

# MODUL SAKU

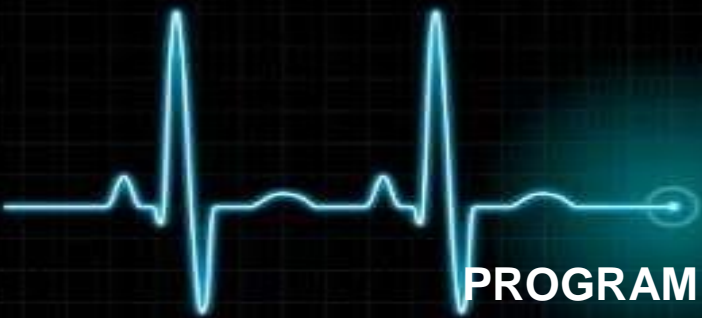
## DASAR ELEKTROKARDIOGRAM (EKG)



ATRIAL DEPOLARIZATION



PROGRAM STUDI DIPLOMA III KEPERAWATAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS  
MULAWARMAN



Sholichin, S.Kp, M.Kep, CWCCA

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas karunia yang telah diberikan kepada kita semua sehingga modul saku dasar EKG ini bisa diselesaikan sebagai pegangan dalam melaksanakan pembelajaran dasar-dasar EKG bagi mahasiswa Program Studi Diploma III Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman.

Modul ini berisikan panduan pembelajaran dasar-dasar EKG yang bertujuan untuk membantu dan mempermudah mahasiswa keperawatan dalam belajar dasar EKG, yang selanjutnya akan lebih mudah mempelajari cara menginterpretasikan EKG dari hasil rekam EKG.

Terimakasih kami ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan pemikiran dalam penyusunan modul ini.

Kritik dan saran yang membangun kami harapkan kepada pembaca agar modul saku dasar EKG ini menjadi lebih baik dan sesuai harapan.

Samarinda, 06 Januari 2021

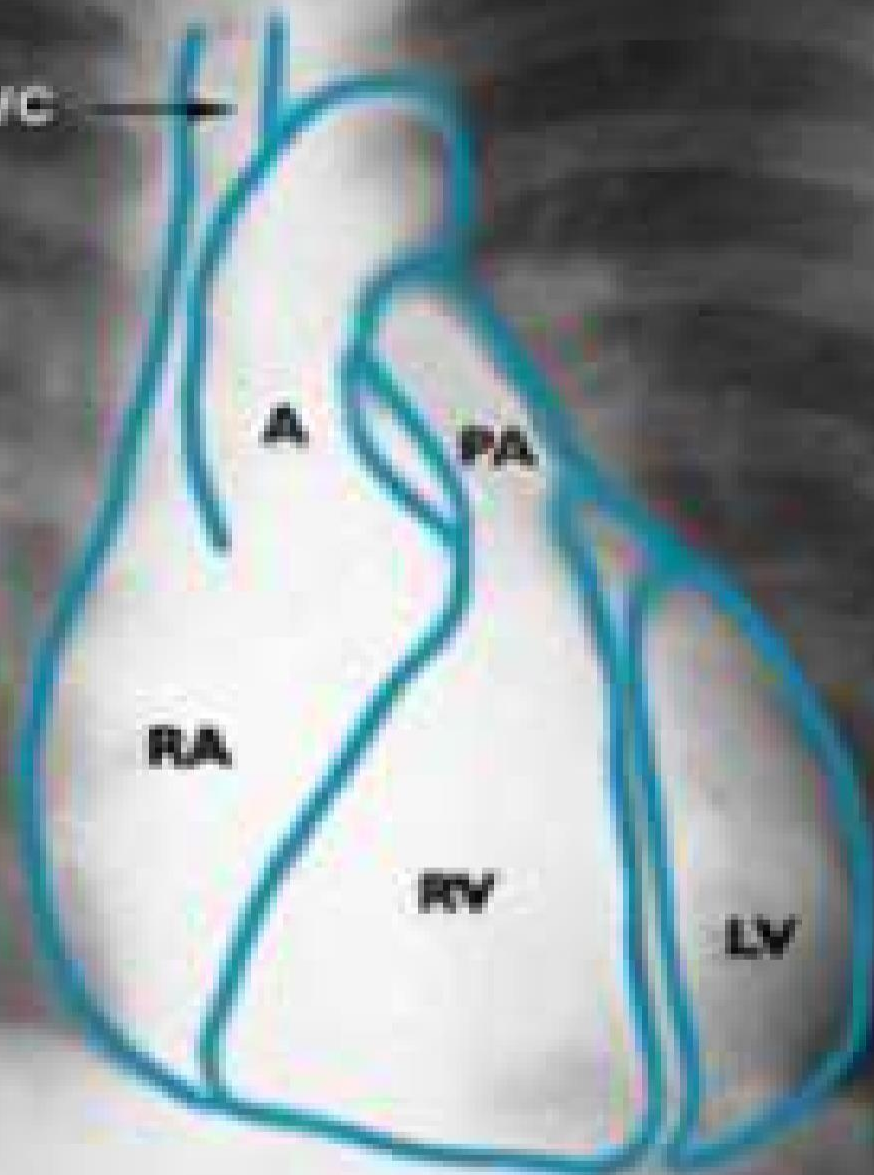
Penulis

# DEFINISI

- EKG adalah suatu representasi dari potensial listrik otot jantung yang didapat melalui serangkaian pemeriksaan menggunakan sebuah alat bernama elektrokardiograf. Melalui EKG (ECG : Electro Cardio Graphy}) kita dapat mendeteksi adanya suatu kelainan pada aktivitas elektrik jantung melalui gelombang irama jantung yang direpresentasikan alat EKG di kertas EKG.

