

Ingrit Virgia Harmaini
Dr. Irdalisa, S.Si., M.Pd.

Buku Ajar

KOMIK SISTEM GERAK MANUSIA

Buku Ajar
Komik Sistem Gerak Manusia

Buku Ajar Komik Sistem Gerak Manusia

**Ingrit Virgia Harmaini
Dr. Irdalisa, S.Si., M.Pd.**



Buku Ajar

Komik Sistem Gerak Manusia

© Penerbit Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI)

Penulis:

Ingrit Virgia Harmaini
Dr. Irdalisa, S.Si., M.Pd.

Editor: Yudi Umara, M.Pd.

Cetakan Pertama: Oktober 2023

Cover: Tim Kreatif PRCI

Tata Letak: Tim Kreatif PRCI

Hak Cipta 2023, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT
Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website: www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail: rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2023 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I --: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2023
Dimensi : 25 x 20 cm

ISBN 978-623-448-683-4

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada kami sehingga kami berhasil menyelesaikan Buku dengan judul Buku Ajar Komik Sistem Gerak Manusia sesuai yang ditargetkan. Buku ini berisikan tentang susunan kerangka dan tubuh yang membuat manusia mampu bergerak sesuai keinginannya. Tubuh manusia memiliki kerangka, kulit, dan daging yang menjadi alat gerak pasif sekaligus pelindung tubuh yang lunak, terutama organ dalam tubuh. Kami menyadari bahwa Buku ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu kami harapkan demi kesempurnaan buku ini.

Akhir kata, kami sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan Buku ini dari awal sampai akhir. Semoga Allah SWT senantiasa meridhoi segala usaha kita. Amin.

Oktober 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
SISTEM GERAK MANUSIA.....	1
PENGENALAN KARAKTER	2
PROLOG.....	3
ISI.....	4
TENTANG PENULIS	52

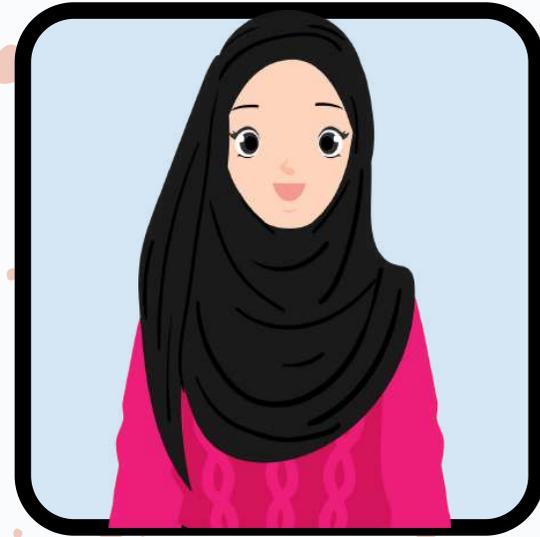
SISTEM GERAK MANUSIA



PENGENALAN KARAKTER



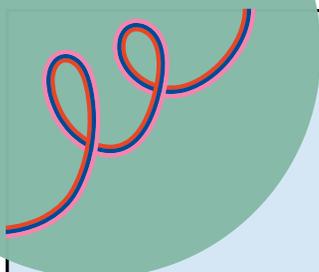
RATIH



FANI



IBU RATU



PROLOG

Di hari sabtu ratih dan fani datang ke acara festival tari saman yang diadakan di sekolah. sesampainya di sana mereka sangat antusias sekali untuk melihat pertunjukannya. Ketika menuju kedepan panggung, mereka bertemu dengan ibu ratu sebagai guru biologi. mereka saling menyapa dan menonton pertunjukkan bersama.



