



# PEREDARAN DARAH (SISTEM SIRKULASI)

## MATERI POKOK

- Komponen Darah & Fungsinya
- Golongan Darah & Transfusi
- Alat Peredaran Darah
- Peredaran Limfe
- Gangguan sistem sirkulasi

No. KD	KOMPETENSI DASAR
3.6	<b>Menganalisis</b> hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia
4.6	<b>Menyajikan karya tulis</b> tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur

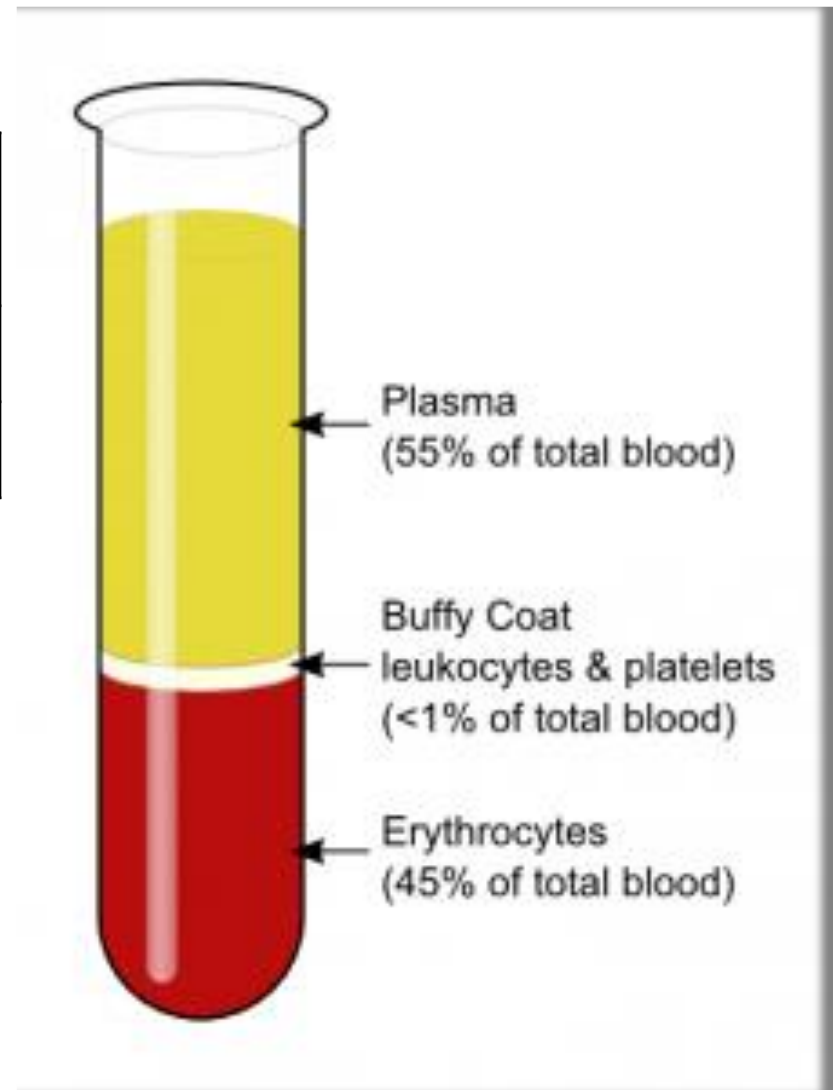
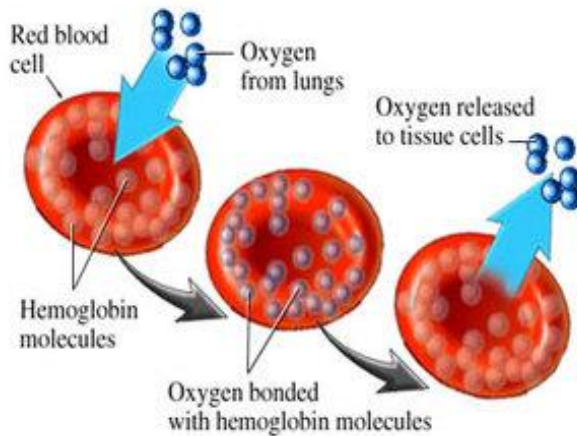
# IPK

