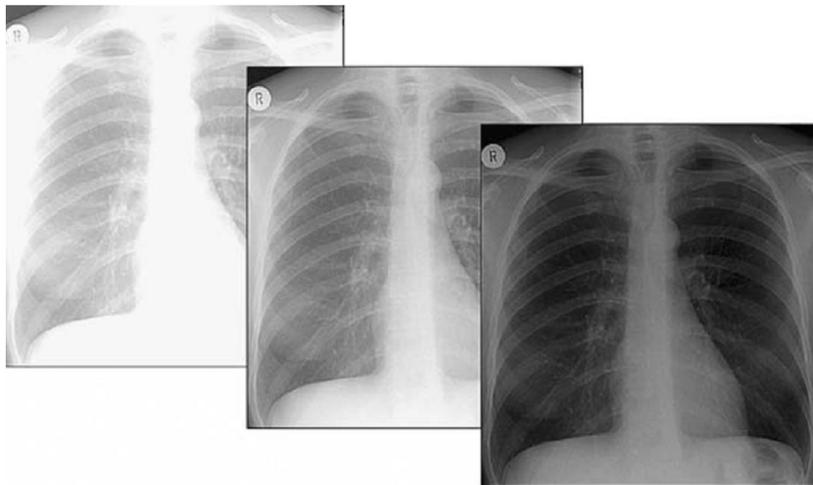


**PENUNTUN KETRAMPILAN KLINIS
PEMERIKSAAN RADIOGRAFI TORAKS**
BLOK 2.6 GANGGUAN RESPIRASI



Edisi 1, 2016



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI & PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS KEDOKTERAN
PADANG 2016**

PEMERIKSAAN RADIOGRAFI TORAKS

I. Pengantar

Pemeriksaan radiografi toraks dilakukan untuk menilai jantung, paru, mediastinum dan dinding dada. Pemeriksaan radiografi toraks untuk menilai jantung dan paru sangat penting untuk penilaian awal dan merupakan pelopor untuk pemeriksaan berikutnya. Pada tahap ini, akan diberikan keterampilan mengenai radioanatominya foto toraks. Proyeksi rutin pemeriksaan radiografi toraks adalah proyeksi Postero-Anterior (PA) dan lateral.

II. Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu

1. Mampu membuat permintaan radiografi toraks.
2. Memasang radiografi toraks di lampu baca.
3. Menilai syarat layak baca radiografi toraks.
4. Menjelaskan radioanatominya radiografi toraks normal.
5. Melakukan pengukuran jantung (*Cardio-Thoracic Ratio*)

III. Strategi Pembelajaran

1. Responsi
2. Demonstrasi oleh instruktur
3. Latihan mandiri

IV. Prasyarat

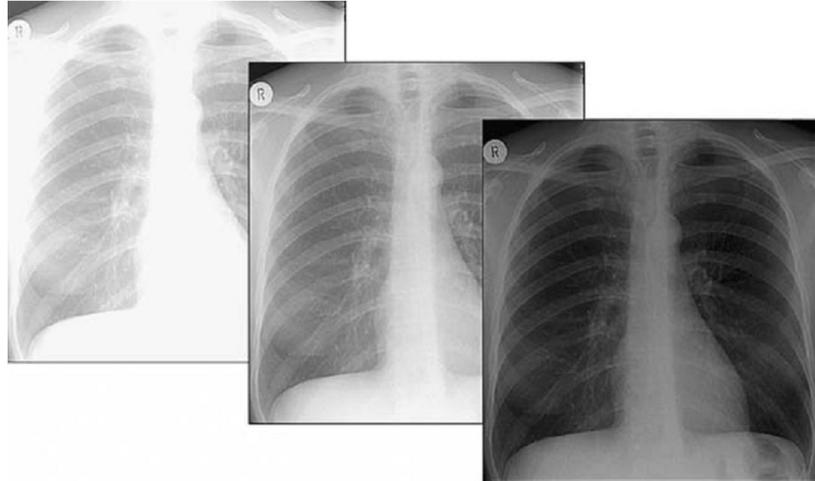
Ilmu dasar anatomi dan fisiologi jantung dan paru

