.** JARINGAN PENGHUBUNGNYA MERUPAKAN JARINGAN PENGIKAT

B. **SYNCHONDROSIS.** JARINGAN PENGHUBUNGNYA MERUPAKAN JARINGAN RAWAN (MISAL. *EPIPHYSIS, DIAPHYSIS, OSSA PUBICA*)

C. **SYNOSTOSIS.** JARINGAN NPENGHUBUNGNYA ADALAH TULANG (MIS. ANTARA *ULNA DAN RADIUS*)

2. **DIARTHROSIS.** HUBUNGAN SUATU TULANG YANG MEMPUNYAI RONGGA. DITANDAI CIRI-CIRI SEBAGAI BERIKUT

A. **CARTILAGO ARTICULARIS**

B. **CAVUM ARTICULARIS**

C. **CAPSUL ARTICULARIS** (TERDIRI DUA LAPISAN, LAPISAN LUAR DISEBUT **STRATUM FIBROSUM**, SEDANG LAPISAN DALAM DISEBUT **STRATUM SYNOVIOLE** YANG MENGELUARKAN **SYNOVIA**)

D. **LIGAMEN**

E. **KADANG-KADANG ADA DISCUSARTICULARIS**

MENURUT KEMUNGKINAN GERAKNYA DIARTHROSIS DIBAGI DUA

**1. AMPHIARTHROSIS. KEMUNGKINAN
GERAKNYATERBATAS (SEDIKIT)**

**2. SENDI (ARTICULATIO). ADALAH SUATU SENDI
YANG KEMUNGKINAN GERAKNYA LEBIH BEBAS
(LUAS)**

SENDI (ARTHROLOGI)

- Arthrologi adalah ilmu yang mempelajari tentang sendi, Sendi adalah hubungan antara dua atau lebih komponen kerangka (tulang)
- Arthrologi berasal dari bahasa Yunani “*arthron*” yang berarti sendi dan “*logos*” yang berarti ilmu.
- Dari bahasa latin “*article*” yang berarti pula sendi, sering disebut “*articulatio*”
- Sendi ada yang **bergerak** dan **tak bergerak**
- Sendi tak dapat bergerak dihubungkan dengan **sutura** (tengkorak, panggul)
- Sendi yang banyak bergerak dihubungkan dengan **tulang rawan** yang dibungkus dengan **selaput synovial** (selaput ini menghasilkan cairan yang disebut cairan sinovial). Diluar selaput ini ada dilindungi selaput yang lebih tebal disebut **capsula fibrosa**. Diantara selaput ini ada bantalan yang disebut **selaput sinovial** atau dinamakan **bursa**.
- Sendi yang banyak bergerak diikat oleh **ligamen**

KLASIFIKASI SENDI

1. Berdasarkan adanya tanda-tanda struktural yang paling spesifik, sendi diklasifikasikan menjadi 3, yaitu : *articulatio fibrosa*, *articulatio cartilaginea* dan *articulatio synovialis*.

- a. *Articulatio fibrosa* (Synarthrosis)

Karakteristik hubungannya disatukan oleh jaringan ikat fibrosa

- 1). Gomphosis. Ex: hubungan gigi dengan tulang rahang (*articulatio dentoalveolaris*).
 - 2). Sutura. Ex: hubungan antar tulang tengkorak (sutura serrata, sutura squamosa dan sutura harmoniana/plana)
 - 3). Syndesmosis. Ex: syndenmosis tibiafibularis, syndenmosis radioulnaris

b. Articulatio cartilaginea

Karakteristik hubungannya disatukan oleh tulang rawan yaitu *cartilago hyaline* atau *fibrocartilago*.

- 1). Synchronosis. Ex: hubungan antar tulang-tulang tengkorak
- 2). Symphysis. Ex: symphilis pubis, symphilis intervertebratalis, dan symphilis manubriosternalis.

c. Articulatio synovialis (Diarthrosis).

Karakteristik terdapat cairan “synovialis” yang berfungsi sebagai pelumas, yang dihasilkan oleh kapsula sendi yang disebut *membrana synovialis*. Kapsula sendi terdapat 2 lapis:

- 1). Bagian luar disebut *stratum (membrana) fibrosum*.
- 2). Bagian dalam disebut *stratum (membrana) synovialis*.