- Elektrokardiografi adalah ilmu yang mempelajari aktifitas listrik jantung. Sedangkan Elektrokardiogram (EKG) adalah suatu grafik yang menggambarkan rekaman listrik jantung. Kegiatan listrik jantung dalam tubuh dapat dicatat dan direkam melalui elektroda-elektroda yang dipasang pada permukaan tubuh.
- *Prinsip utama belajar EKG adalah mengetahui anatomi fisiologi jantung, dan persyarafan jantung sehingga pada saat belajar EKG sudah dapat membayangkan keadaan jantung.*

Sup. VC



A

PA

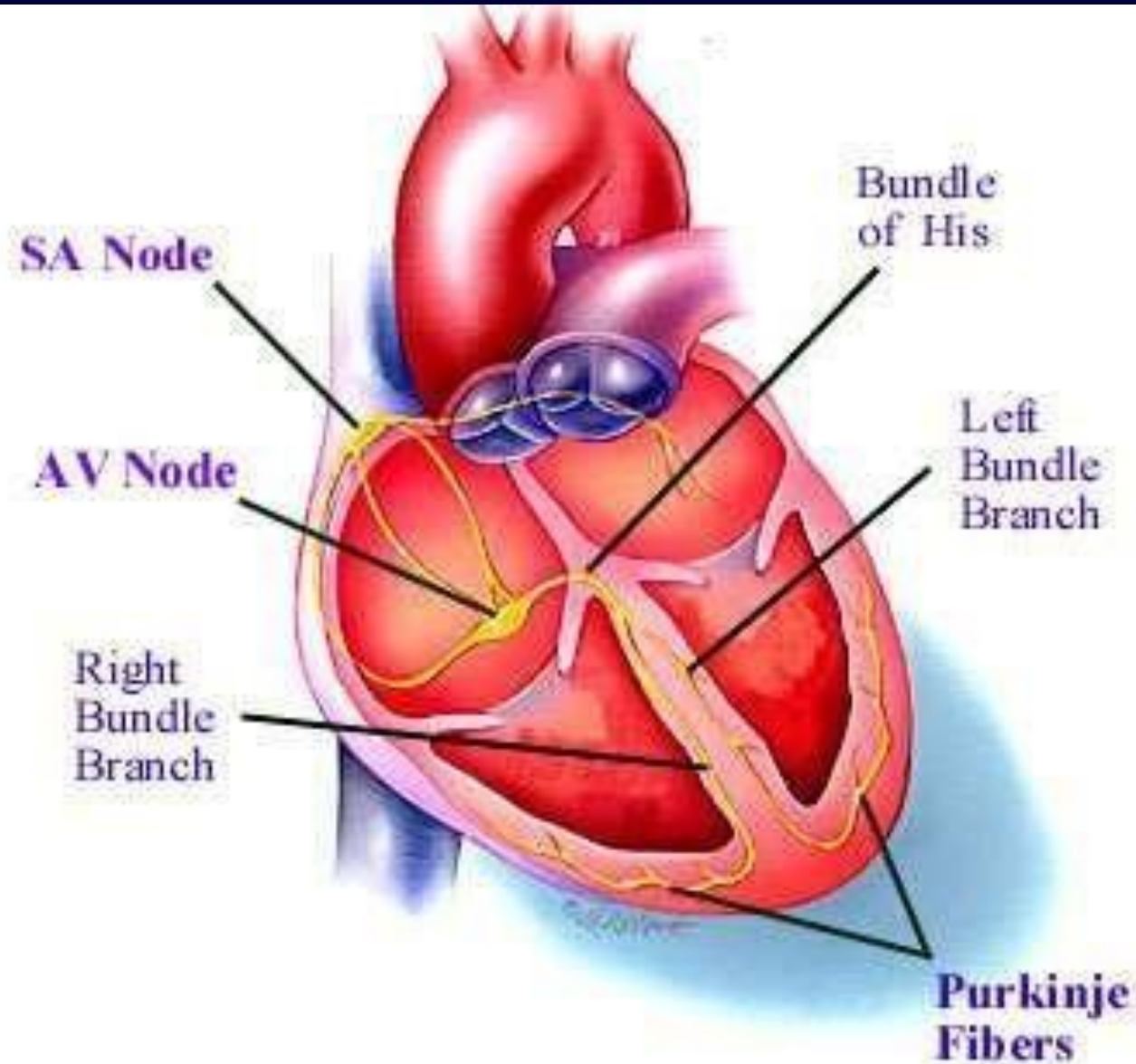
RA

RV

LV



# Normal Conduction System





Terletak dibatas RA dan VCS

The diagram features two interlocking gears. The top gear is blue and contains the text 'Terletak dibatas RA dan VCS'. The bottom gear is red and contains the text 'Impuls scr otomatis dg frekuensi 60-100 x/m → atrium → seluruh atrium terangsang'. A blue arrow points from the blue gear to the red gear, and a red arrow points from the red gear back to the blue gear, indicating a bidirectional relationship.

Impuls scr otomatis dg frekuensi 60-100 x/m → atrium → seluruh atrium terangsang

**SA NODE**

1.

- Terletak di septum internodal bagian sebelah kanan, diatas katup trikuspidalis.

2.

- Impuls dg frekuensi lebih rendah dari SA Node yaitu 40-60 x/m shg dikuasai oleh SA Node.

3.

- Jika SA Node rusak maka impuls akan dikeluarkan oleh AV Node.

## AV NODE



Terletak di septum interventrikular dan bercabang 2 yi : left bundle branch & right bundle branch



Impuls akan diteruskan ke cabang-cabang yang lebih kecil yi serabut purkinye.