PENGETAHUAN	KETERAMPILAN
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memerinci jenis dan fungsi komponen darah</li><li>2. Membandingkan tipe golongan darah</li><li>3. Mengaitkan jenis golongan darah dengan keamanan transfusi darah</li><li>4. Memerinci sistem pembuluh darah (arteri, vena, kapiler)</li><li>5. Memerinci struktur jantung dan fungsinya</li><li>6. Memerinci beberapa jenis gangguan sistem peredaran darah</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Melakukan studi literatur tentang gangguan jantung</li><li>2. Mengaitkan kondisi darah dengan keadaan kesehatan seseorang</li><li>3. Membuat laporan hasil studi literatur</li><li>4. Mempresentasikan laporan hasil studi literatur</li></ol>

# FUNGSI UMUM DARAH

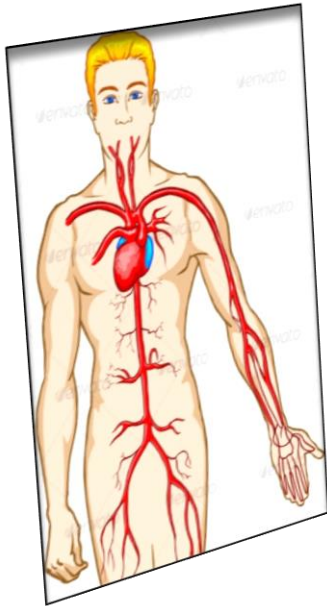
- Mengangkut nutrisi ke seluruh tubuh
- Mengangkut gas oksigen
- Mengangkut antibodi
- Mematikan kuman
- Mengangkut zat sisa ke sistem ekskresi
- Mempertahankan suhu tubuh
- Menutup luka

KOMPONEN	JUMLAH (%)
PLASMA DARAH	55
SEL DARAH	45



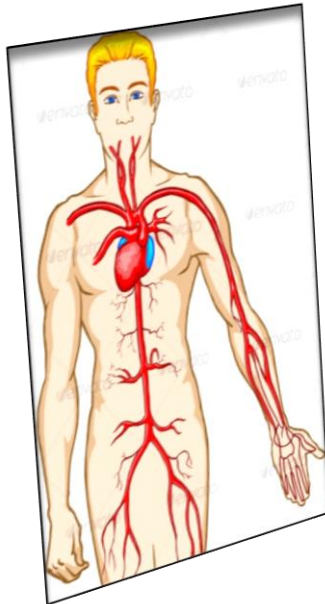
**VOLUME : 4 – 6 liter**

# KOMPONEN DARAH & FUNGSIONYA



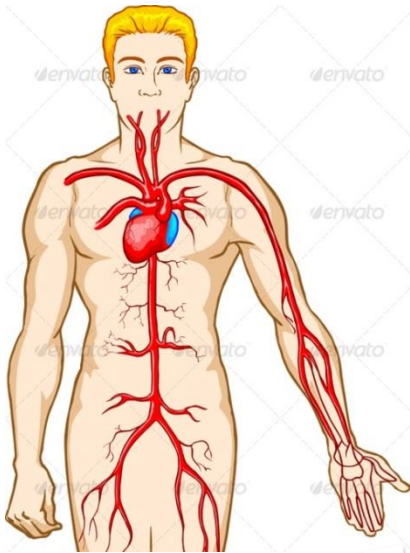
- Jaringan darah
- Komponen cair : plasma darah
- Komponen padat:
  - *Eritrosit*
  - *Leukosit*
  - *Trombosit*

# PLASMA DARAH & FUNGSIONYA



- 55 % Darah
- Zat dalam Plasma darah :
  - nutrisi & zat sisa,
  - antibodi,
  - hormon

# ZAT NUTRISI PLASMA DARAH



NUTRISI DALAM  
PLASMA DARAH

- Bahan organik:
  - Glukosa
  - Asam amino
  - Asam lemak
  - dll
- Bahan anorganik:
  - Mineral-mineral : Ca, Na, K, Mg, Fe, dll
  - Gas oksigen