V. Teori

Radiografi toraks di baca dengan menempatkan sisi kanan foto (marker R) di sisi kiri pemeriksa atau sisi kiri foto (marker L) di sisi kanan pemeriksa. Pada radiografi toraks, jantung terlihat sebagai bayangan opak (putih) di tengah dari bayangan lusin (hitam) paru-paru.

Syarat layak baca radiografi toraks, yaitu:

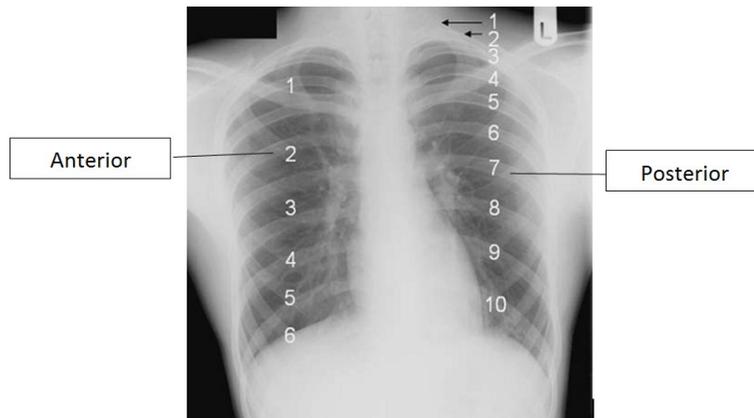
1. Identitas
Foto yang akan dibaca harus mencantumkan identitas yang lengkap sehingga jelas apakah foto yang dibaca memang milik pasien tersebut.
2. Marker
Foto yang akan di baca harus mencantumkan marker R (*Right/* kanan) atau L (*Left/* kiri).
3. Os scapula tidak superposisi dengan toraks
Hal ini dapat tercapai dengan posisi PA, tangan di punggung daerah pinggang dengan sendi bahu internal rotasi.
4. Densitas cukup
Densitas foto dikatakan cukup/ berkualitas jika corpus vertebra di belakang jantung terlihat samar.



Gambar 1. Gambaran radiografi dengan densitas “lunak, densitas cukup dan densitas “keras”.

5. Inspirasi cukup

Pada inspirasi yang tidak adekuat atau pada saat ekspirasi, jantung akan terlihat lebar dan mendatar, corakan bronkovaskular akan terlihat ramai/ memadat karena terdorong oleh diafragma. Inspirasi dinyatakan cukup jika iga 6 anterior atau iga 10 posterior terlihat komplit. Iga sisi anterior terlihat berbentuk huruf V dan iga posterior terlihat menyerupai huruf A.



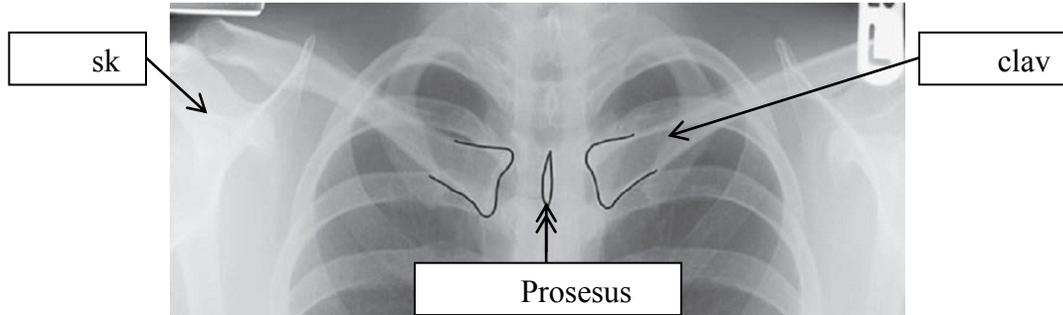
Gambar 2. Inspirasi cukup jika terlihat komplit iga 6 anterior atau iga 10 posterior.