**Berkas HIS**



Mengadakan kontak dg sel-sel ventrikel



Dari ventrikel impuls dialirkan ke sel-sel yg terdekat shg seluruh sel akan dirangsang



Di ventrikel tersebar sel-sel pace maker (impuls) yg scr otomatis → impuls berfrekuensi 20-40 x/m

# Serabut Purkinje

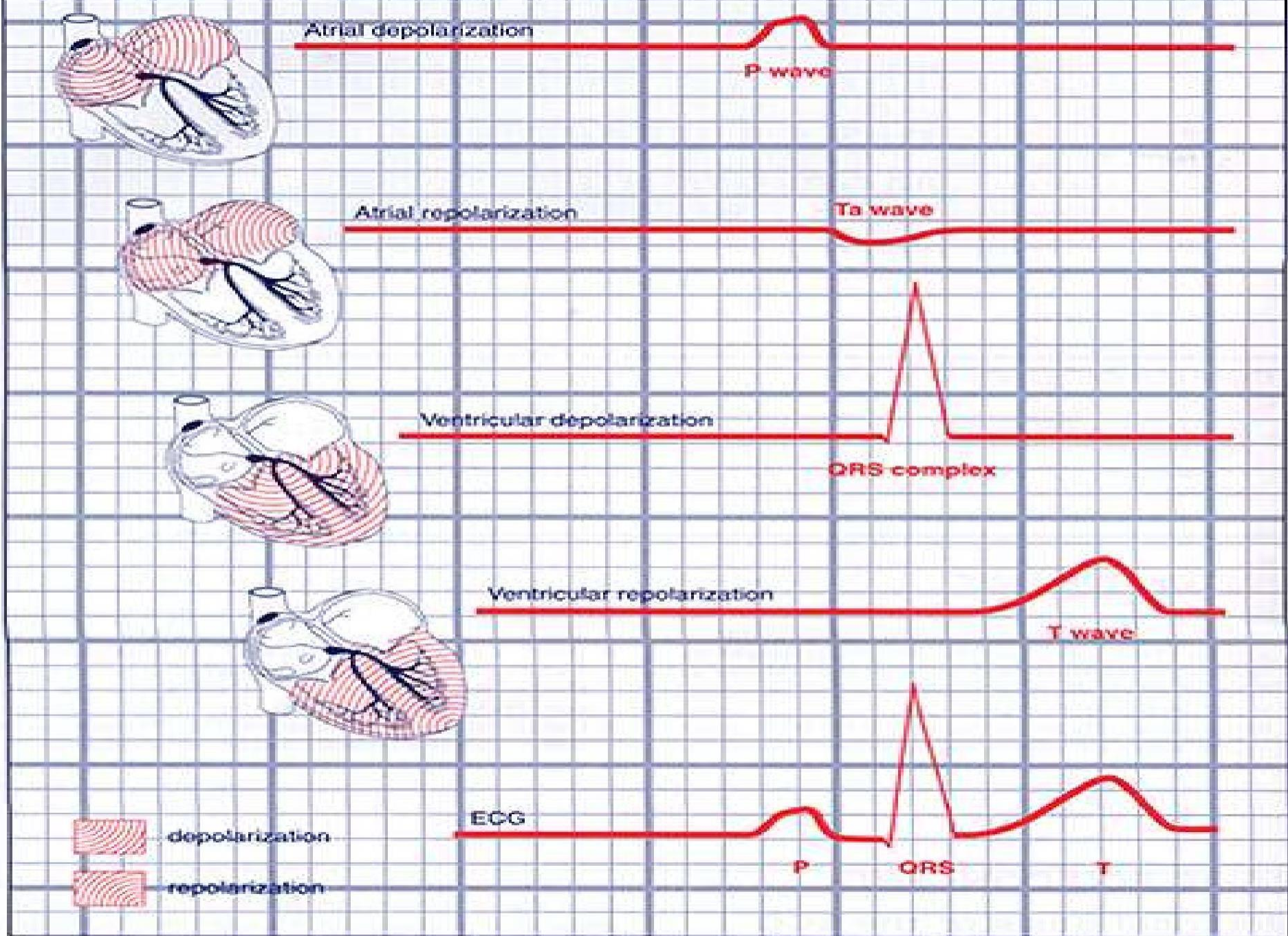
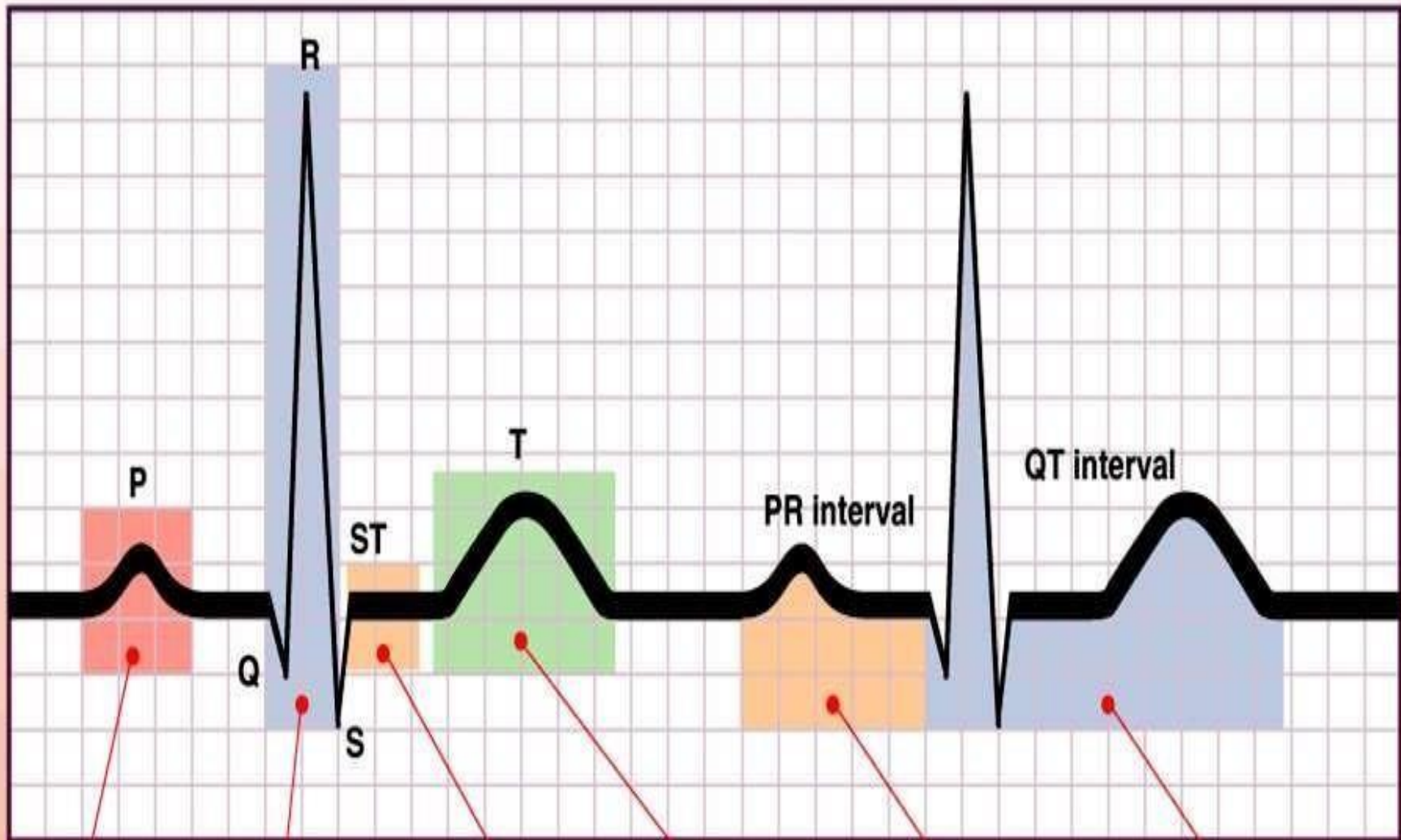