2. Berdasarkan jumlah aksisnya

a. *ARTICULATIO MONOAXIAL*. Sendi yang mempunyai sumbu satu (satu aksis). Ex:

1. Sendi engsel (misal. Sendi siku dan interphalangea)
2. Sendi trochoadea (misal . sendi tangan)
- 3 *articulatio humeraulnaris* (sendi antara humerus, dan ulna)

b. *ARTICULATIO BIAXIAL* . Sendi yang mempunyai sumbu dua (dua aksis). Ex:

1. **Sendi ellipsoidea (sendi tangan)**
2. **Sendi sellaris.(Misalnya, sendi metacarpae)**
3. *articulatio humeroradialis (hubungan humerus dan radius)*

c. *ARTICULATIO TRIAXIAL*. Sendi yang mempunyai sumbu tiga (tiga aksis). Ex:

1. **SENDI GLOBAIDEA (SENDI LUTUT)**
2. **SENDI ENARTHROSIS SPHEROIDEA (SENDI COXAE)**
3. *articulatio humeri* (sendi bahu)

3. Berdasarkan bentuk permukaan tulang yang bersendi

- a. *Articulatio Plana* (permukaan hampir datar)
- b. *Ginglimus* (permukaan dataran sendi silender)
- c. *Condylaris* (dua permukaan disebut “*conylus*”)
- d. *Spheroidea* (*Globoidea*) (permukaan menyerupai bola dan berupa mangkuk cekung)
- e. *Ellipsodea* (permukaan berbentuk elips)
- f. *Sellaris* (permukaan menyerupai dataran pada pelana kuda)
- g. *Throcoidea* (permukaan menyerupai dataran roda / cincin)
- h. *Trochlearis* (permukaan menyerupai roda kerek'an sumur atau pelek roda)

4. Berdasarkan jumlah komponen kerangka (tulang) yang bersendi

- a. *Articulatio Symplex* (hanya tersusun oleh dua tulang)
- b. *Articulatio Composita* (tersusun oleh lebih dari dua tulang)

5. Berdasarkan kemungkinan luas gerakan

- a. *Amphiarthrosis* (gerakannya hanya sedikit sekali)
- b. *Articulationes* (gerakannya luas)

Gangguan Persendian

1. *Dislokasi*, disebabkan bergesernya sendi dari kedudukan semula karena jaringan gantungnya (ligamentum) sobek.
2. *Ankilosis*, adalah suatu keadaan persendian yang tidak dapat digerakkan karena seolah-olah menyatu.
3. *Terkilir*, adalah tertariknya ligamentum ke posisi yang tidak sesuai, tetapi sendi tidak bergeser. Terkilir dapat terjadi karena gerakan tiba-tiba atau gerakan yang jarang dan sulit dilakukan.
4. *Artritis*, adalah peradangan yang terjadi pada sendi. Artritis dapat dibedakan menjadi empat sebagai berikut:
 - a. *Artritis Gout*, Gout terjadi karena adanya timbunan asam urat pada sendi-sendi kecil terutama jari-jari tangan. Sebagai akibatnya ruas jari-jari membesar.
 - b. *Osteoartritis*, adalah menipisnya tulang rawan sehingga mengalami degenerasi. Akibatnya, terjadi gangguan pada saat sendi digerakkan.
 - c. *Artritis eskudatif*, adalah terisinya rongga sendi oleh cairan yang disebut getah radang. Penyakit ini terjadi karena serangan kuman.
 - d. *Artritis sika*, adalah berkurangnya minyak sendi yang menyebabkan rasa nyeri saat tulang digerakkan.

OTOT (MYOLOGI)

- * Otot merupakan alat gerak aktif karena berfungsi untuk kemampuan berkontraksi. Otot memendek jika sedang berkontraksi dan memanjang jika berelaksasi.
- * Otot tersusun atas dua macam filamen dasar, yaitu filamen *aktin* dan filamen *miosin*. Filamen *aktin* tipis dan filamen *miosin* tebal. Kedua filamen ini menyusun *miofibril*. *Miofibril* menyusun serabut otot dan serabut otot menyusun satu otot
- * Tiga karakter otot, yaitu:
 - a. ***Kontraksibilitas*** yaitu kemampuan otot untuk memendek dan lebih pendek dari ukuran semula, hal ini terjadi jika otot sedang melakukan kegiatan.
 - b. ***Ektensibilitas***, yaitu kemampuan otot untuk memanjang dan lebih panjang dari ukuran semula.
 - c. ***Elastisitas***, yaitu kemampuan otot untuk kembali pada ukuran semula.