Gambar 3. Pengaruh inspirasi terhadap ukuran jantung dan corakan bronkovaskular. A. Inspirasi kurang, B. Inspirasi cukup.

6. Simetris

Radiografi toraks dikatakan simetris jika terdapat jarak yang sama antara prosesus spinosus dan sisi medial os clavikula kanan - kiri. Posisi asimetris dapat mengakibatkan gambaran jantung mengalami rotasi dan densitas paru sisi kanan kiri berbeda sehingga penilaian menjadi kurang valid.



Gambar 4. Jarak yang sama antara prosesus spinosus dengan sisi medial os clavikula bilateral.

Hal yang mempengaruhi hasil pemeriksaan radiografi:

1. **Posisi pemeriksaan**

Jantung berada di sisi anterior rongga dada. Pada radiografi toraks dengan posisi berdiri, dimana sinar berjalan dari belakang ke depan (PA), maka letak jantung dekat sekali dengan film. Jika jarak dari fokus sinar ke film cukup jauh, maka bayangan jantung yang terjadi pada film tidak banyak mengalami pembesaran/ magnifikasi. Pada umumnya jarak fokus-film untuk radiografi jantung 1,8 – 2m.

Bayangan jantung yang terlihat pada radiografi toraks proyeksi PA mengalami magnifikasi \pm 5% dari keadaan sebenarnya. Lain halnya bila radiografi dibuat dalam proyeksi antero-posterior (AP), maka jantung letaknya akan menjadi jauh dari film sehingga bayangan jantung akan mengalami magnifikasi bila dibandingkan dengan proyeksi PA.

Hal yang sama akan terjadi pada radiografi yang dibuat dengan posisi telentang (supine) dengan sinar berjalan dari depan ke belakang (AP). Di sini bayangan jantung juga akan terlihat lebih besar dibanding dengan proyeksi PA dan posisi berdiri. Posisi AP dilakukan pada pasien yang tidak sanggup berdiri (posisi PA).



Gambar 5. Posisi posteroanterior (PA) dan posisi anteroposterior (AP) supine

2. Bentuk tubuh

Pada orang yang kurus dan jangkung (astenikus) jantung berbentuk panjang dan ke bawah. Ukuran vertikal jauh lebih besar daripada ukuran melintang. Diafragma letaknya mendatar sehingga jantung seolah tergantung (cor pendulum). Sebaliknya pada orang yang gemuk dan pendek (piknikus); letak jantung lebih mendatar dengan ukuran melintang yang lebih besar disertai diafragma yang letaknya lebih tinggi.

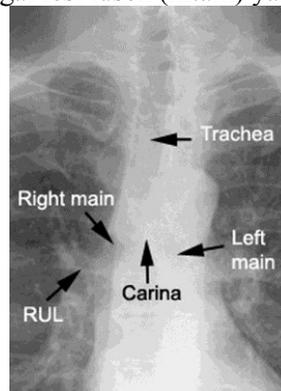
Bentuk dinding toraks seperti pectus excavatum/ pigeon chest, pectus carinatum, kelainan pada kelengkungan vertebra seperti skoliosis, kifosis atau hiperlordosis dapat mempengaruhi bentuk dan letak jantung.

3. Kelainan paru

Kelainan luas pada paru dapat mempengaruhi bentuk dan letak jantung. Fibrosis atau atelektasis dapat menarik jantung, sedangkan efusi pleura dan pneumotorak dapat mendorong jantung.