Figure 2-1 Electrical basis of the ECG.





Atrial depolarization (P wave)      Ventricular depolarization (QRS)      Ventricular repolarization (ST segment)      Ventricular repolarization (T wave)      PR interval      Ventricular depolarization and repolarization (QT interval)

# TUJUAN EKG

- 1. Adanya kelainan irama jantung**
- 2. Kelainan otot jantung**
- 3. Pengaruh/efek obat jantung**
- 4. Gangguan elektrolit**
- 5. Perikarditis**
- 6. Pembesaran jantung**
- 7. dll**





# CARA PEMERIKSAAN

- 1. Mesin EKG (3 kabel) : kabel power, ground, pasien (10 cabang)**
- 2. Plat elektroda : 4 buah elektroda ekstremitas dan manset, 6 buah elektroda dada dg balon penghisap)**
- 3. Jelly elektroda/kapas alkohol**
- 4. Kertas EKG**
- 5. Kertas tissue**
- 6. Spidol (sebagai penanda tempat pemasangan EKG, khusus pada pasien yang memerlukan observasi ketat EKG)**







# PERSIAPAN PASIEN

- 1. Pasien diberitahu tentang tujuan perekaman EKG**
- 2. Pakaian pasien dibuka dan dibaringkan terlentang dalam keadaan tenang , tidak bergerak saat perekaman EKG, dinding dada harus terbuka dan tidak ada perhiasan logam yang melekat.**



# CARA MENEMPATKAN ELEKTRODA

1. Elektrode ekstremitas atas dipasang pada pergelangan tangan kanan dan kiri searah dengan telapak tangan
  2. Pada ekstremitas bawah pada pergelangan kaki kanan dan kiri sebelah dalam
  3. Posisi pada pergelangan bukanlah mutlak, bila diperlukan dapatlah dipasang sampai ke bahu kiri dan kanan, pangkal paha kiri dan kanan.
- lanjutttttt.....

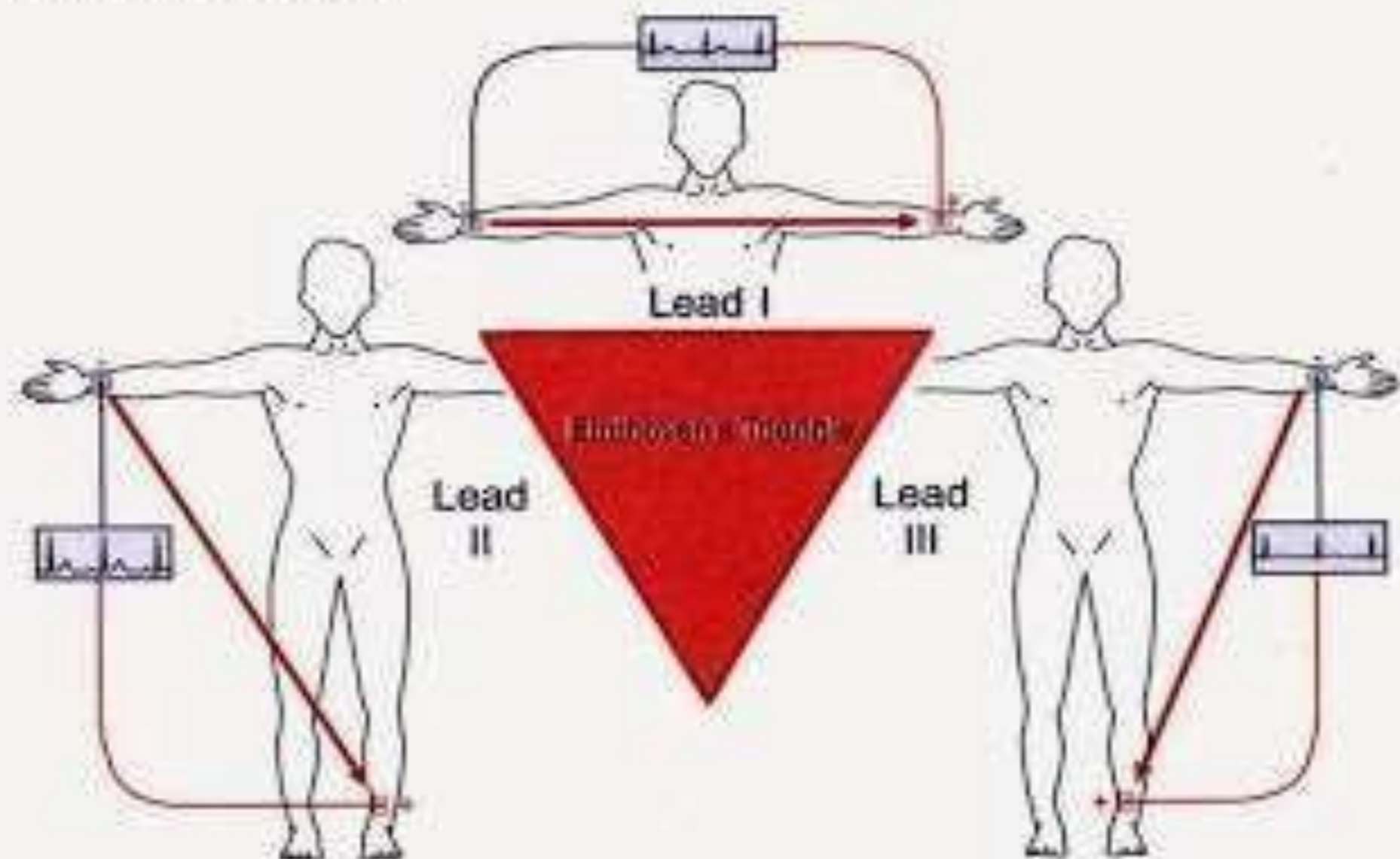
- Kemudian kabel-kabel dihubungkan :
  - Merah (RA) lengan kanan
  - Kuning (LA) lengan kiri
  - Hijau (LF) tungkai kiri
  - Hitam (RF) tungkai kanan (sebagai ground)