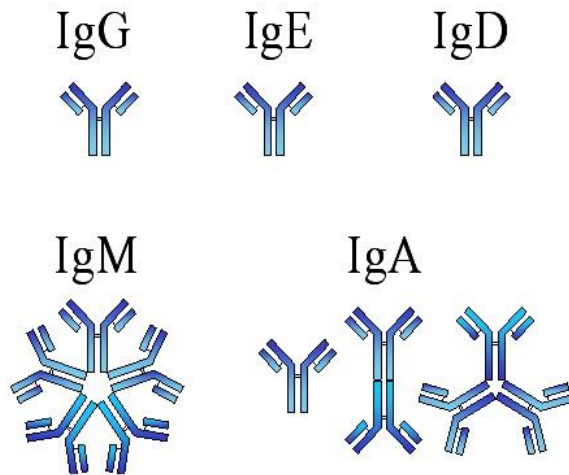


# Zat Sisa Metabolisme

- Urea
- Kelebihan vitamin
- garam mineral
- CO<sub>2</sub>
- Termasuk zat-zat yang tidak diperlukan oleh tubuh: misalnya obat-obatan, nikotin, dll

Sisa Metabolisme terdapat dalam plasma. CO<sub>2</sub> juga terangkut oleh Hb

# ZAT ANTIBODI



- Protein Immunoglobulin
- Untuk menetralkan zat-zat Antigen dalam tubuh
- Dalam serum plasma darah
- Dibuat oleh Sel Darah Putih

E → Alergi

A → Sekresi/ MUKOSA

G → Bakteri

M → Infeksi baru

D → Mengendalikan produksi antibodi

# HORMON

- Adalah senyawa organik yang dibentuk oleh kelenjar hormon/endokrin
- Hormon diserap oleh darah, dan beredar ke seluruh tubuh

# SEL DARAH

SEL	FUNGSI	KETERANGAN
ERITROSIT	Mengikat O <sub>2</sub> & CO <sub>2</sub>	mengandung Hemoglobin
LEUKOSIT	Imunitas: - Fagosit - Antibodi	basofil, neutrofil, eosinofil, monosit, Limfosit
TROMBOSIT	Penggumpalan darah pada luka	Bentuk keping darah

# Kadar Hemoglobin

Kelompok Umur	Batas Nilai Hemoglobin (gr/dl)
Anak 6 bulan - 6 tahun	11,0
Anak 6 tahun - 14 tahun	12,0
Pria dewasa	13,0
Ibu hamil	11,0
Wanita dewasa	12,0

## FAKTOR:

- Jumlah sel eritrosit
- Kadar hemoglobin pada sel darah

# JENIS SEL DARAH



**NEUTROFIL**



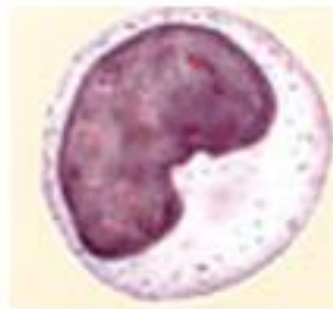
**EOSINOFIL**



**BASOFIL**



**LIMFOSIT**



**MONOSIT**



**ERITROSIT**



**TROMBOSIT**

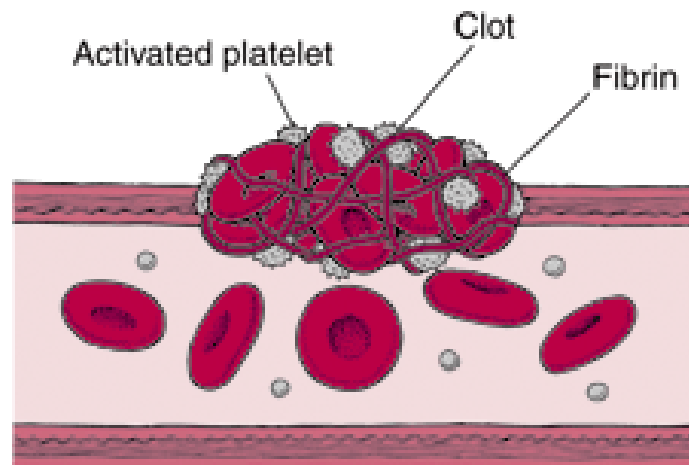
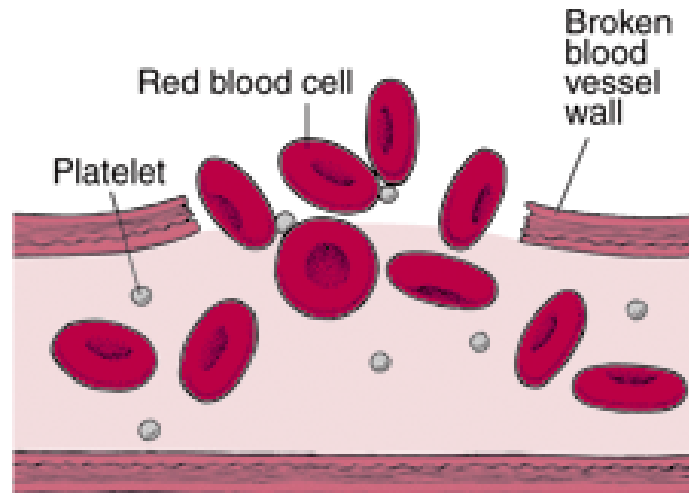
# PERBANDINGAN JUMLAH SEL