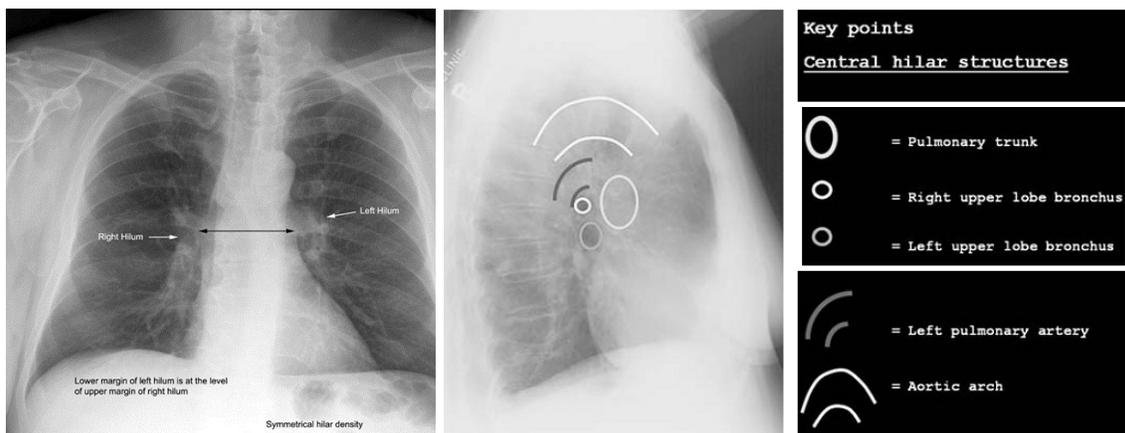
Radioanatomie toraks proyeksi PA/ AP

- Trakea dan bronkus kanan kiri terlihat sebagai lesi lusien (hitam) yang superposisi dengan vertebra



Gambar 6. Trakea dan bronkus utama terlihat lusien.

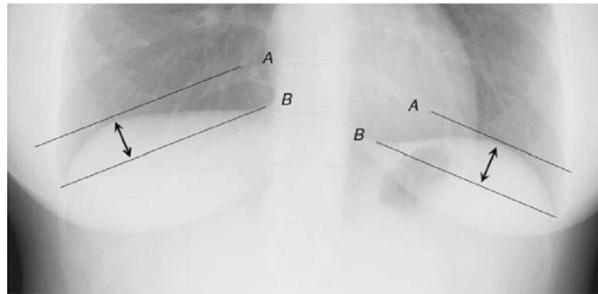
- Hillus terdiri dari arteri, vena, bronkus dan limfe



Gambar 7. Hillus paru pada foto toraks PA dan lateral.

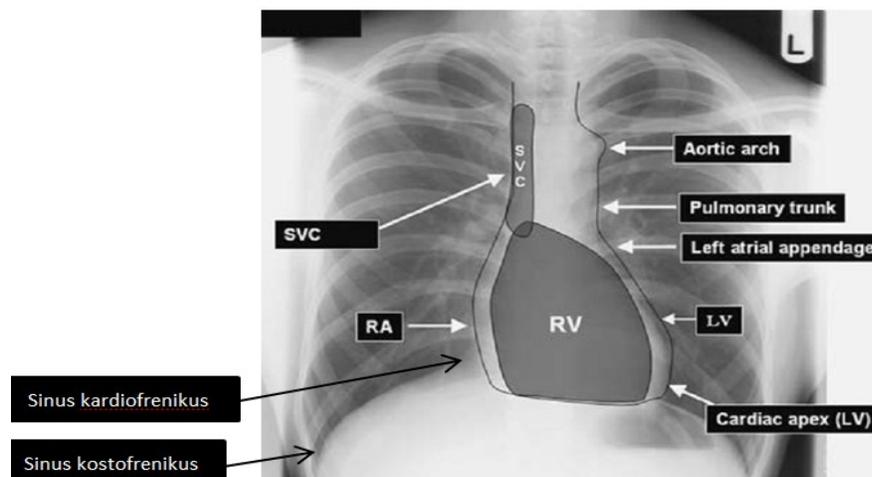
- Sudut yang dibentuk oleh diafragma dengan iga disebut dengan **sinus kostofrenikus**. Sinus kostofrenikus normal berbentuk lancip.
- Sudut yang dibentuk oleh diafragma dengan bayangan jantung disebut **sinus kardiofrenikus**.