Hasil pemasangan tersebut terjadilah 2 sandapan (lead) :

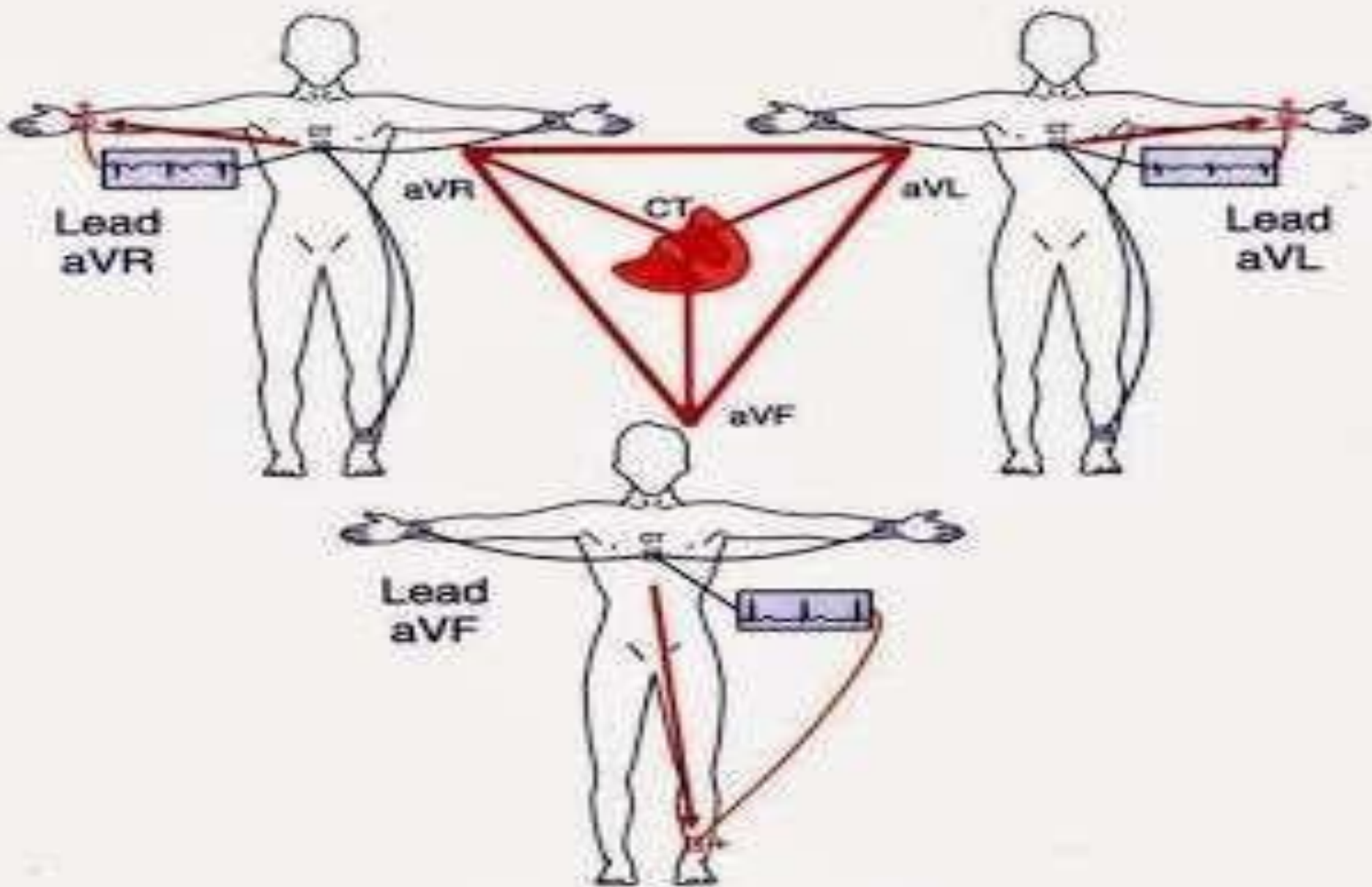
1. Sandapan bipolar (standar) dan ditandai dengan angka romawi I, II, III
2. Lead unipolar : merekam beda potensial lebih dari 2 elektode dibagi dua yi : ekstremitas (Augmented axtremity lead) ditandai simbol : aVR, aVL, aVF dan lead unipolar prekordial ditandai dg V1 sd V6

