

**BUKU PANDUAN**  
**MODUL MATA KULIAH PRAKTIKUM**  
**TEKNIK RADIOGRAFI DASAR II**



.....

.....

**PRODI DIII RADIOLOGI**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN GUNA BANGSA**  
**YOGYAKARTA**  
**2020**

## PENGESAHAN

---

Dibuat Oleh : **Tim Penyusun**

Diperiksa Oleh : **Ketua Program Studi  
D3 Radiologi**



**Alpha Olivia Hidayati, S.Si., M.P.H**

Disahkan Oleh : **Ketua STIKES Guna Bangsa Yogyakarta**



**dr. R. Soerjo Hadiojono, SpOG (K), DTRM & B(Ch)**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan karunia dan menjaga konsistensi kami dalam mewujudkan hasil buku Modul Praktikum Teknik Radiografi Dasar II.

Kami menyadari keterbatasan kemampuan maupun kesempatan dalam penyusunan buku panduan ini sehingga saran dan kritik yang membangun akan kami terima dengan senang hati. Semoga buku ini dapat memberikan petunjuk kepada mahasiswa agar dapat melaksanakan perkuliahan praktikum dengan baik dan benar.

Akhirnya kami ucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan sehingga buku ini dapat terselesaikan.

Yogyakarta, 10 Juli 2020  
Tim Penyusun

## **VISI MISI**

### **Visi Misi Program Studi D3 Radiologi**

#### **a. Visi**

Menjadi Program Studi D3 Radiologi yang unggul dengan pendekatan pelayanan komunitas di tingkat nasional sampai dengan tahun 2023.

#### **b. Misi**

1. Menyelenggarakan pendidikan Radiologi yang berintegritas, profesional dan unggul
2. Melaksanakan penelitian ilmiah, khususnya di bidang Radiologi yang bermanfaat bagi masyarakat, pengembangan ilmu pengetahuan dan pembangunan
3. Melakukan pengabdian kepada masyarakat dengan mengaplikasikan ilmu pengetahuan, ketrampilan dan teknologi di bidang Radiologi dengan pendekatan berbasis komunitas.
4. Menjalin kerjasama dengan institusi pemerintah, swasta dan masyarakat baik nasional maupun internasional.

## **TATA TERTIB PRAKTIKUM**

1. Mahasiswa menyiapkan diri 15 menit didepan laboratorium sebelum praktikum dimulai.
2. Mahasiswa yang terlambat 15 menit atau lebih tidak diijinkan mengikuti praktikum.
3. Setiap melakukan praktikum, di adakan pretast dengan materi yang akan di praktikimkan.
4. Mahasiswa tidak di perbolehkan bersenda gurau dan makan,minum selama kegiatan praktikim berlangsung.
5. Selama praktikum berlangsung,mahasiswa tidak di perbolehkan meninggalkan laboratorim tanpa seijin dosen
6. Mahasiswa diwajibkan harus membersihkan alat-alat yang dipergunakan setelah melaksanakan praktikum.
7. Bila mahasiswa merusak alat,diwajibkan mengganti alat tersebut.
8. Mahasiswa yang tidak mengikuti praktikum karena berhalangan hadir (sakit dan ijin) diwajibkan mengganti pada hari lain sesuai dengan jadwal yang telah dibuat.
9. Mahasiswa diwajibkan mengikuti praktikim 100% dari kegiatan praktikum.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
VISI MISI .....	iv
TATA TERTIB PRAKTIKUM .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
BAB I      TEKNIK PEMERIKSAAN CRANIUM .....	1
BAB II     TEKNIK PEMERIKSAAN ORBITA DAN FORAMEN OPTICUM.....	16
BAB III    TEKNIK PEMERIKSAAN FACIAL BONE .....	19
BAB IV    TEKNIK PEMERIKSAAN TMJ .....	24
BAB V     TEKNIK PEMERIKSAAN MANDIBULA .....	29
BAB VI    TEKNIK PEMERIKSAAN OS NASAL .....	36
BAB VII    TEKNIK PEMERIKSAAN ARCUS ZYGOMATICUM .....	40
BAB VIII    TEKNIK PEMERIKSAAN SINUS PARA NASAL (SPN) .....	43
BAB IX    TEKNIK PEMERIKSAAN THORACIC CAVITY .....	50
BAB X     TEKNIK PEMERIKSAAN BONY OF THORAX .....	57
BAB XI    TEKNIK PEMERIKSAAN ABDOMEN .....	66
BAB XII    TEKNIK PEMERIKSAAN UPPER AIRWAY .....	73
BAB XIII    TEKNIK PEMERIKSAAN DENTAL .....	78

## **BAB I TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI CRANIUM**

Menurut Bontrager (2018), teknik radiografi cranium adalah teknik penggambaran cranium dengan menggunakan sinar- X untuk memperoleh radiograf guna membantu menegakkan diagnosa.