<b>CIRI</b>	<b>ERITROSIT</b>	<b>LEUKOSIT</b>	<b>TROMBOSIT</b>
Jml sel per ml darah	4 – 5 juta	6 – 12 ribu	200 – 300 ribu
bentuk	Cakram, bikonkaf	bulat	kepingan
Inti sel	Tidak ada	ada	Tidak ada
Umur sel	120 hari	12 hari	8 – 12 hari
Ukuran sel	8 mikron	6-12 mikron	2 – 4 mikron
hemoglobin	ada	Tidak ada	Tidak ada
Menembus kapiler	-	Menembus kapiler	-

# TROMBOSIT: PENUTUPAN LUKA

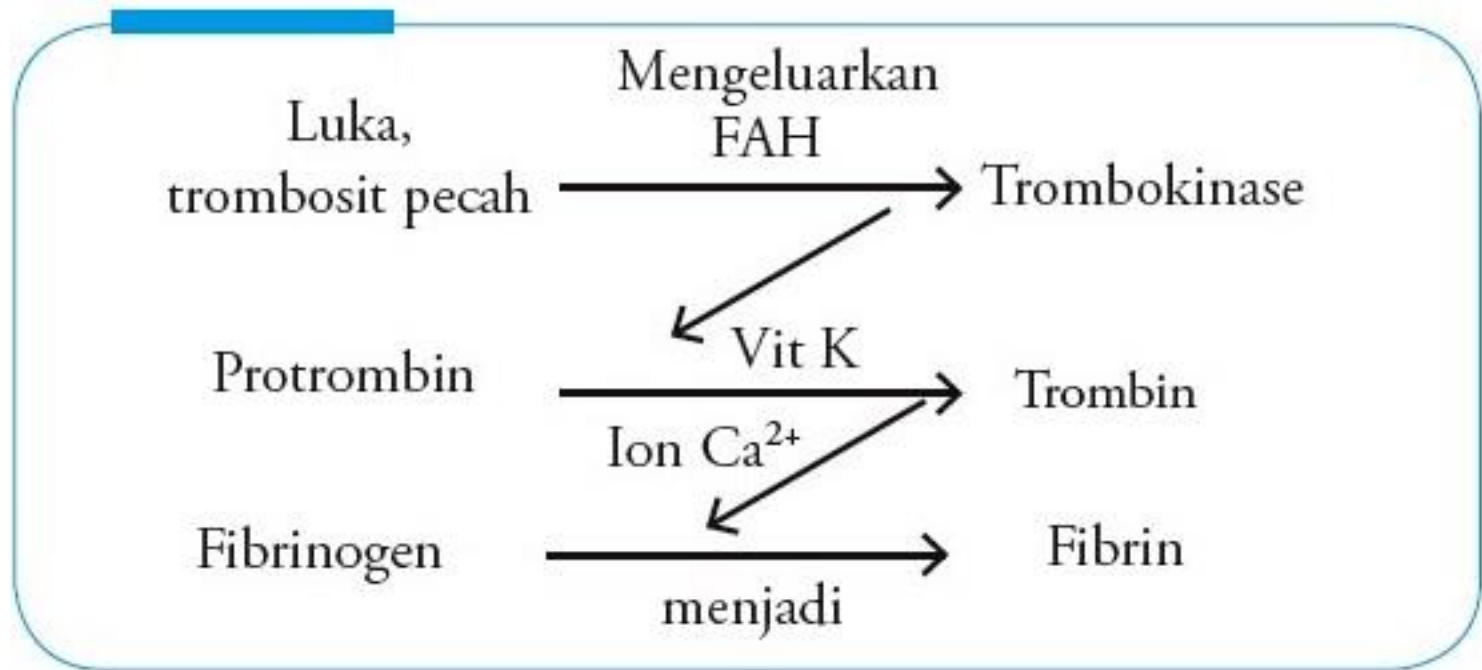


<http://whatcausesbloodclots.com/images/blood-clot-causes.gif>





- Fungsi trombosit → menutup luka
  - a. Adesi → menempel permukaan luka
  - b. Agregasi → berikatan antar trombosit, menutup luka



# JENIS LEUKOSIT

BEDA	MONOSIT	LIMFOSIT	EOSINOFIL	NETROFIL	BASOFIL
KADAR	5,3%	30%	2,3%	63%	0,4%
JUMLAH SEL / mm <sup>3</sup>	100-700	1.500-3.000	100-400	3.000-7.000	20-50
FUNGSI	FAGOSIT	ANTIBODI	FAGOSIT	FAGOSIT	FAGOSIT, membentuk: Heparin, dan histamin
GRANULA	-	-	ya	ya	ya
GERAK	ya	-	-	-	-
UKURAN	9-12 μm	6-8 μm	9 μm	8 μm	9-10 μm

GRANULA = butiran dalam plasma sel darah.

LIMFOSIT-T → mengenali kuman

LIMFOSIT - B → membentuk antibodi

# Golongan Darah

- Perlu untuk transfusi
- Uji keturunan

**TRANSFUSI → PROSES  
TUANG DARAH**