- Lead I : merekam beda potensial antara tangan kanan (RA) dengan tangan kiri (LA) yang mana tangan kanan bermuatan (-) dan tangan kiri bermuatan (+)
- Lead II : merekam beda potensial antara tangan kanan (RA) dengan kaki kiri (LF) yang mana tangan kanan bermuatan (-) dan kaki kiri bermuatan (+)
- Lead III : merekam beda potensial antara tangan kiri (LA) dengan kaki kiri (LF) yang mana tangan kiri bermuatan (-) dan kaki kiri bermuatan (+)

# The 12-Lead ECG



The standard (bipolar) leads and their axes



**The augmented (unipolar) leads and their axes**



Right Arm

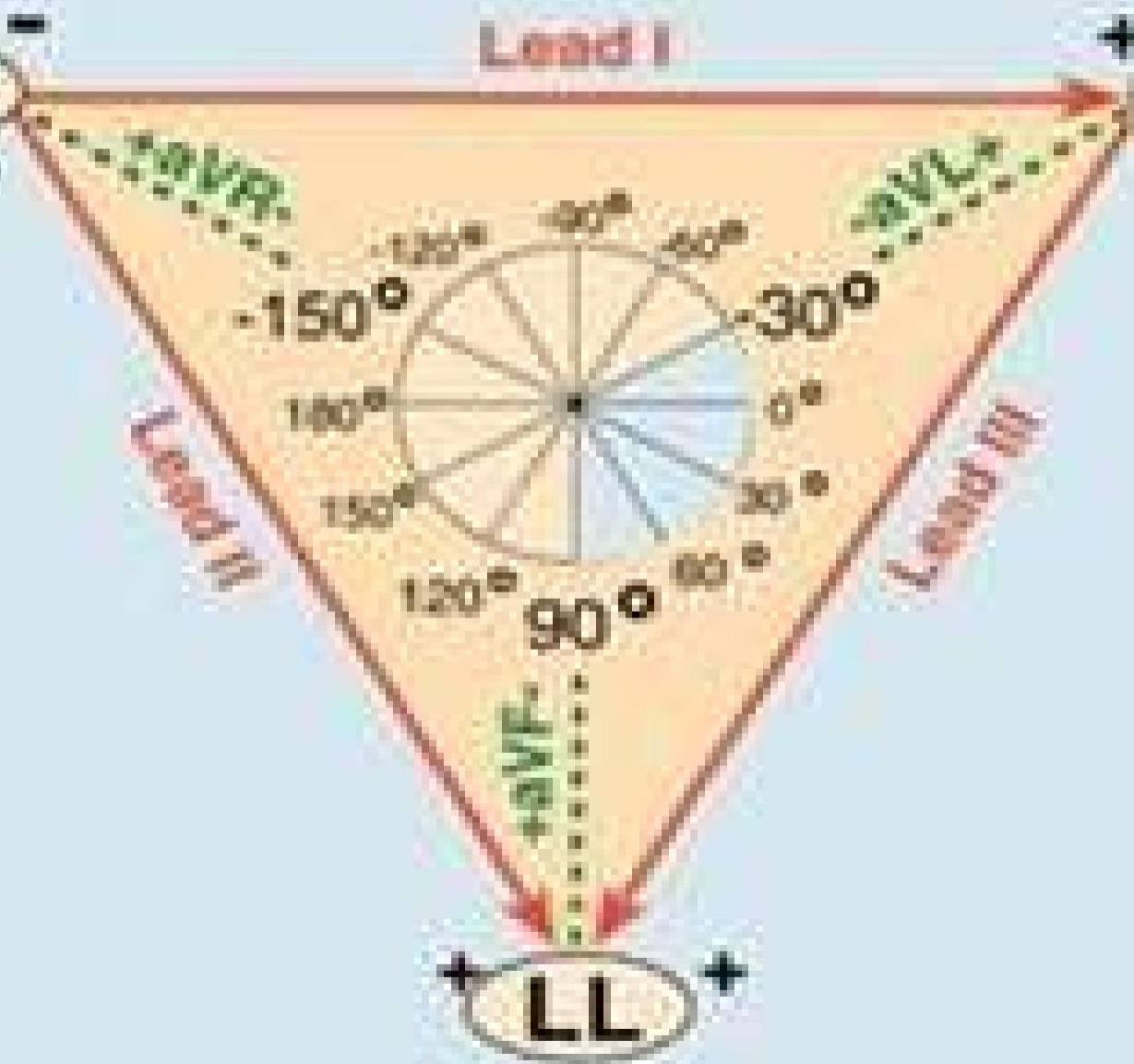
Left Arm

Lead I

RA