FESTIVAL RATOH JAROE TINGKAT SMA/SMK



wah akhirnya bisa lihat festival tari saman

iya, jadi gak sabar deh pengen lihat tariannya



yu Kita masuk langsung Ke depan panggung

let's go



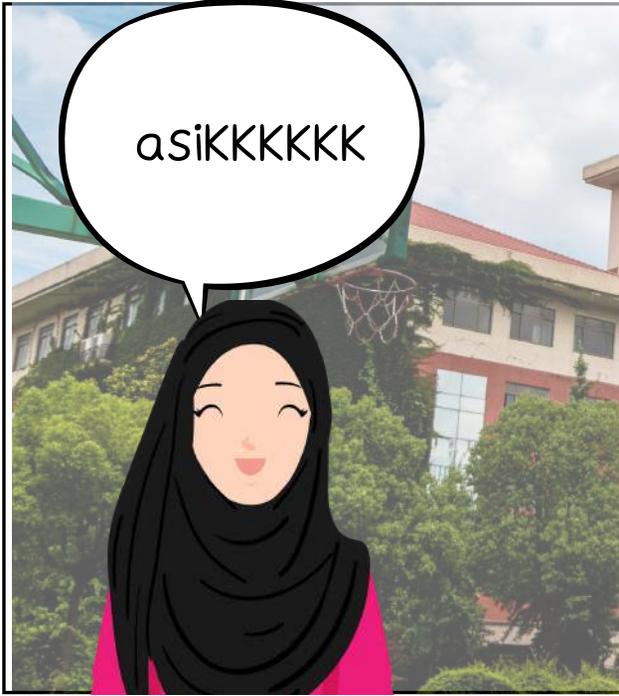
halo, ibu
ratu



haii bu, asik ibu
dateng juga ke
acara festival
hari ini



halo juga anak -
anak, iya dong



asikkkkkk



ayo bu



Kalian mau ke
depan panggung
kan? mari kita
nonton bersama



Ratoh Jaroe

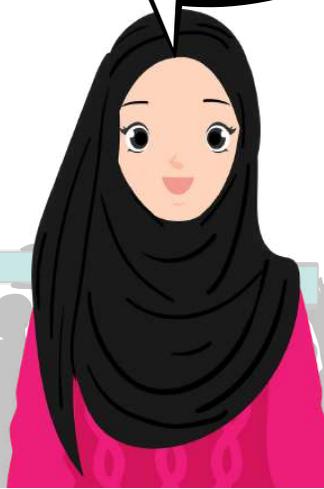


Ratoh Jaroe

wahhh rame banget yang dateng

iya ya, pada antusias banget

ya Karena Tari Saman ini banyak yang menggemarinya





Ratoh Jaroe



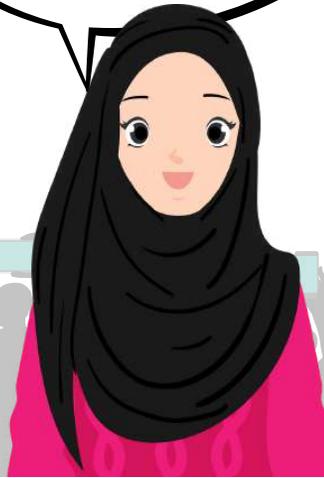
Ratoh Jaroe



Kenapa banyak yang menggemari bu

iya bu, apa tari saman ini memiliki Keunikan yang berbeda dari tarian lainnya?

Keunikannya pada Kekompakan gerakan tangan yang cepat dan bergerak serentak mengikuti lagu





Ratoh Jaroe

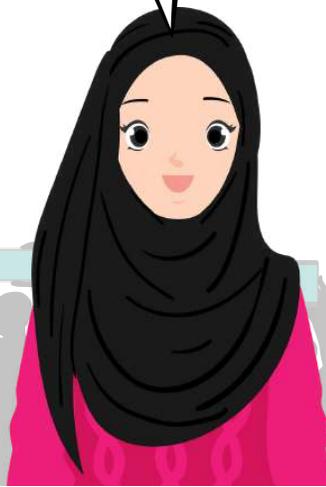


Ratoh Jaroe

woah jadi gak sabar deh lihat tariannya

tari saman ini berasal dari Aceh Kan bu?

betul, lebih tepatnya berasal dari suku gayo

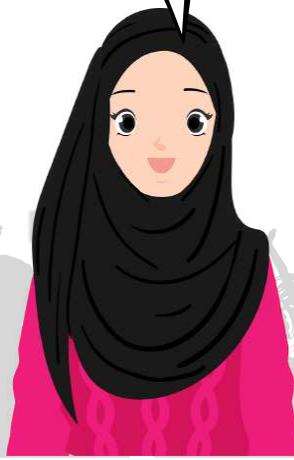




tari saman ini sudah diakui oleh Unesco (Organisasi Pendidikan, Keilmuan dan Kebudayaan Perserikatan Bangsa - Bangsa loh)

woah Keren ya bu, seni tari di Indonesia telah go internasional

Kerennya lagi Kita bisa nonton secara langsung tariannya





Betul, tari saman juga salah satu media untuk menyampaikan pesan atau dakwah juga loh..

woahhhh ada nilai pesannya ya

Iya memiliki makna dan arti pada tariannya

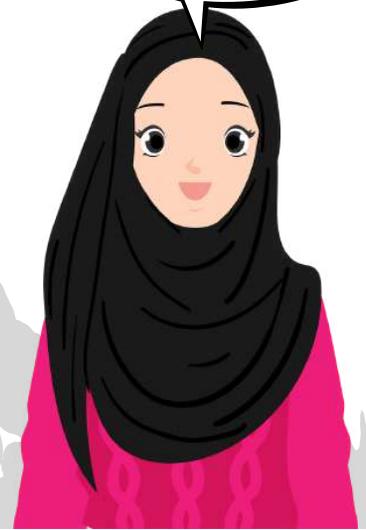




ya, setiap gerakannya melambangkan tinggi pendidikan, sopan satun, KeKompakan, dan Kebersamaan