- Diafragma terlihat sebagai kubah di bawah jantung dan paru. Perbedaan tinggi kedua diafragma yang normal adalah 1-1,5 cm. Tinggi kubah diafragma tidak boleh kurang dari 1,5 cm. Jika kurang dari 1,5 cm maka diafragma dikatakan mendatar.



Gambar 8. Diafragma pada foto toraks PA. Cara menilai tinggi kubah diafragma.

- Batas jantung di kanan bawah dibentuk oleh **atrium kanan**. Atrium kanan bersambung dengan mediastinum superior yang dibentuk oleh v. cava superior.
- Batas jantung disisi kiri atas dibentuk oleh **arkus aorta** yang menonjol di sebelah kiri kolumna vertebralis. Di bawah arkus aorta ini batas jantung melengkung ke dalam (konkaf) yang disebut **pinggang jantung**.
- Pada pinggang jantung ini, terdapat penonjolan dari **arteria pulmonalis**.
- Di bawah penonjolan a. Pulmonalis terdapat **aurikel atrium kiri** (*left atrial appendage*).
- Batas kiri bawah jantung dibentuk oleh **ventrikel kiri** yang merupakan lengkungan konveks ke bawah sampai ke sinus kardiofrenikus kiri. Puncak lengkungan dari ventrikel kiri itu disebut sebagai **apex jantung**.
- **Aorta descendens** tampak samar-samar sebagai garis lurus yang letaknya para-vertebral kiri dari arkus sampai diafragma.

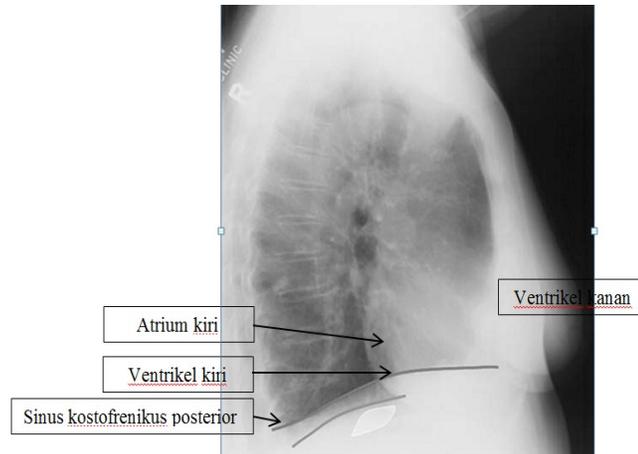


Gambar 9. Radioanatomis foto toraks PA

- Apeks paru terletak di atas bayangan os clavikula.
- Lapangan atas paru berada di atas iga 2 anterior, lapangan tengah berada antara iga 2-4 anterior dan lapangan bawah berada di bawah iga 4 anterior.

RadioanATOMI toraks proyeksi lateral

- Di belakang sternum, batas depan jantung dibentuk oleh ventrikel kanan yang merupakan lengkungan dari sudut diafragma depan ke arah kranial. Ke belakang, lengkungan ini menjadi lengkungan aorta.
- Bagian belakang batas jantung dibentuk oleh atrium kiri. Atrium kiri ini menempati sepertiga tengah dari seluruh batas jantung sisi belakang. Dibawah atrium kiri terdapat ventrikel kiri yang merupakan batas belakang bawah jantung.
- Batas belakang jantung mulai dari atrium kiri sampai ventrikel kiri berada di depan kolumna vertebralis. Ruangan di belakang ventrikel kiri disebut ruang belakang jantung (retrocardiac space) yang radiolusen karena adanya paru-paru.
- Aorta desendens letaknya berhimpit dengan kolumna vertebralis.