**UJI GENETIK :**

**→ Untuk mengetahui kemungkinan kesamaan genetik antar seseorang dengan orang lain**

# Jenis Golongan darah

## SISTEM A-B-O

[http://gurungeblog.files.wordpress.com/2008/11/gol\\_darah.jpg](http://gurungeblog.files.wordpress.com/2008/11/gol_darah.jpg)



# GOLONGAN DARAH

- SEL DARAH → mengandung aglutinogen
- PLASMA → mengandung aglutinin








- **Aglutinogen** : Jenis Protein ( A, B)
- **Aglutinin** : Jenis antibodi ( $\alpha$ ,  $\beta$ )



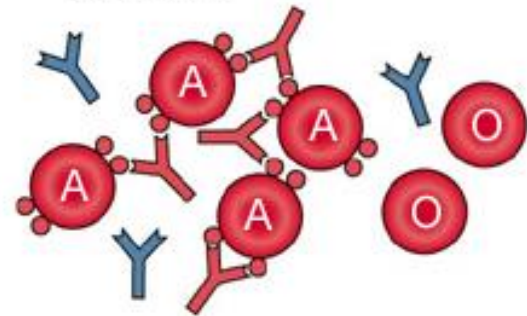
$\alpha$ , menggumpalkan A  
 $\beta$ , menggumpalkan B

# Tabel Aglutinogen & Aglutinin

Genotipe	Golongan	Aglutinogen	Aglutinin
OO	O	-	Anti-A dan anti-B
OA atau AA	A	A	Anti-B
OB atau BB	B	B	Anti-A
AB	AB	A dan B	-

(a) Blood type	Antigen on red blood cell	Antibodies in plasma
<b>O</b>	 No A or B antigens	 "Anti-A" and "anti-B"
<b>A</b>	 A antigens	 "Anti-B"
<b>B</b>	 B antigens	 "Anti-A"
<b>AB</b>	 A and B antigens	None to A or B

(b) A mixture of type O and type A blood



When red blood cells with group A antigens on their membranes are mixed with plasma containing antibodies to group A, the antibodies cause the blood cells to clump, or agglutinate.