### **A. Patologi Pemeriksaan Radiografi Cranium**

Menurut Bontrager (2018) patologi pemeriksaan radiografi cranium diantaranya adalah Fraktur, luka tembak, metastase, tumor (neoplasma), adenoma, osteitis, myeloma. Menurut frank (2012) patologi umum dikepala sehingga dilakukan pemeriksaan cranium AP dan Lateral diantaranya adalah untuk menampakkan Fraktur, mestatase, osteomilitis, osteitis, tumor. Menurut Twaddle cit Prabawani (2011) pemeriksaan radiologi berupa rontgen polos kepala dengan indikasi bila nyeri kepala. Menurut Price (2006) Nyeri kepala pasca-trauma memerlukan foto rontgen kepala polos.

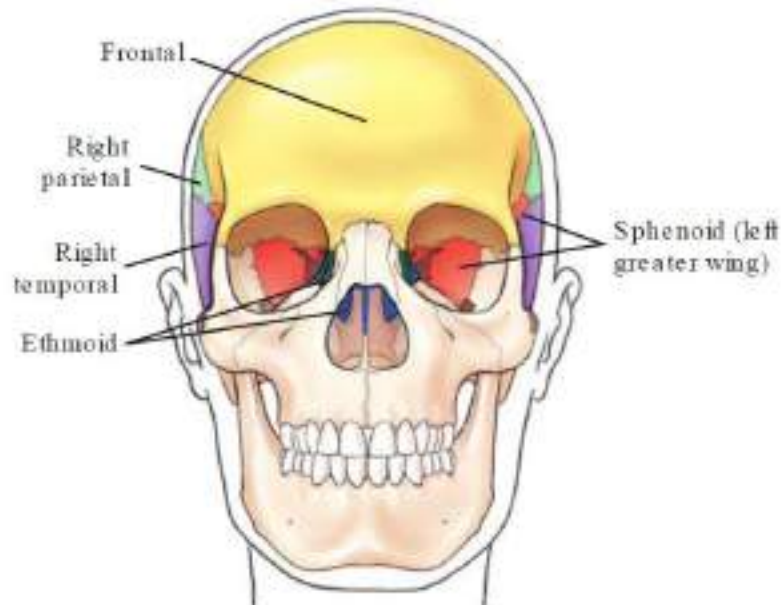
### **B. Persiapan Alat Dan Bahan, Meliputi :**

Alat dan bahan yang harus dipersiapkan adalah Pesawat sinar-X, kaset dan film ukuran 24 x 30 cm, marker R dan L dan plester, apron, ID camera, grid, alat prossesing film. Penggunaan identitas pada radiograf dengan marker meliputi informasi tanggal pemeriksaan, nama atau nomor pasien, kanan atau kiri dan instiusi.