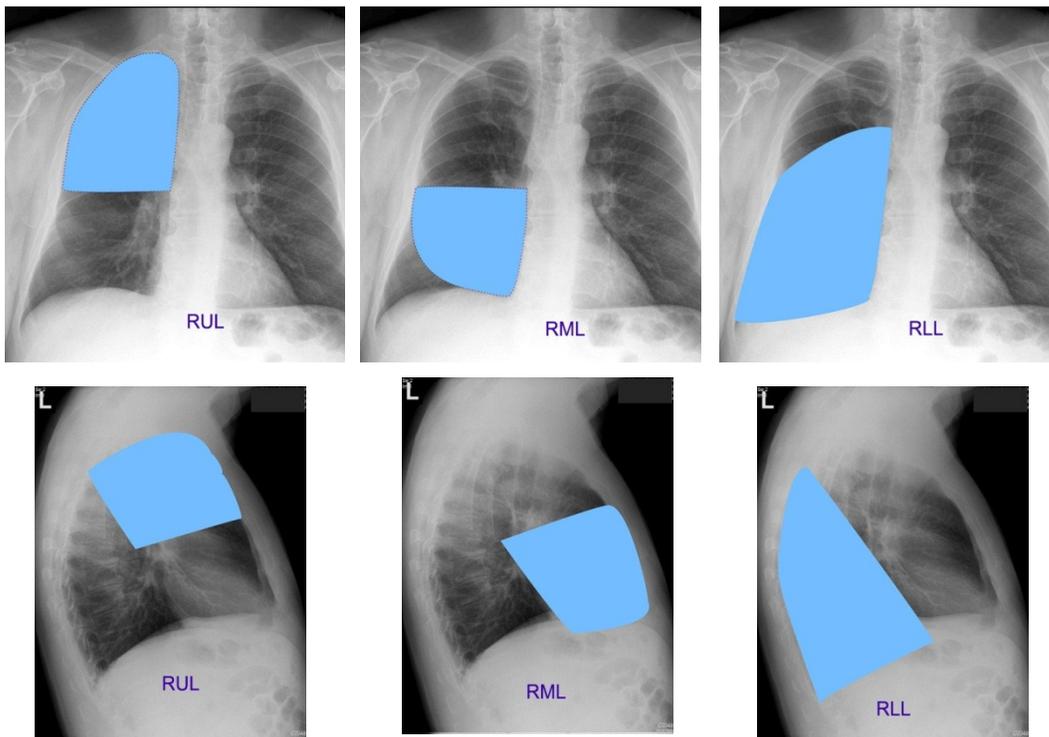
Gambar 10. RadioanATOMI foto toraks Lateral kiri

Paru kanan terdiri dari 3 lobus yaitu :

- Lobus superior kanan (right upper lobe/ RUL)
- Lobus media kanan (right middle lobe/ RML)
- Lobus inferior kanan (right lower lobe/ RLL)