# ABO Blood Reactions

Blood type

A

B

AB

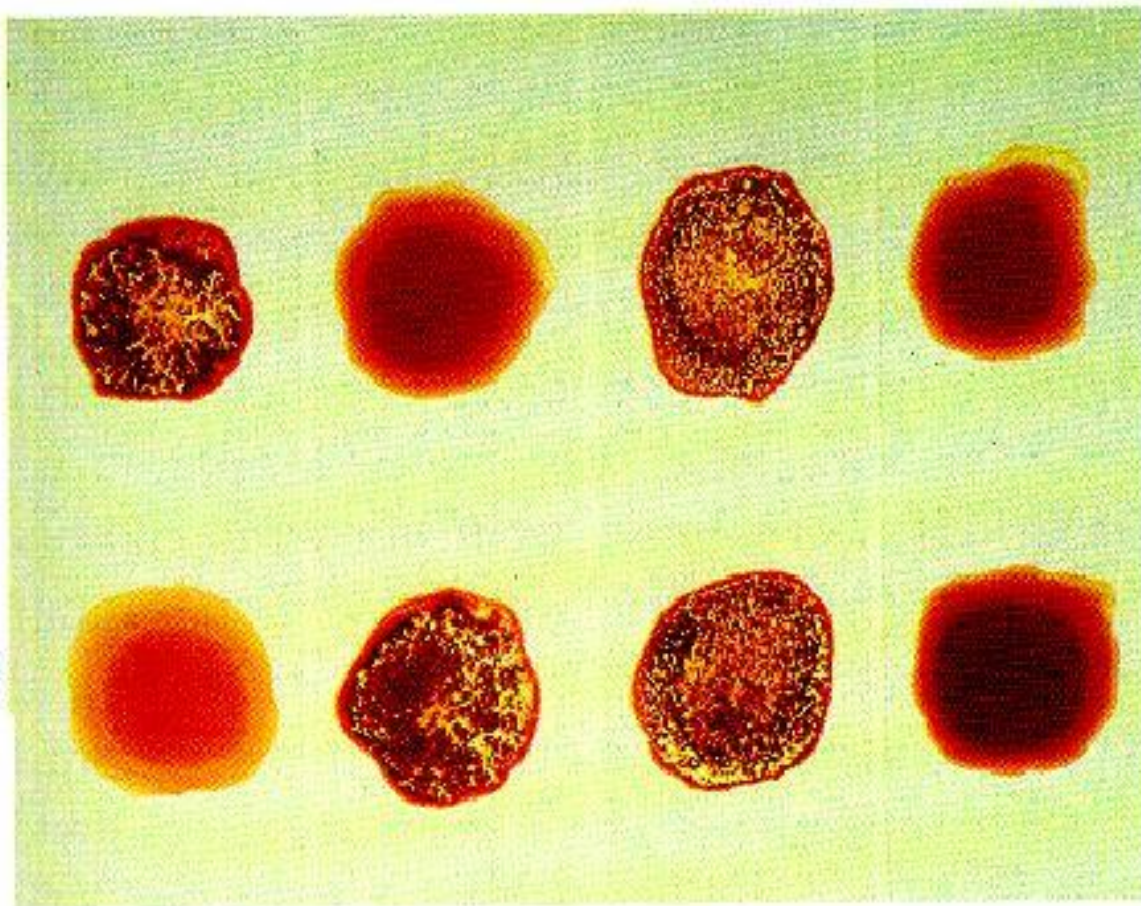
O

Anti-A

Anti-A

Anti-B

Anti-B





# Tes Golongan Darah A-B-O & RHEBUS

Darah	+ serum Anti A	+ serum Anti B	+ serum Anti Rh	Golongan darah
I	X	O	X	A+
II	O	X	X	B+
III	X	X	O	AB-
IV	O	O	O	O-