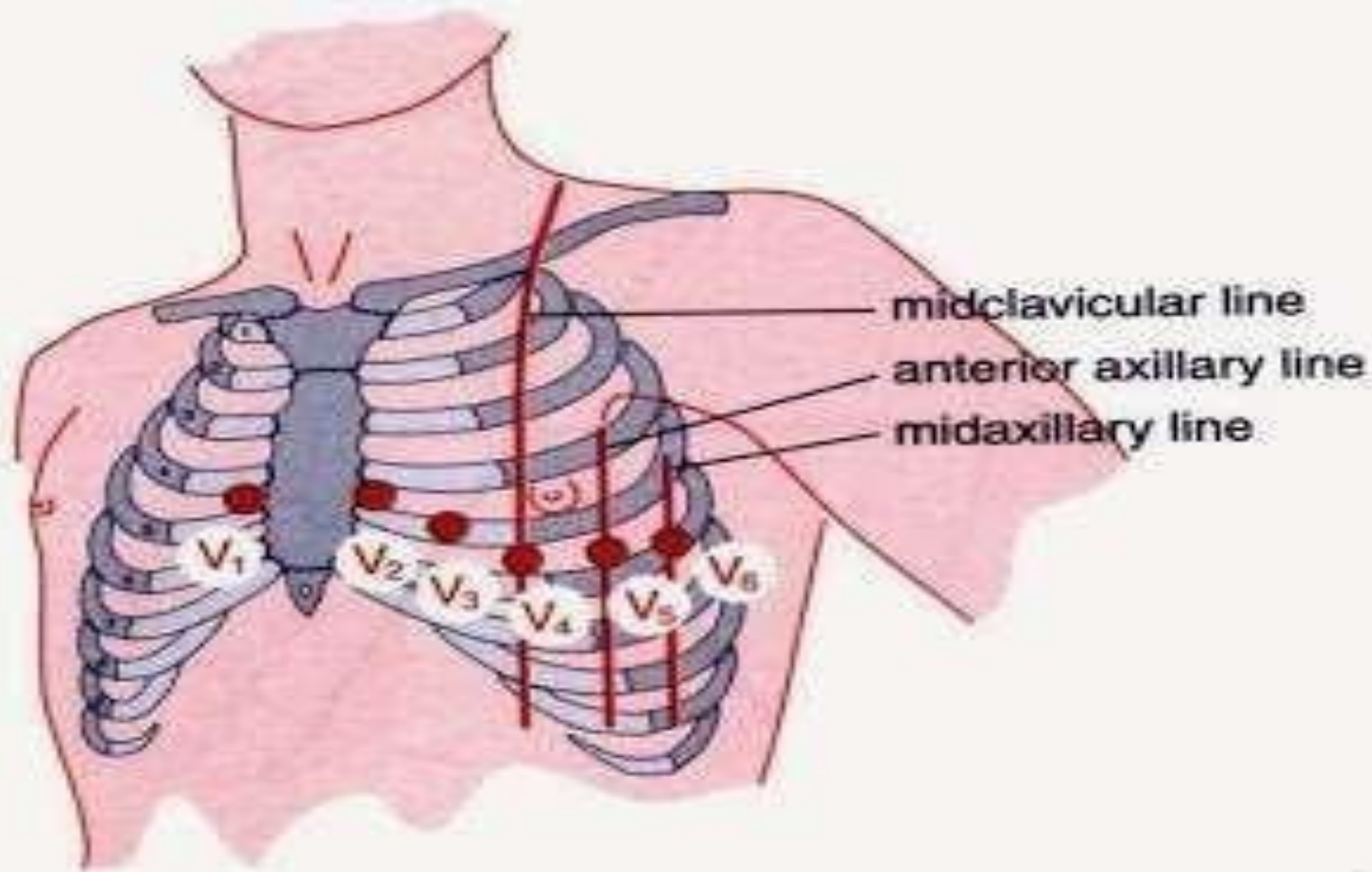
LA

LL



Lead unipolar prekordial : merekam beda potensial lead di dada dengan ketiga lead ekstremitas. Yaitu V1 s/d V6

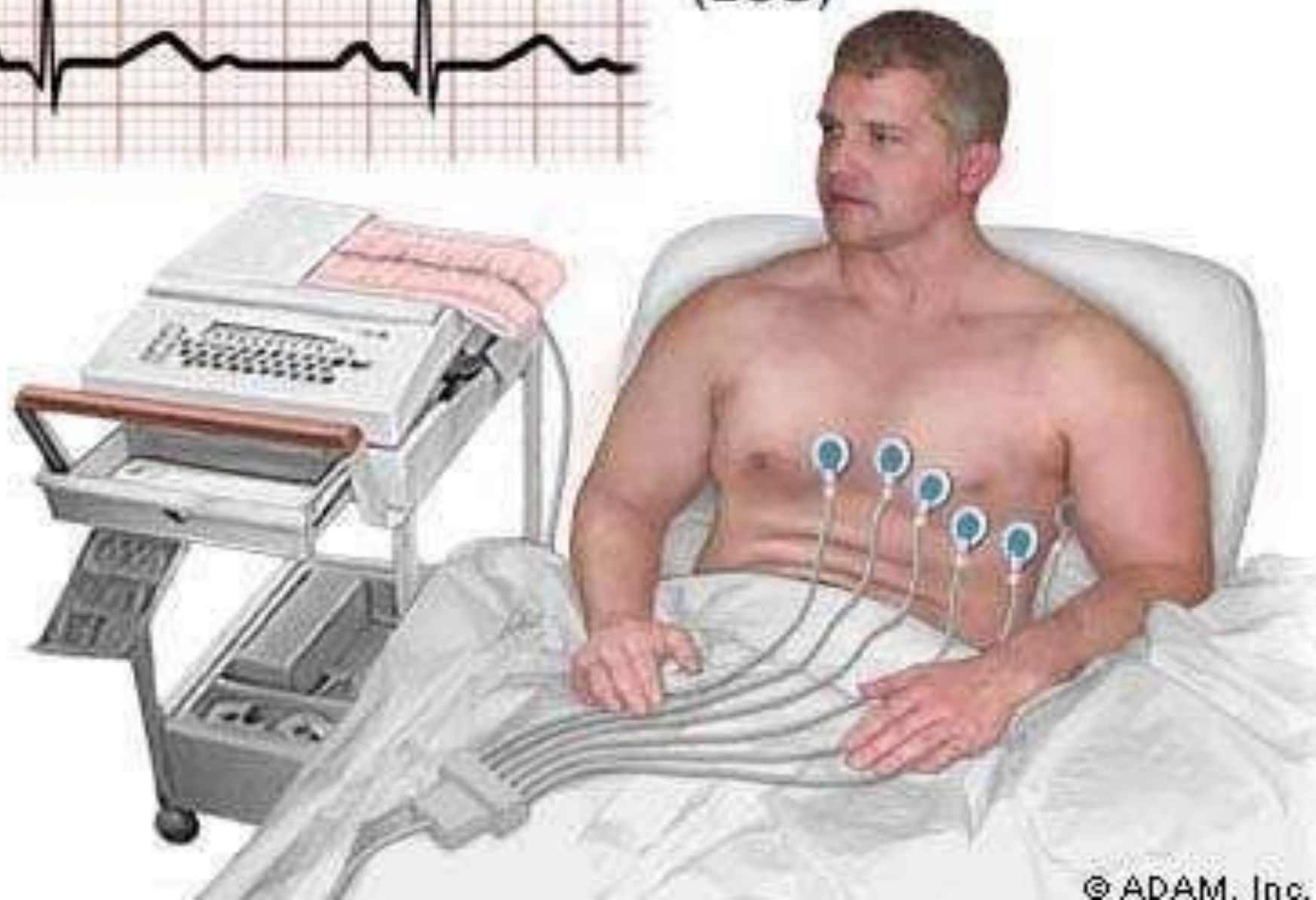
1. Sadapan V1 ditempatkan di ruang intercostal IV di kanan sternum.
2. Sadapan V2 ditempatkan di ruang intercostal IV di kiri sternum.
3. Sadapan V3 ditempatkan di antara sadapan V2 dan V4.
4. Sadapan V4 ditempatkan di ruang intercostal V di linea midklavikula (sekalipun detak apeks berpindah).
5. Sadapan V5 ditempatkan secara mendatar dengan V4 di linea axillaris anterior.
6. Sadapan V6 ditempatkan secara mendatar dengan V4 dan V5 di linea midaxillaris.