3 MACAM JARINGAN OTOT

- 1. OTOT POLOS**
- 2. OTOT JANTUNG**
- 3. OTOT RANGKA (SERAN LINTANG)**

SIFAT OTOT POLOS

- GELAP DAN TAK TAMPAK GARIS MELINTANG
- BERKONTRAKSI PELAN-PELAN
- TIDAK LEKAS LELAH
- BEKERJA DI LUAR KEHENDAK

SIFAT OTOT JANTUNG

- BERGARIS – GARIS MELINTANG
- BEKERJA TERATUR
- TERUS MENERUS
- TIDAK LEKAS LELAH
- MENGERUTNYA LEBIH CEPAT DAN LEBIH HALUS DARIPADA OTOT POLOS
- BEKERJA DILUAR KESADARAN KITA

OTOT RANGKA

- JARINGAN OTOT UMUMNYA MELEKAT PADA TULANG DAN DAPAT MENGGERAKAN TULANG LAIN DIMANA TULANG TERSEBUT BERSENDI.
- BAGIAN URAT PADA KEDUA UJUNGNYA (JARINGAN IKAT YANG KUAT) DISEBUT TENDO
- BAGIAN DAGING (FIBRAE OTOT) YANG ADA DITENGAH-TENGAH DISEBUT VENTER
- TEMPAT MELEKATNYA TENDO YANG TAK BANYAK BERGERAK DISEBUT ORIGO (KEPALA)
- TEMPAT PERLEKATAN TENDO YANG BANYAK BERGERAK DISEBUT INSERTIO (EKOR)
- OTOT YANG BEKERJA (BERKONTRAKSI) DISEBUT AGONIS
- OTOT TUGASNYA BERLAWANAN DENGAN OTOT YANG BEKERJA DISEBUT ANTAGONIS

OTOT BERKONTRAKSI DAN RELAKSASI

- **PEMENDEKAN OTOT DISEBUT KONTRAKSI**
- **PEMANJANGAN (PENGULURAN) OTOT DISEBUT RELAKSASI**
- **KONTRAKSI OTOT MEMERLUKAN ENERGI ATAU ADINOSIN TRIPHOSPHAT (ATP)**
- **RELAKSASI MEMERLUKAN CALSIUM (CA+)**

- **ADA DUA MACAM KONTRAKSI OTOT YAITU:**
 - 1. ISOMETRIK (TONUS TETAP)**
 - 2. ISOTONIK (TONOS BERUBAH)**
 - **KONSENTRIK (MEMENDEK)**
 - **EKSENTRIK (MEMANJANG)**

Kelainan Pada Otot

a. *Atrofi*

Atrofi merupakan suatu keadaan mengecilnya otot sehingga kehilangan kemampuan berkontraksi.

b. Kelelahan Otot

Kelelahan otot terjadi karena terus menerus melakukan aktivitas, dan bila ini berlanjut dapat terjadi kram.

c. *Tetanus*

Tetanus adalah otot yang terus menerus berkontraksi (tonus atau kejang) akibat serangan bakteri *clostridium tetani*.

d. *Miestenia Gravis*

Miestenia Gravis adalah melemahnya otot secara berangsur-angsur sehingga menyebabkan kelumpuhan bahkan kematian.

e. Kaku Leher (*Stiff*)

Stiff adalah peradangan otot *trapesius* leher sehingga leher terasa kaku. *Stiff* terjadi akibat kesalahan gerak.

GERAK PADA SENDI JARI-JARI

- **DISUSUN OLEH TULANG METACARPAL DAN PHALANG**
- **GERAKAN: FLEKSI DAN EKSTENSI**
- **GERAKAN FLEKSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA ADALAH KELOMPOK OTOT FLEKSOR**
- **GERAKAN EKSTENSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA ADALAH KELOMPOK OTOT EKSTENSOR**

GERAK PERSENDIAN TANGAN

- Persendian tangan disusun oleh tulang carpal, radius dan ulna
- Gerakan : fleksi (menekuk) dan ekstensi (meluruskan)
- Mengerakan gerakan fleksi adalah peran utama kelompok otot fleksor (carpi ulnaris dan digitorum superfisialis serta profundus) sebagai agonis, sedangkan kelompok otot ektensor (carpi ulnaris dan policis longus) sebagai antagonis
- Mengerakan gerakan ekstensi adalah peran utama kelompok otot ekstensor (agonis), sedangkan kelompok otot fleksor (antagonis)