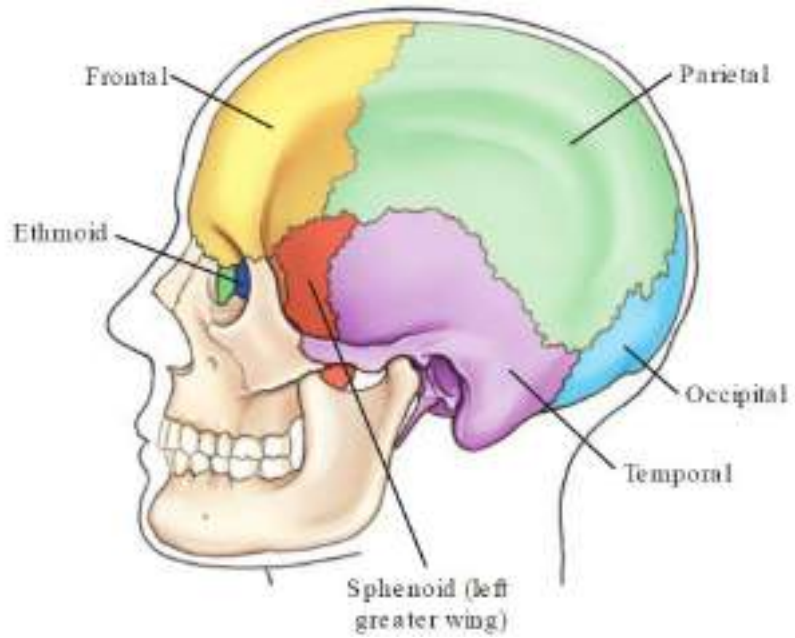
### **C. Persiapan Pasien**

Persiapan pasien sebelum dilakukan pemeriksaan radiografi cranium antara lain melepaskan benda-benda logam, plastik atau benda lain yang terdapat dikepala. Pengambilan radiograf dengan pasien berdiri atau tiduran (Bontrager, 2018).

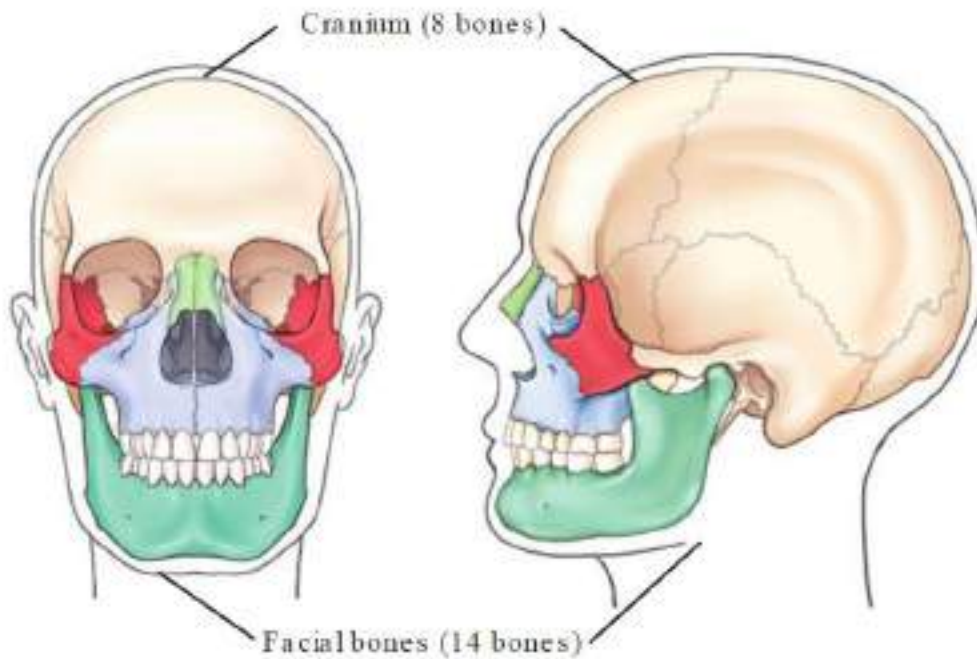
### **D. Anatomi Cranium**



Gambar 1.1. **Cranium-Frontal View (Bontrager, 2018)**

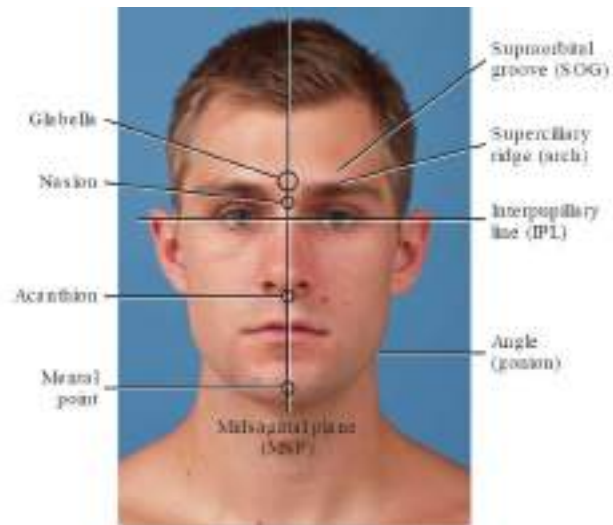


Gambar 1.2. **Cranium-Lateral View (Bontrager, 2018)**



Gambar 1.3. **Skull—bony skeleton o head (cranial and acial bones) (Bontrager, 2018)**