Wahh Kerennn

Kerennn banget sii



mulailah pertunjukkan tari saman tersebut, fani dan ratih sangat antusias



anak - anak pertunjukannya mau mulai nih

asikk, siapin handphone fan buat rekam

ya, tenang aja





woahh tihh gerakan tangannya lama - lama makin cepat

lya fan, badan dan kepalanya juga ikut digerakan

betul, sangat kompak kan tariannya

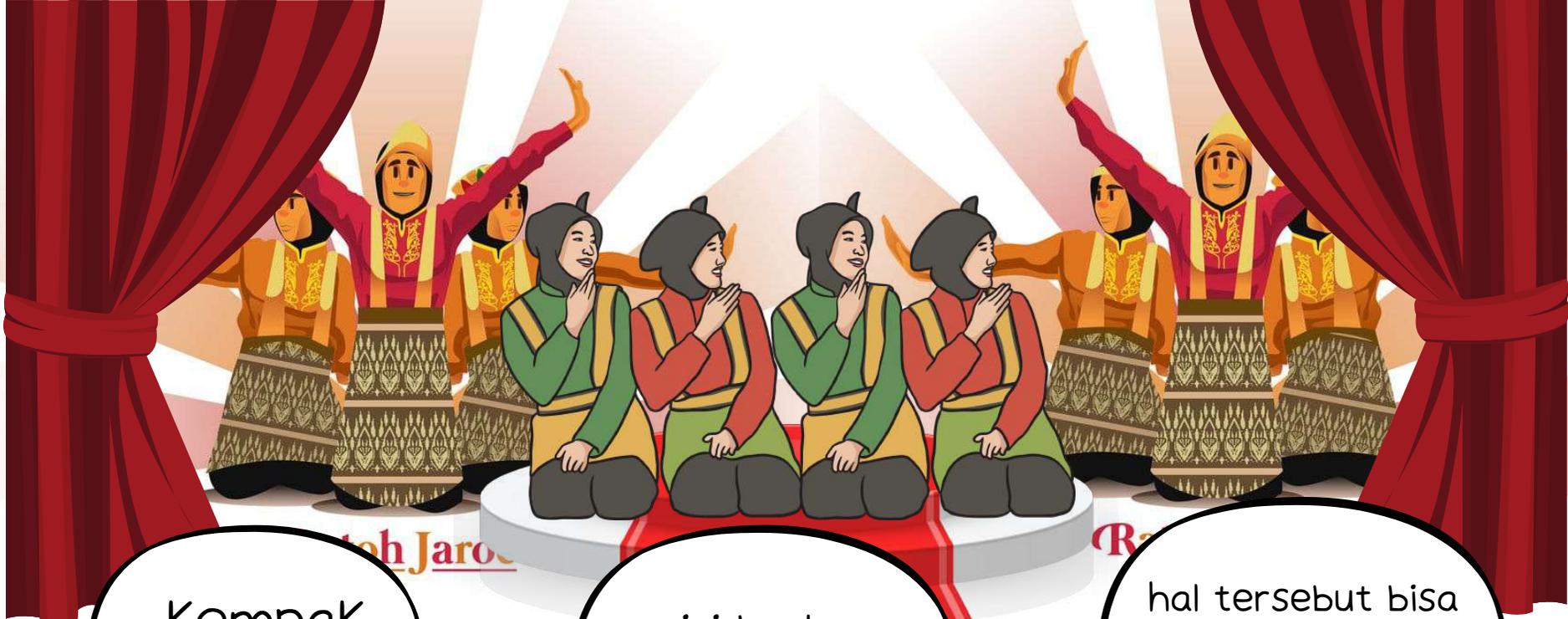


AMAZING!



WOAH

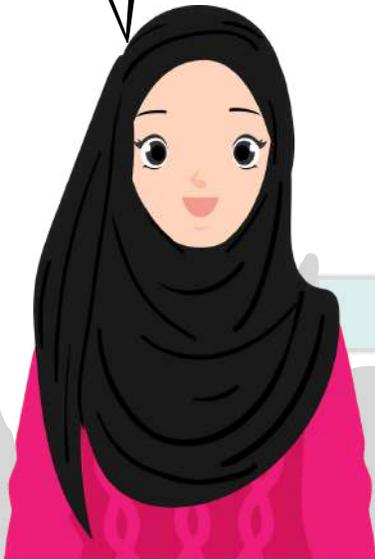




Kompak bangetttt

posisi badannya juga tegak dan sejajar bu

hal tersebut bisa terjadi Karena adanya pendukung tubuh loh...





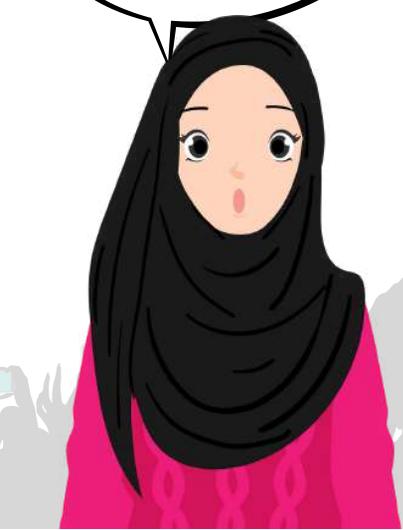
Ratoh Jaroc

Rat

ah, apa itu bu

Hmm, iya bu

pendukung
tubuh itu
adalah rangka



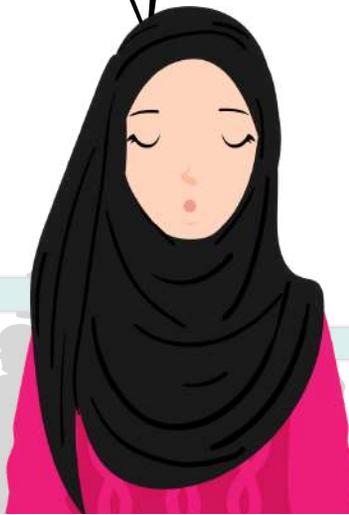


Kamu tau gak fan?

ahhh, rangka

Hmm, aku aja tidak tau tih

rangka itu sebagai penyokong dan memberi bentuk tubuh

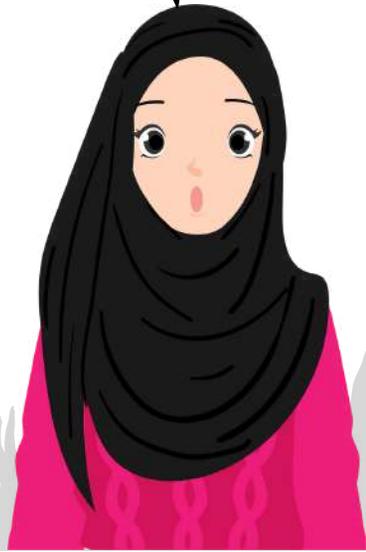




OH...

ternyata rangka berperan penting bagi tubuh ya bu

Iya, rangka sebagai alat gerak pasif yang berfungsi menegakkan dan menompang badan





lalu, rangka tersebut tersusun atas apa bu?