GERAK SENDI RADIOULNARIS

- **DISUSUN OLEH TULANG RADIUS DAN ULNA**
- **GERAKAN: ENDO ROTASI (PUTAR KEDALAM) DAN EKSO ROTASI (PUTAR KELUAR)**
- **ENDOROTASI KELOMPOK OTOT FLEKSOR YANG BEKERJA UTAMA**
- **EKSOROTASI KELOMPOK OTOT EKSTENSOR YANG BEKERJA UTAMA**

GERAK PERSENDIAN SIKU / ELBOW / CUBITI

- DISUSUN OLEH : TULANG RADIUS, ULNA DAN HUMERUS
- GERAKAN : FLEKSI DAN EKSTENSI
- GERAKAN FLEKSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA (AGONIS) ADALAH KELOMPOK **OTOT BICEP**. SEDANGKAN KELOMPOK OTOT YANG SEBAGAI ANTAGONIS ADALAH KELOMPOK **OTOT TRICEP**
- GERAKAN EKSTENSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA (AGONIS) ADALAH KELOMPOK **OTOT TRICEP**. SEDANGKAN KELOMPOK OTOT YANG SEBAGAI ANTAGONIS ADALAH KELOMPOK **OTOT BICEP**

GERAK PERSENDIAN BAHU (SHOULDER)

- DISUSUN OLEH: TULANG HUMERUS, CLAVICULA DAN SCAPULA
- GERAKAN: ABDUKSI, ADDUKSI, FLEKSI, EKSTENSI, SIRKUMDUKSI DAN ELEVASI
- GERAKAN ABDUKSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA (AGONIS) ADALAH KELOMPOK OTOT DELTOIDIUS
- GERAKAN ADDUKSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA (AGONIS) ADALAH KELOMPOK OTOT LATISSIMUS DORSI
- GERAKAN FLEKSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA (AGONIS) ADALAH KELOMPOK OTOT PECTORALIS MAYOR
- GERAKAN EKSTENSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA (AGONIS) ADALAH KELOMPOK OTOT TRAPEZIUS
- GERAKAN SIRKUMDUKSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA (AGONIS) ADALAH KELOMPOK OTOT DELTOID, PECTORALIS MAYOR, LATISSIMUS DORSI DAN TRAPEZIUS.
- GERAKAN ELEVASI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA (AGONIS) ADALAH KELOMPOK OTOT SUBOCCIPITAL

GERAK PADA SENDI INTER VETERBRAE (TOGOK)

- DISUSUN OLEH TULANG ATLAS, CERVICALIS, THORACALIS, LUMBALIS, SACRUM DAN COGCIGIS
- GERAKAN FLEKSI DAN EKSTENSI
- GERAKAN FLEKSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA ADALAH KELOMPOK OTOT RECTUS ABDUMINALIS
- GERAKAN EKSTENSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA ADALAH KELOMPOK OTOT TRAPEZIUS
- GERAKAN KESAMPING KIRI DAN KANAN KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA ADALAH KELOMPOK OTOT OBLIQUUS EKSTERNUS

GERAK PADA SENDI KAKI (ENGKEL)

- DISUSUN OLEH TULANG METATARPAL DAN TIBIA DAN FIBULA
- GERAKAN: FLEKSI DAN EKSTENSI
- GERAKAN FLEKSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA ADALAH KELOMPOK OTOT TIBIALIS (TOE FLEKSOR)
- GERAKAN EKSTENSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA ADALAH KELOMPOK OTOT GASTROGNEMIUS (SOLEUS)

GERAK PADA SENDI LUTUT (KNEE)

- DISUSUN OLEH TULANG TIBIA, FIBULA, FEMUR DAN PATELLA
- GERAKAN: FLEKSI DAN EKSTENSI
- GERAKAN FLEKSI KELOMPOK OTOT YSNG BEKERJA UTAMA ADALAH KELOMPOK OTOT **HAMSTRING**
- GERAKAN EKSTENSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA ADALAH KELOMPOK OTOT **QUADRICEP**