X = Menggumpal, O = Tidak menggumpal

# Tes RHESUS

DARAH	+ ANTI RHESUS	GOLONGAN DARAH
1	MENGGUMPAL	RHESUS POSITIF
2	TIDAK MENGGUMPAL	RHESUS NEGATIF

# Transfusi Darah

Diberikan kepada pasien tertentu

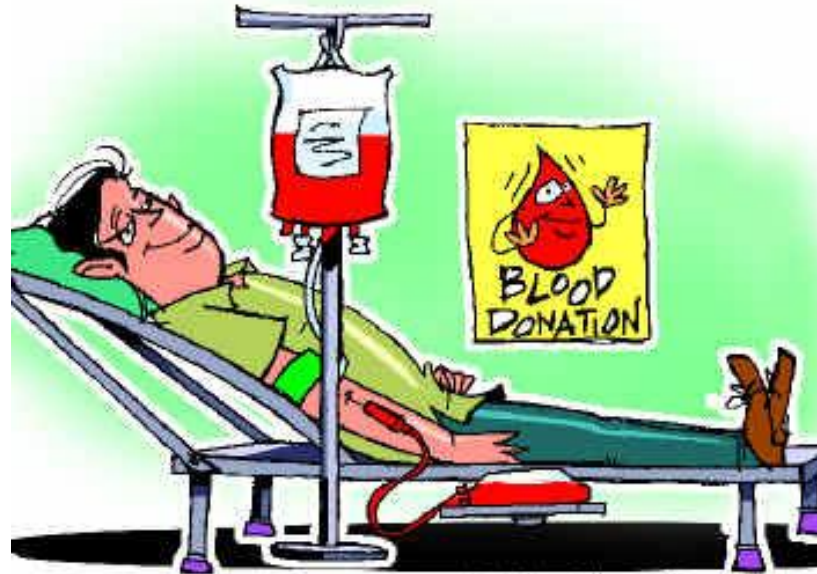
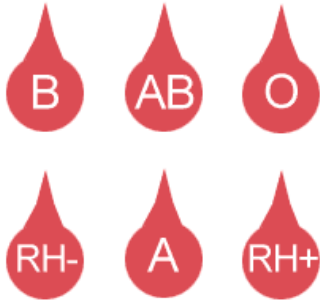
1. Kehilangan darah (Luka, operasi)
2. Kerusakan darah (misal penyakit DBD, Thalasemia)

# SYARAT DONOR DARAH

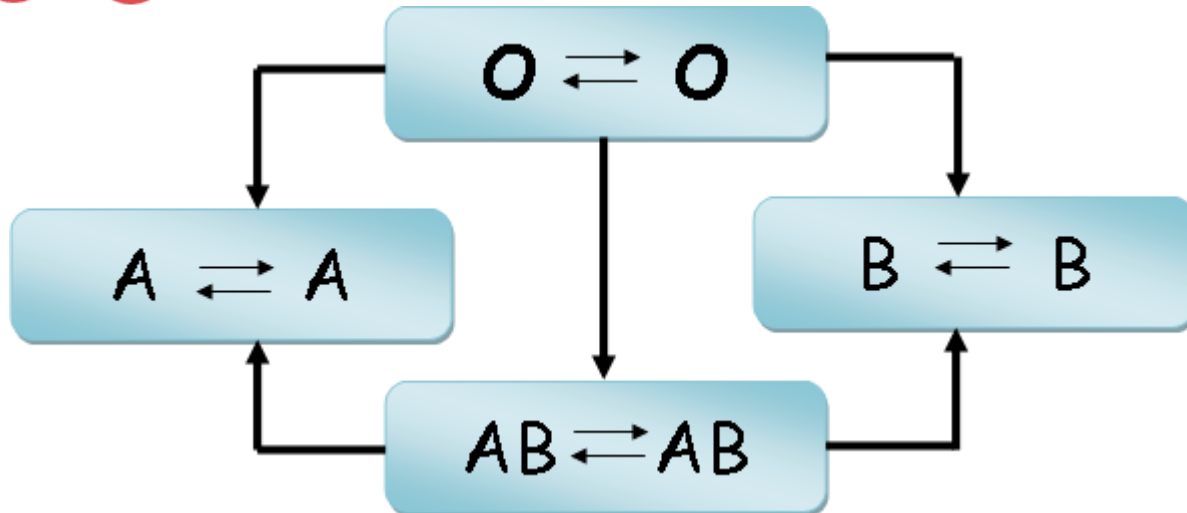
- 17 tahun
- 45 kg
- Hb  $\geq$  12,5 g %
- Tekanan : Normal
- Temperatur : Normal
- Tidak berpenyakit
- Donor terakhir minimal 3 bulan
- **GRATIS**

		DONORS							
RECEIVERS		O-	O+	B-	B+	A-	A+	AB-	AB+
	AB+	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	AB-	↓		↓		↓		↓	
	A+	↓	↓			↓	↓		
	A-	↓				↓			
	B+	↓	↓	↓	↓				
	B-	↓		↓					
	O+	↓	↓						
	O-	↓							

# TRANSFUSI



mmons  
/thumb/5/51/Blood\_Compatibility.svg/230px-  
Blood\_Compatibility.svg.png