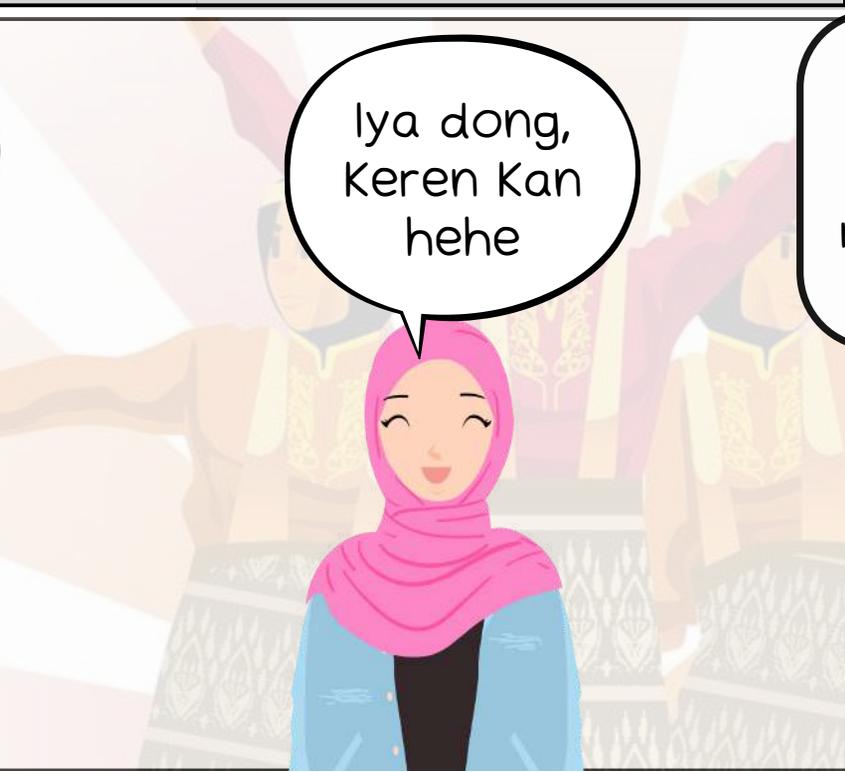
dari tulang bukan sih bu?



ya betul ratih, tersusun dari sekumpulan tulang yang membentuk rangka tubuh



Owhh, Kok Kamu tau tih



Iya dong, Keren Kan hehe



rangka tersebut terbagi lagi menjadi 2, ada rangka aksial dan apendikuler

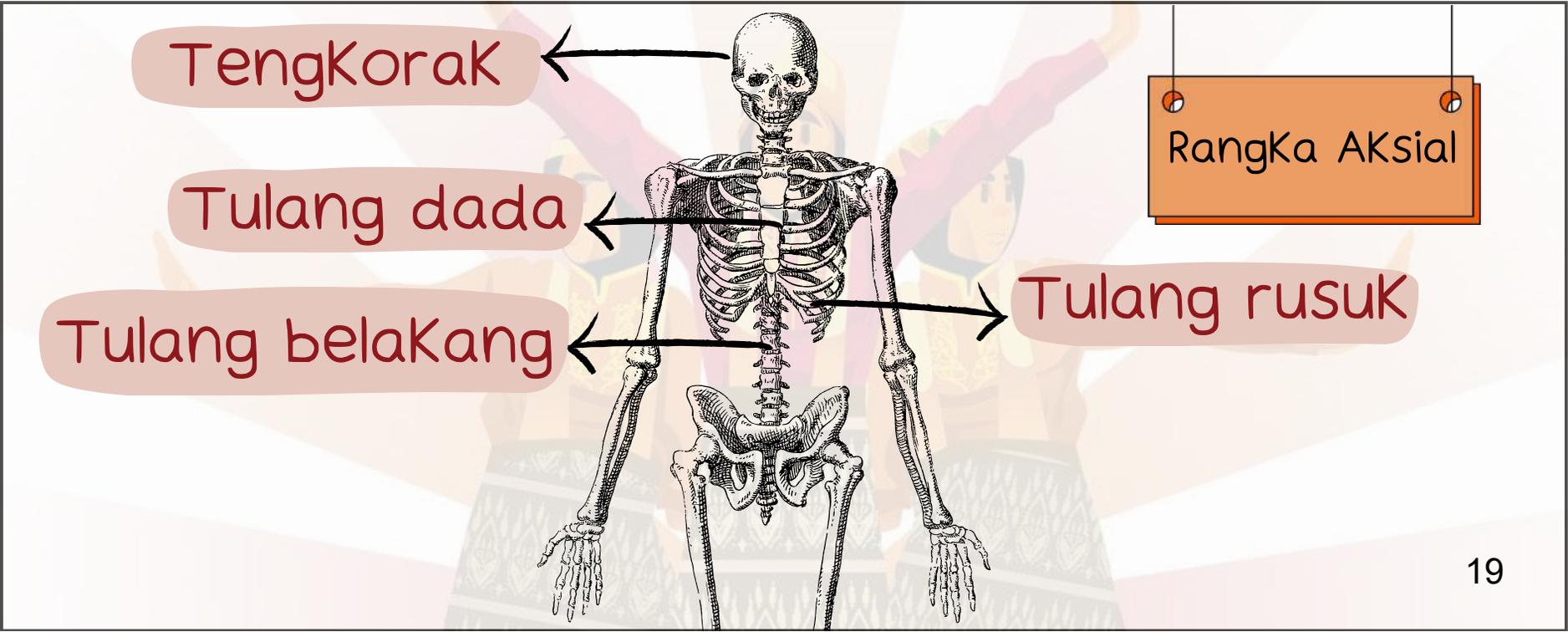


rangka aksial dan apendikuler itu apa bu?

iya bu



rangka aksial itu sumbu tubuh yang terdiri dari tulang tengkorak, tulang belakang, tulang rusuk dan dada