GERAKAN SENDI PINGUL

- DISUSUN OLEH: TULANG FEMUR, COXAE
- GERAKAN: ABDUKSI, ADDUKSI, FLEKSI, EKSTENSI, SIRKUMDUKSI
- GERAKAN ABDUKSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA ADALAH KELOMPOK OTOT GLUTEUS MINIMUS
- GERAKAN ADDUKSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA ADALAH KELOMPOK OTOT ABDUCTOR
- GERAKAN FLEKSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA ADALAH KELOMPOK OTOT GRACIALIS DAN RECTUS ABDUMINALIS
- GERAKAN EKSTENSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA ADALAH KELOMPOK OTOT GLUTEUS MAXIMUS
- GERAKAN SIRKUMDUKSI KELOMPOK OTOT YANG BEKERJA UTAMA ADALAH KELOMPOK OTOT GLUTEUS, ABDUCTOR GRACIALIS

TUGAS 1: ANALISIS GERAK

1. LAKUKAN (SIT-UP, BACK-UP) 1, (PUSH-UP, PULL DOWN) 2 BERULANG DAN AMATI
2. LAKUKAN (CHES PRES) 3, (SHOULDER PRES) 4, (LEG PRES) 5, (BUTTERFLY) 6, BERULANG-ULANG DAN AMATI

AMATI

A. PERSIAPAN:

1. BAGAIMANA POSISI AWAL?

B. ACTION

1. BAGAIMANA GERAKAN YANG BAIK (EFESIEN, EFEKTIF DAN AMAN) ?
2. BERAPA SEGMENT TUBUH YANG IKUT BEKERJA ?
3. KELOMPOK OTOT MANA YANG BEKERJA UTAMA ?
4. FAKTOR APA SAJA YANG MEMPENGARUHI GERAKAN INI ?

TUGAS 2: ANALISIS GERAKAN TANPA ALAT

1. MELOMPAT VERTICAL SETINGGI 10 CM DAN SETINGGI 80 CM DARI TINGGI RAIHAN

A. PERSIAPAN

1. POSISI AWAL

B. AWALAN

1. BAGAIMANA AWALANNYA ?

2. KELOMPOK OTOT MANA SAJA YANG DIULUR ?

C. ACTION

1. BAGAIMANA GERAKAN YANG BAIK (EFESIEN, EFEKTIF DAN AMAN) ?

2. BERAPA SEGMENT TUBUH YANG IKUT BEKERJA ?

3. KELOMPOK OTOT MANA YANG BEKERJA UTAMA ?

4. FAKTOR APA SAJA YANG MEMPENGARUHI GERAKAN INI ?

D. GERAKAN MENDARAT

1. BAGAIMANA GERAKAN LANJUTAN/ MENDARAT ?

TUGAS 3: ANALISIS GERAKAN DENGAN ALAT BOLA SOFTBALL

MELEMPAR BOLA KE SASARAN RANJANG DENGAN JARAK 2 M, DAN MELEMPAR BOLA SEJAUH-JAUHNYA

A. PERSIAPAN

- 1. POSISI AWAL**
- 2. BAGAIMANA GRIFNYA ?**

B. AWALAN

- 1. BAGAIMANA AWALANNYA ?**
- 2. KELOMPOK OTOT MANA SAJA YANG DIULUR ?**

C. ACTION

- 1. BAGAIMANA GERAKAN YANG BAIK (EFESIEN, EFEKTIF DAN AMAN) ?**
- 2. BERAPA SEGMENT TUBUH YANG IKUT BEKERJA ? SEGMENT MANA SAJA ?**
- 3. KELOMPOK OTOT MANA YANG BEKERJA UTAMA ?**
- 4. FAKTOR APA SAJA YANG MEMPENGARUHI GERAKAN INI ?**

D. GERAKAN LANJUTAN

- 1. BAGAIMANA GERAKAN LANJUTAN?**

TUGAS 4: ANALISIS GERAKAN DENGAN ALAT BOLA SOFTBALL

MENANGKAP BOLA VERTICAL DAN HORIZONTAL

A. PERSIAPAN

- 1. POSISI AWAL**

B. ACTION

- 1. BAGAIMANA GERAKAN YANG BAIK (EFESIEN, EFEKTIF DAN AMAN) ?**
- 2. FAKTOR APA SAJA YANG MEMPENGARUHI GERAKAN INI ?**

C. GERAKAN LANJUTAN

- 1. BAGAIMANA GERAKAN LANJUTAN ?**