**Placement of standard precordial electrodes**



Electrocardiogram  
(ECG)



# PRAKTIK EKG

## A. TUJUAN PEMBELAJARAN

### 1. Tujuan Umum:

Memberikan pembelajaran kepada mahasiswa untuk melakukan tindakan EKG

### 2. Tujuan Khusus:

Mahasiswa mampu :

1. Menjelaskan pengertian EKG

2. Menjelaskan kriteria EKG

3. Menjelaskan, menyiapkan dan mendemonstrasikan alat praktik EKG



## **B. Alat**

Mesin EKG, yang dilengkapi :

1. kabel untuk sumber listrik
2. kabel untuk bumi (alat yang baru sudah tidak menggunakan lagi)
3. Kabel elektroda ekstremitas dan dada
4. Plat elektroda ekstremitas beserta karet pengikat
5. Balon penghisap elektroda dada
6. Jelly
7. Kertas tissue
8. Kapas Alkohol
9. Kertas EKG
10. Spidol (sebagai penanda tempat pemasangan EKG, khusus pada pasien yang memerlukan observasi ketat EKG)
11. Mesin EKG terbaru sudah dilengkapi monitor.

## **C. Pasien**

1. Penjelasan (*informed consent*) : tujuan pemeriksaan, hal-hal yang perlu diperhatikan saat perekaman
2. Pakaian pasien dibuka dan dibaringkan terlentang dalam keadaan tenang , tidak bergerak saat perekaman EKG, dinding dada harus terbuka dan tidak ada perhiasan logam yang melekat.

## **D. Cara memasang EKG**

1. Pasang semua komponen/kabel-kabel pada mesin EKG
2. Nyalakan mesin EKG
3. Baringkan pasien dengan tenang di tempat tidur yang luas. Tangan dan kaki tidak saling bersentuhan
4. Bersihkan dada, kedua pergelangan kaki dan tangan dengan kapas alcohol (kalau perlu dada dan pergelangan kaki dicukur)
5. Keempat electrode ekstremitas diberi jelly.
6. Pasang keempat elektrode ekstremitas tersebut pada kedua pergelangan tangan dan kaki. Untuk tangan kanan biasanya berwarna merah, tangan kiri berwarna kuning, kaki kiri berwarna hijau dan kaki kanan berwarna hitam.
7. Dada diberi jelly sesuai dengan lokasi elektrode V1 s/d V6.
  - V1 di garis parasternal kanan sejajar dengan ICS 4 berwarna merah
  - V2 di garis parasternal kiri sejajar dengan ICS 4 berwarna kuning
  - V3 di antara V2 dan V4, berwarna hijau
  - V4 di garis mid klavikula kiri sejajar ICS 5, berwarna coklat
  - V5 di garis aksila anterior kiri sejajar ICS 5, berwarna hitam
  - V6 di garis mid aksila kiri sejajar ICS 5, berwarna ungu
8. Pasang elektrode dada dengan menekan karet penghisap.
9. Buat kalibrasi, saat ini sudah bersifat otomatis dengan pilihan auto dan manual

10. Rekam setiap lead 3-4 beat (gelombang), kalau perlu lead II panjang (minimal panjang 30 kotak besar) jika ada aritmia, pakai pilihan manual untuk alat baru.
11. Semua electrode dilepas
12. Jelly dibersihkan dari tubuh pasien
13. Beritahu pasien bahwa perekaman sudah selesai
14. Matikan mesin EKG
15. Tulis pada hasil perekaman : nama, umur, jenis kelamin, jam, tanggal, bulan dan tahun pembuatan, nama masing-masing lead serta nama orang yang merekam
16. Bersihkan dan rapikan alat

**Perhatian :**

- Sebelum bekerja periksa kecepatan mesin 25 mm/detik dan voltase 10 mm. Jika kertas tidak cukup kaliberasi voltase diperkecil menjadi  $\frac{1}{2}$  kali atau 5 mm. Jika gambaran EKG kecil, kaliberasi voltase diperbesar menjadi 2 kali atau 20 mm.
- Hindari gangguan listrik dan mekanik saat perekaman
- Saat merekam, operator harus menghadap pasien