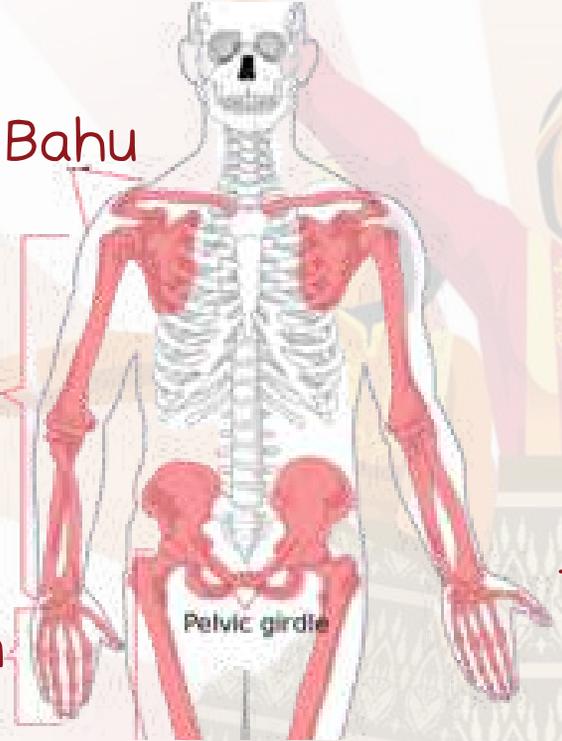
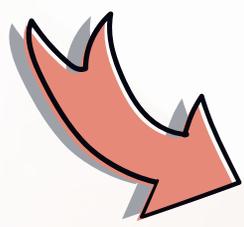
rangka apendikuler terdiri tulang gelang bahu, panggul dan tulang anggota gerak bagian atas (lengan dan tangan) dan bagian bawah (Kaki dan tungkai).

Wah banyak juga ya susunan rangka tubuh

iyaa



Ratoh Jaroe



Rangka Apendikuler

tulang - tulang tersebut ada bagian - bagiannya lagi

Ahhh, ada banyak ya Bu bagiannya

Apa aja bu bu?

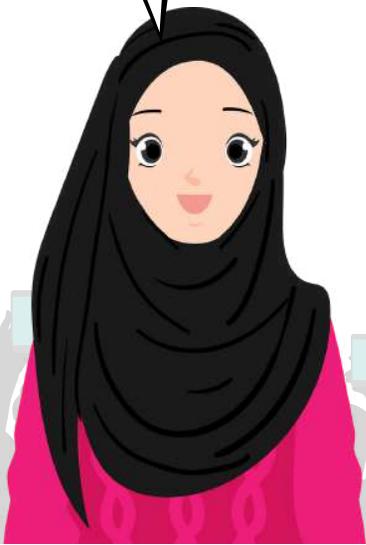




Gerakan tangan penari tersebut merupakan bagian tulang anggota gerak atas yaitu tangan dan lengan

termasuk ke rangka apendikuler ya bu

Pergerakan Kepala dan badannya bagian dari rangka apa bu?

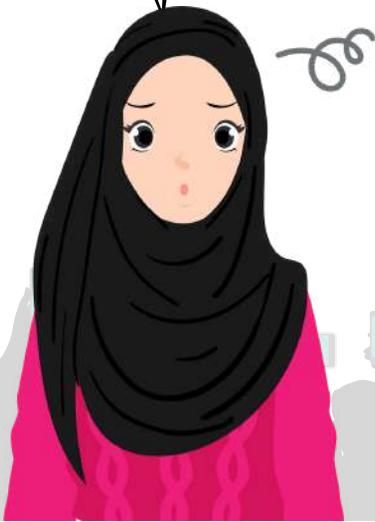




ya betul, coba
tebak Kira - Kira
bagian dari
rangka apa

hmm, apa
ya

rangka aksial
ya Bu?