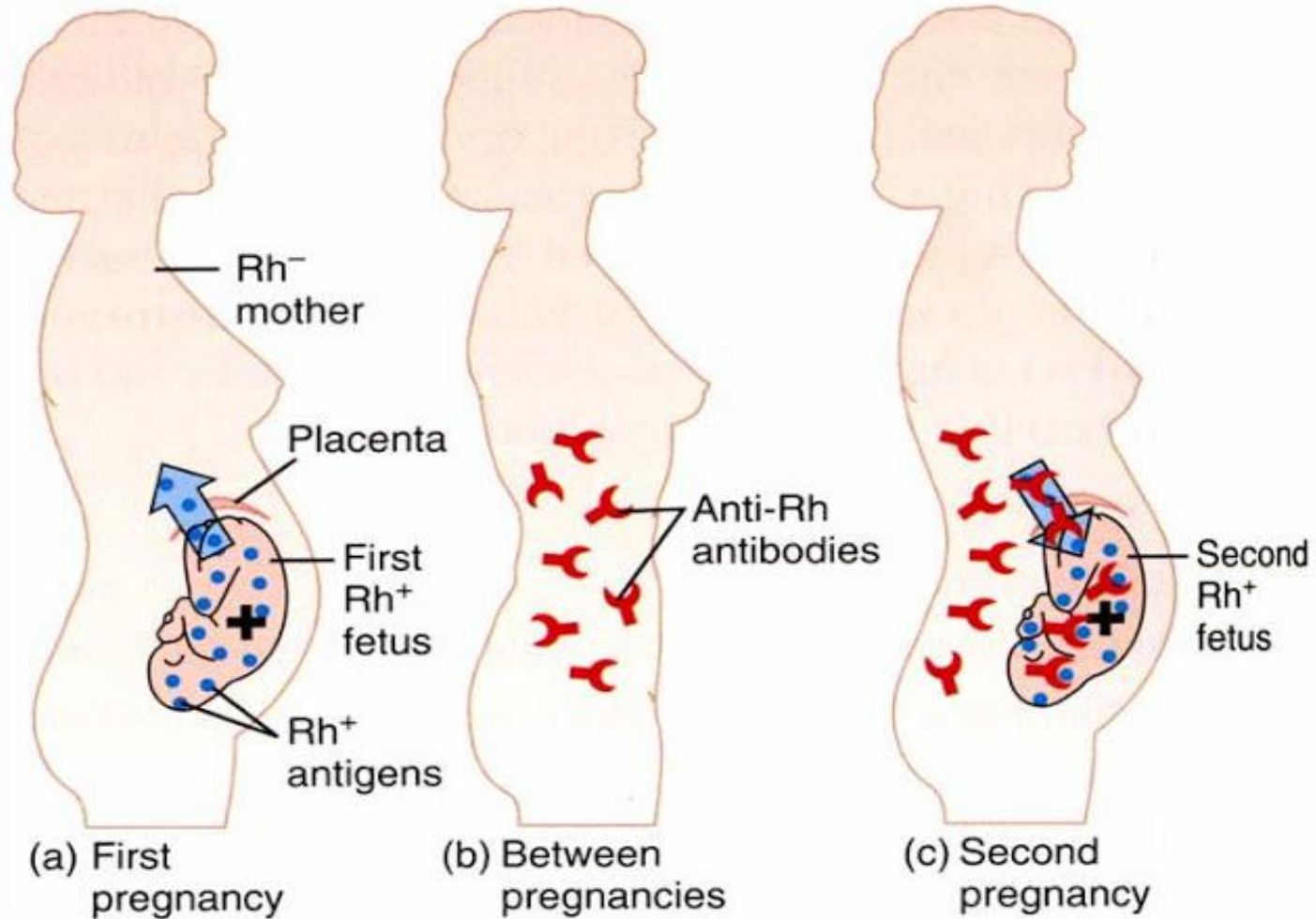
# Problem Rhesus (-)

- Indonesia < 1 %
- Eropa = 15 %
- rhesus (-) harap lapor diri di PMI atau RS terdekat.

# GOLONGAN RHESUS

- Darah kera (*Macaca rhesus*) disuntikkan pada kelinci
- antibodi kelinci digunakan untuk menguji darah manusia
- Hasil : 2 golongan:
  - menggumpal : Rhesus +
  - tidak digumpalkan: Rhesus -

# KETIDAKCOCOKAN GOLONGAN DARAH RHESUS





Terima Kasih