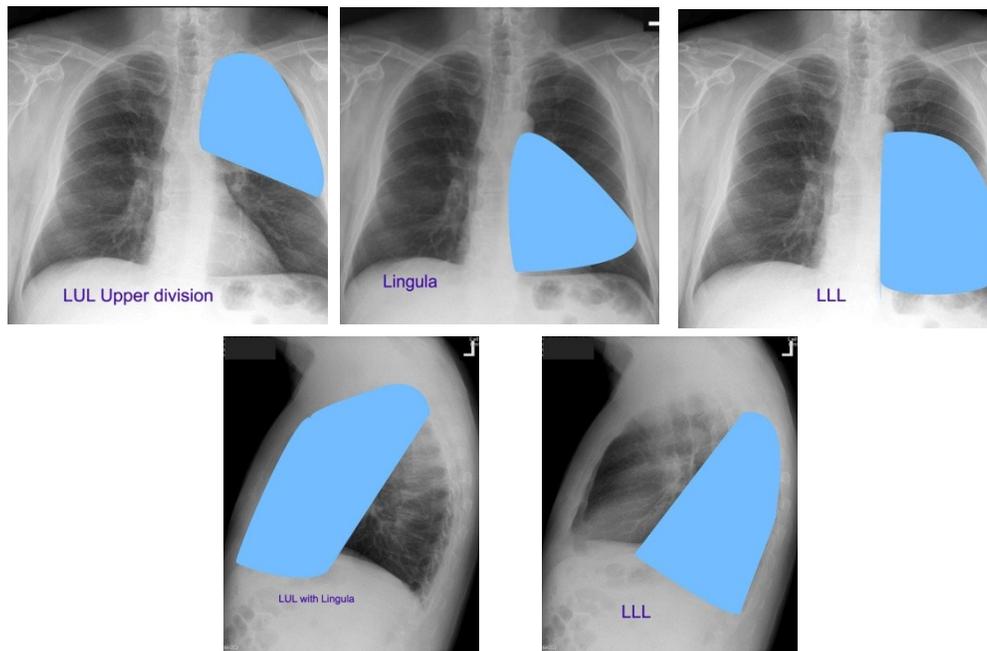
Paru kiri terdiri dari 2 lobus

- Lobus superior kiri (Left upper lobe/ LUL) dan lingula



- Lobus inferior kiri (Left lower lobe/ LLL)

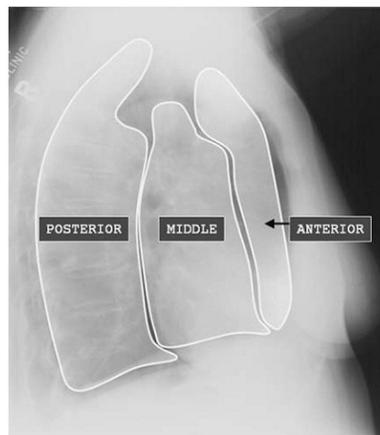
Gambar 11. Radioanatomie lobus paru kanan radiografi toraks PA dan lateral



Gambar 12. Radioanatomie lobus paru kiri radiografi toraks PA dan lateral

Mediastinum terdiri dari :

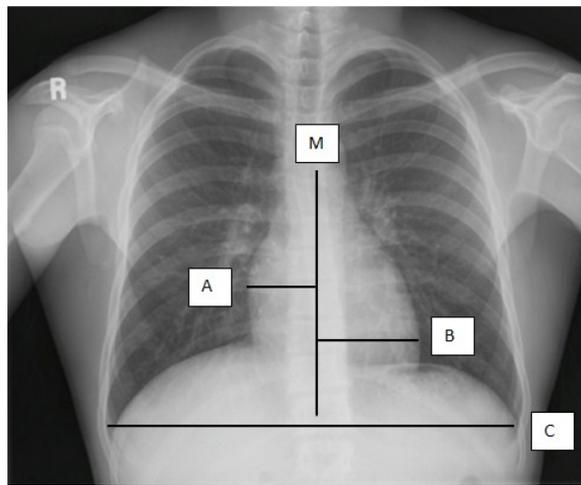
- Mediastinum superior (dari aperture thoracis sampai arcus aorta)
- Mediastinum anterior (daerah antara sternum dengan pericardium sisi anterior)
- Mediastinum media (jantung)
- Mediastinum posterior (pericardium sisi posterior sampai vertebra)



Gambar 13. Radiografi toraks lateral. Mediastinum.