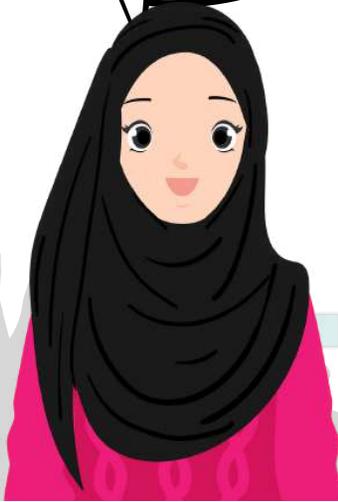




betul ratih



Ohhhh, rangka aksial



adanya rangka itu penari tersebut dapat menggerakkan tangannya ya bu

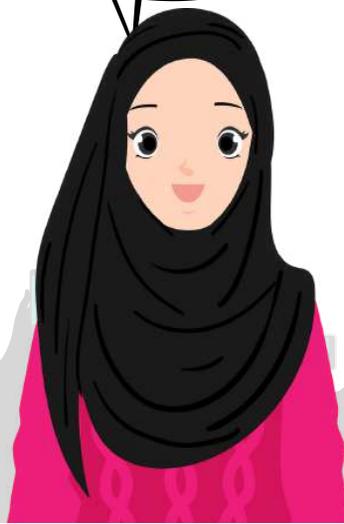




betull, tanpa
adanya rangka
tubuh tidak
bisa tegak dan
bergerak

makanya harus
bersyukur tih

pasti dong

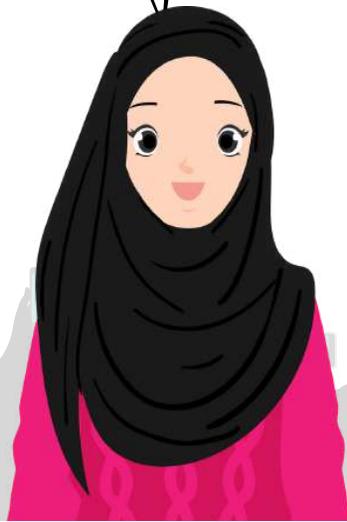




yu Kita
perhatikan lagi
tariannya

siap bu

gerakan
tanganya pada
lentur - lentur
ya





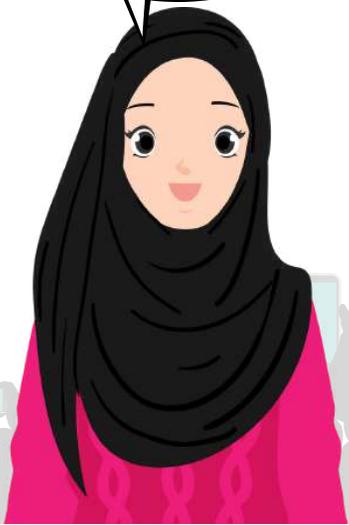
Ratoh Jaroe

Ratoh Jaroe

iya ya, Kalau
Kita yang nari
pasti Kaku tih
haha

hahaha iya

hal tersebut
karena adanya
zat penyusun
pada tulang loh..





ah, apa itu bu

iya bu apa penyusun zat pada tulang?



Berdasarkan zat penyusunnya tulang terbagi menjadi 2 yaitu tulang rawan dan tulang keras



ohhhh

Sama gak bu zat penyusun Kedua tulang itu

berbeda dong

tulang rawan tersusun dari jaringan ikat berserat tebal, matriknya berupa Kolagen, bersifat elastis dan lentur

Ratoh Jaroe

Ohhh adanya peyusun jaringan tersebut tulang bisa lentur



Ratoh Jaroe

Tulang rawan juga dibentuk oleh sel - sel Kondrosit yang terletak di dalam rongga kecil (lakuna)

Lakuna

Matriks

Struktur tulang rawan



Kondrosit

Kalau tulang Keras tersusun dari jaringan ikat yang mengandung mineral, matriknya mengandung Kapur dan bersifat Kaku

Ratoh Jaroe

Ohhhhhh

sel - sel yang membentuk tulang Keras apa bu?

sel - selnya dibentuk oleh osteosit yang terletak di dalam lakuna dan terdapat saluran havers

Struktur Tulang Keras

Saluran havers

Kanalikuli

osteosit

Lakuna

saluran havers itu apa bu?

Ratoh Jaroe

iya bu, dan letaknya di mana?

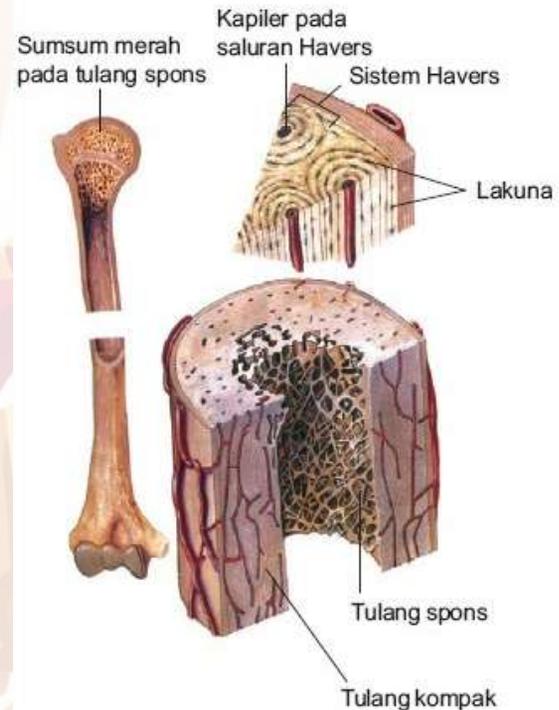
saluran havers terdiri dari lamena, yang merupakan lapisan - lapisan matriks Keras

Ratoh Jaroe

Ratoh Jaroe

MISS RATU

yang terletak didalam tulang Kompak dan terdapat pembuluh darah





Fungsi pembuluh darah apa bu?

Ratih Jaroe



iya bu, bagi tulang tersebut?

berfungsi untuk mentransportasi nutrisi dan oksigen ke sel - sel tulang



ternyata tulang butuh nutrisi juga ya



Iya lah buat pertumbuhan tulang ya bu

good job ratih, dan untuk pembentukan tulang juga

Proses pembentukan tulang gimana bu?



Ratoh Jaroe

iya bu, seperti apa



pembentukan tulang atau yang disebut osifikasi, bermula pada saat embrio berada dalam Kandungan.



ada beberapa tahapan proses pembentukan osifikasi





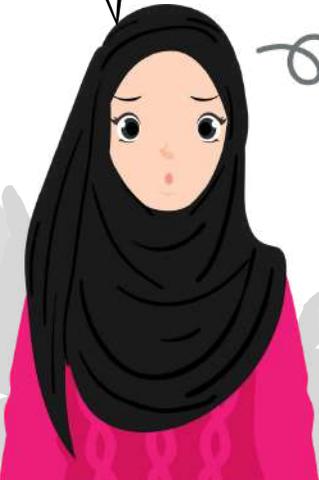
Ratoh Jaroe

Ratoh Jaroe

tulang juga
dihubungkan
oleh sendi
lohh



sendiiiiiii???



sendi apa
bu?





sendi itu bagian yang menghubungkan antartulang



ohh, tulang dan sendi saling berkaitan



berarti pergerakan penari tersebut dibantu oleh sendi bu?



Betul, Karena sendi membantu pergerakan tulang - tulang tersebut



Ohh seperti itu



Sendi ada bagiannya lagi gak bu?



berdasarkan sifatnya
ada sendi sinartosis
(sendi mati), sendi
amfiartosis (sendi
kaku) dan diartosis
(sendi gerak).



Link Tari Saman
<https://youtu.be/vzit4ewJdb8>



Keren ya tulang dan sendi saling bekerja sama



ya, Karena sendi membantu pergerakan tulang

betul sekali



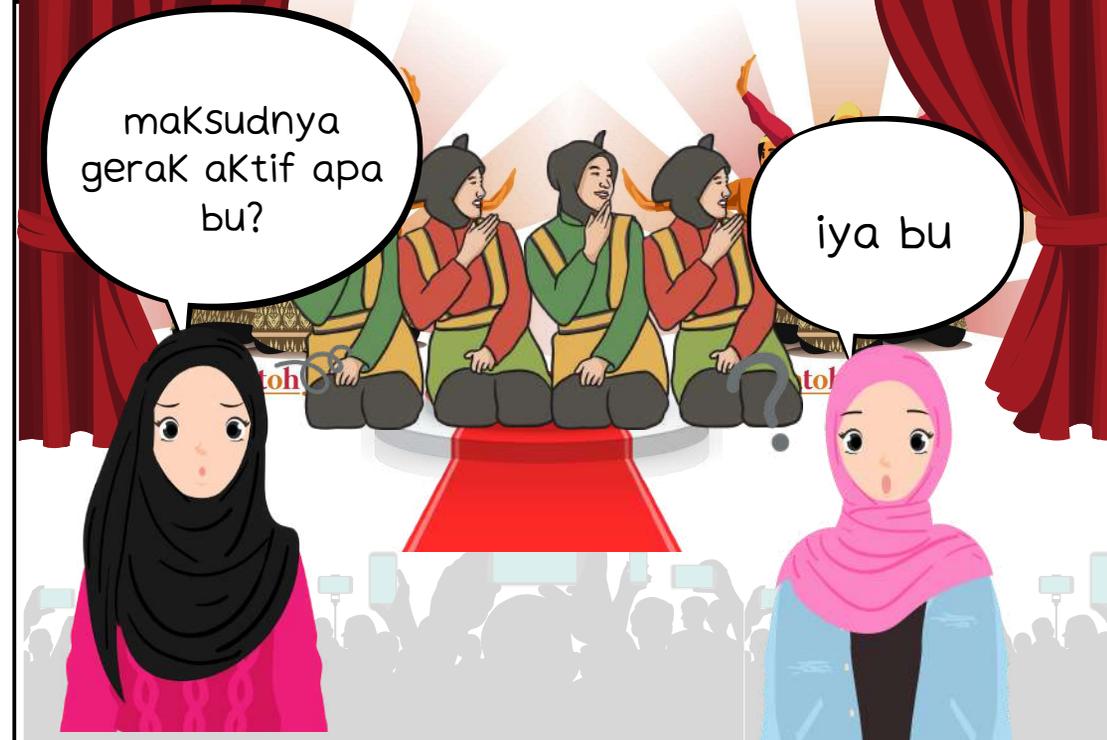
tulang dan sendi bisa digerakan Karena adanya otot juga

Kenapa otot bu?

iya bu



otot itu sebagai alat gerak aktif



maksudnya gerak aktif apa bu?



iya bu



otot ini berperan membantu tulang dapat bergerak



ohh, otot juga berperan pada pergerakan tulang



dikira hanya ada tulang sama sendi

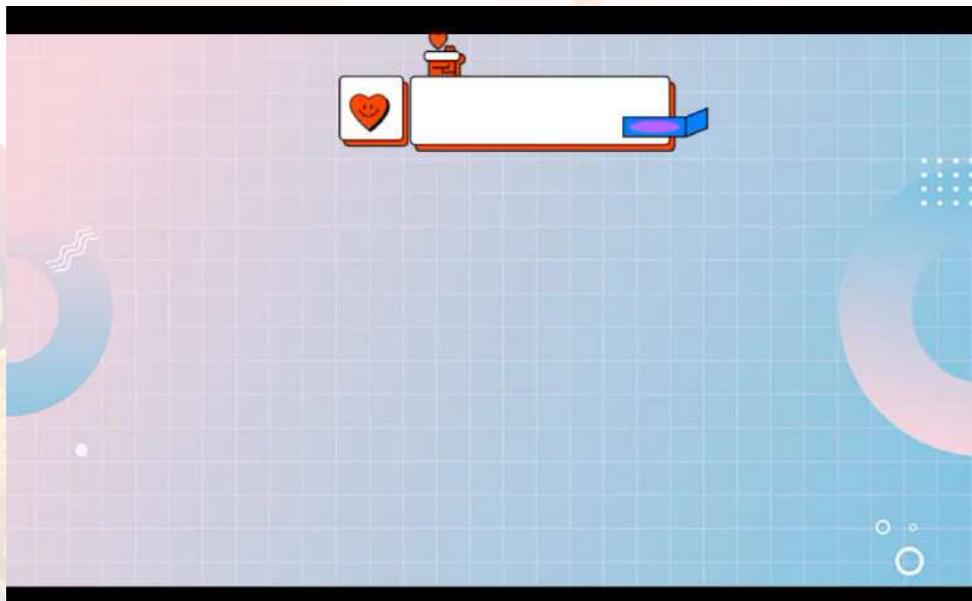
adanya otot, gerak tangan tari saman tersebut bisa digerakan

aroe

ohh, lalu gimana bu otot bisa menggerakkan tulang?

iya bu

ada beberapa jenis otot dan mekanisme kerja otot





berdasarkan sifat geraknya otot terbagi lagi

aroe



apa lagi bu?

iya bu



ada otot antagonis dan otot sinergis

Otot antogonis berarti ototnya jahat bu?