Cara pengukuran *Cardio Thoracic Ratio (CTR)*

- Ditarik garis M yang berjalan di tengah-tengah kolumna vertebralis torakalis.
- Garis A adalah jarak antara M dengan batas jantung sisi kanan yang terjatuh.
- Garis B adalah jarak antara M dengan batas kiri jantung yang terjatuh.
- Garis transversal C ditarik dari dinding toraks sisi kanan ke dinding toraks sisi kiri. Garis ini melalui sinus kardiofrenikus kanan. Bila sinus-sinus kardiofrenikus ini tidak sama tingginya, maka garis C ditarik melalui pertengahan antara kedua sinus itu. Ada pula yang menarik garis C ini dari sinus kostofrenikus kanan ke sinus kostofrenikus kiri. Perbedaan kedua cara ini tidak begitu besar, sehingga dapat dipakai semuanya.



Gambar 14. Cara pengukuran CTR

Rumus :

$$CTR = \frac{A + B}{C} \times 100\%$$

Pada radiografi toraks PA dewasa dengan bentuk tubuh yang normal, CTR kurang dari 50%.

Pada umumnya jantung mempunyai batas radio-anatomis sebagai berikut :

- Batas kanan jantung letaknya para-sternal, Bila kita memakai garis A, maka garis A ini panjangnya tidak lebih dari 1/3 garis dari M ke dinding toraks kanan.
- Batas jantung sisi kiri terletak di garis pertengahan klavikula (mid-clavicular line).
- Batas dari arkus aorta, yaitu batas teratas dari jantung, letaknya 1-2 cm di bawah tepi manubrium sterni.

VI. Prosedur kerja

(Lihat daftar tilik)

**PROSEDUR KERJA DAN LEMBAR PENILAIAN BLOK 2.6
KETERAMPILAN KLINIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI TORAKS**

Nama Mahasiswa :
BP. :
Kelompok :

No	Aspek yang dinilai	SKOR		
		0	1	2
1	Memasang radiografi toraks ke lampu baca			
2.	Identitas			
3.	Marker			
	Foto toraks PA			
4.	Menilai densitas foto			
5.	Menunjukkan iga anterior (bentuk V)			
6.	Menunjukkan iga posterior (bentuk A)			
7.	Menilai inspirasi cukup atau tidak (iga 6 anterior atau iga 10 posterior terlihat komplit)			
8.	Menilai simetris/ tidak radiografi toraks (simetris jika terdapat jarak yang sama antara prosesus spinosus dan sisi medial os clavikula kanan – kiri)			
9.	Menunjukkan os scapula apakah superposisi dengan toraks atau tidak			
10.	Menunjukkan hillus paru			
11.	Menunjukkan trakea dan bronkus utama kanan kiri			
12.	Menunjukkan sinus kostofrenikus			
13.	Menunjukkan sinus kardiofrenikus			
14.	Menunjukkan diafragma			
15.	Mengukur tinggi kubah diafragma			
16.	Menyebutkan batas jantung sambil menunjukkannya di foto toraks PA <ul style="list-style-type: none"> - Atrium kanan - Arcus aorta - Pinggang jantung - Aurikel atrium kiri - Ventrikel kiri - Apeks jantung 			
	Foto toraks lateral			
17.	Menunjukkan hillus paru			
18.	Menunjukkan sinus kostofrenikus			
19.	Menunjukkan diafragma			
20.	Menjelaskan batas rongga mediastinum			
21.	Menyebutkan batas jantung sambil menunjukkannya di foto toraks lateral <ul style="list-style-type: none"> - Ventrikel kanan - Atrium kiri - Ventrikel kiri 			
22	Melakukan pengukuran jantung (<i>Cardio-Thoracic Ratio</i>)			
	TOTAL			

Keterangan :

Untuk no. 1, 4-22:

0 = Tidak dilakukan sama sekali

1 = Dilakukan dengan perlu perbaikan

2 = Dilakukan dengan sempurna

Untuk no.2 -3:

0 = Tidak dilakukan sama sekali

1 = Dilakukan.

Penilaian : Jumlah Skor x 100 =.....

42

**Padang,
Instruktur**

(.....)
NIP.