Hahaha, gak gitu Konsepnya fan

otot antagonis itu maksudnya, gerak otot yang saling berlawanan

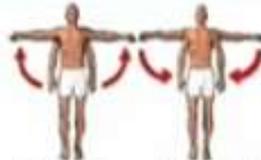
aroe

tuh tuh bukan ototnya jadi jahat haha

ohh seperti itu, ya Kan aku gak tahu hehe

ada beberapa contoh gerakan otot antagonis

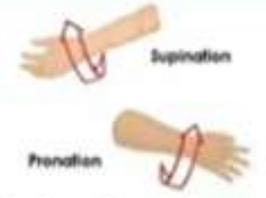
Otot Antagonis



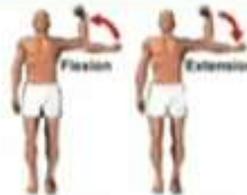
Abduksi (menjauhi tubuh)
Adduksi (mendekati tubuh)



Elevasi (mengangkat)
Depresi (menurunkan)



Supinasi (menelemtang)
Pronasi (menelungkup)



Fleksi (menekuk)
Ekstensi (meluruskan)



Inversi (memutar ke dalam)

Kalau gerakan otot sinergis Kira - Kira gimana?

apa yaaa...

ahh, tau bu gerakan ototnya searah bu hehe

Jaroe

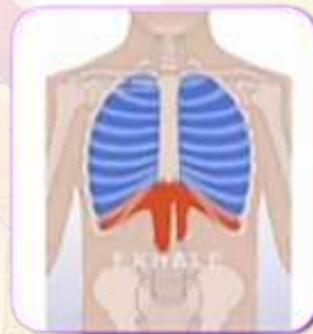
MISS KALIM

???

???

ya betul, gerak ototnya bekerja secara bersamaan

Otot Sinergis



otot-otot antar tulang rusuk yang bekerja sama ketika menarik napas



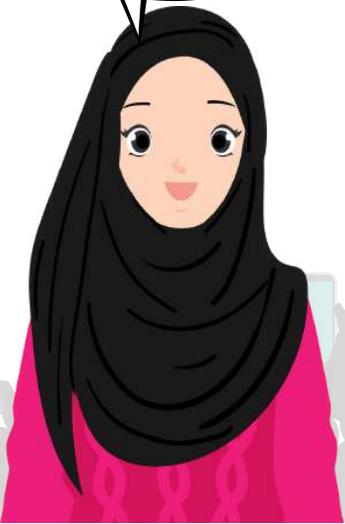
kontraksi otot pronator teres dan kuadratus yang bekerja sama menelungkupkan tangan



relaksasi otot pronator teres dan kuadratus dalam menelentangkan telapak tangan



ternyata otot itu Keren ya



iya walaupun gerak ototnya ada yang berlawanan tetapi tubuh bisa digerakan dengan semestinya



betul sekali..



Setelah fani, ratih dan ibu ratu menonton pertunjukan tari Saman, ibu ratu mengajak mereka ke Kantin sekolah untuk jajan bersama dan sambil mengobrol mengenai pertunjukan tari Samannya.



seru Kan festivalnya

seru banget buu



iya bu, Kita juga dapat pengetahuan baru ya Kan fan



iya, Kita jadi tahu tentang rangka dan otot

Iyaa

Iya, tanpa adanya otot dan rangka tubuh tidak bisa digerakkan



Adanya Kerja
sama antar
rangka dan otot
itu Kan bu

iyaa makanya
gerakan tangan
penari tari bisa
cepat dan
energik



betul Karena
dibantu oleh rangka
dan otot sebagai
alat gerak apa
hayoo?



rangka itu
alat gerak
pasif

dan otot itu
sebagai alat
gerak aktif



good job



asikk betull

Yeah!



dan jangan lupa
juga Kita harus
menjaga tubuh
dengan baik



Kenapa
emngnya bu?

supaya
terhindar
penyakit ya
bu?

ya, agar tidak
terkena gangguan
pada otot dan
rangka tubuh Kita



ri

- Gangguan Fisik**
fraktura (patah tulang) dan fisura (retak tulang)
- Gangguan Tulang Belakang**
Kifosis, Lordosis, Skoliosis
- Gangguan Fisiologis**
disebabkan kelainan fungsi hormon dan kekurangan vitamin D
Rakitis, Osteoporosis, Nekrosis
- Gangguan Sendi**
Dislokasi, Ankilosis, Remathoid Artritis



ri

Gangguan karena serangan penyakit

Tetanus

Clostridium tetani

Sebelum

Sesudah

Atrofi Otot

Gangguan karena kesalahan aktivitas

Kram Otot

Hipertrofi Otot

Kaku Leher (Stiff)

Gangguan Otot Bawaan

Distrofi Otot

Normal

Distrofi

Hernia Abdominal



Kalau gitu Kita harus hidup sehat tuh

ya aku setuju



iya dong harus



harus makan yang bergizi Kita tuh

sama olahraga biar tulang Kita Kuat

betul, Keduanya harus seimbang



BIODATA PENULIS



Nama : Ingrit Virgia Harmaini

Email : ingritharmaini69@gmail.com

BIODATA PENULIS



Dr. Irdalisa, S.Si., M.Pd

Email : irdalisa@uhamka.ac.id

Buku Ajar

KOMIK SISTEM GERAK MANUSIA



Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
Pondok Karisma Residence
Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