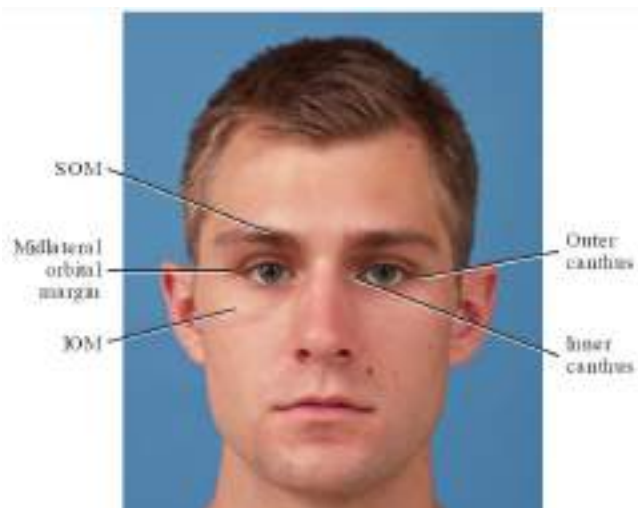




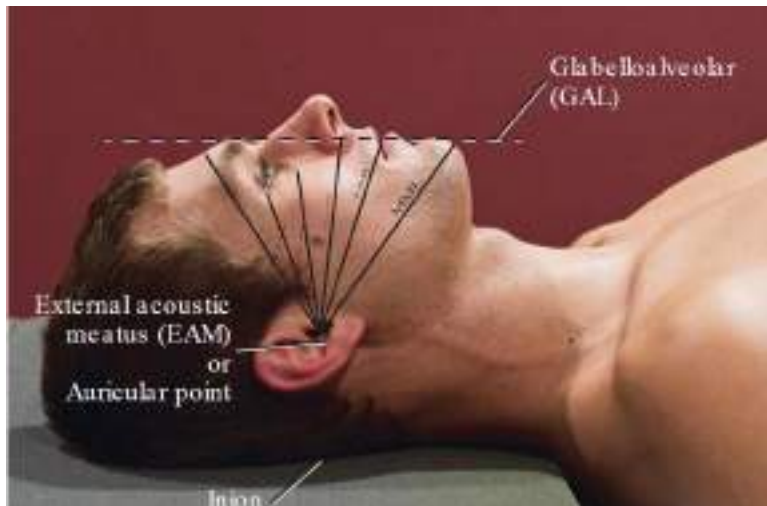
Gambar 1.4. **Body planes and landmarks. (Bontrager, 2018)**



Gambar 1.5. **Surface landmarks (Bontrager, 2018)**



Gambar 1.6. **Orbits landmarks (Bontrager, 2018)**



Gambar 1.7. Positioning lines (Bontrager, 2018)

## E. Teknik Radiografi Cranium (Standar)

### 1) Proyeksi Anteroposterior (AP) Axial (Towne method)

Menurut Bontrager (2018), tujuan dilakukannya proyeksi anterior posterior axial adalah untuk menampakkan patologi fraktur, neoplastic dan osteitis. Teknik pemeriksaan cranium proyeksi Antero Posterior Axial adalah sebagai berikut :

#### a) Posisi Pasien:

Atur pasien dalam posisi berdiri atau tidur di meja pemeriksaan.

#### b) Posisi Objek:

- (1) Tekan dagu, hingga *Orbitomeatal Line*(OML) tegak lurus terhadap meja pemeriksaan. Jika pasien tidak kooperatif tekan leher pasien sehingga *Infraorbitomeatal Line* (IOML) tegak lurus dengan meja pemeriksaan. Tambahkan alat bantu radiolusent dibawah kepala jika diperlukan
- (2) Luruskan *midsagital plane* (MSP) terhadap sinar pusat sampai garis tengah grid
- (3) Pastikan kepala tidak ada rotasi
- (4) Pastikan vertex tengkorak masuk luas lapangan sinar x
- (5)

#### c) Sinar Pusat:

- (1) Sudutkan  $30^{\circ}$  terhadap OML atau  $37^{\circ}$  terhadap(IOML), jika dagu pasien tidak memungkinkan untuk ditekan sehingga OML tegak lurus terhadap kaset bahkan dengan alat bantu yang diletakkan di kepala, maka IOML dapat di tempatkan tegak lurus terhadap kaset dengan sinar pusat disudutkan  $37^{\circ}$  caudad. Sudut  $30^{\circ}$  antara OML dan kaset untuk menampakkan gambaran anatomi yang sama.
- (2) Titik bidik pada MSP 6,5 cm diatas glabella sampai melewati foramen magnum
- (3) Minimum *Source image receptor distance* (SID) 100 cm.

#### d) Kolimasi

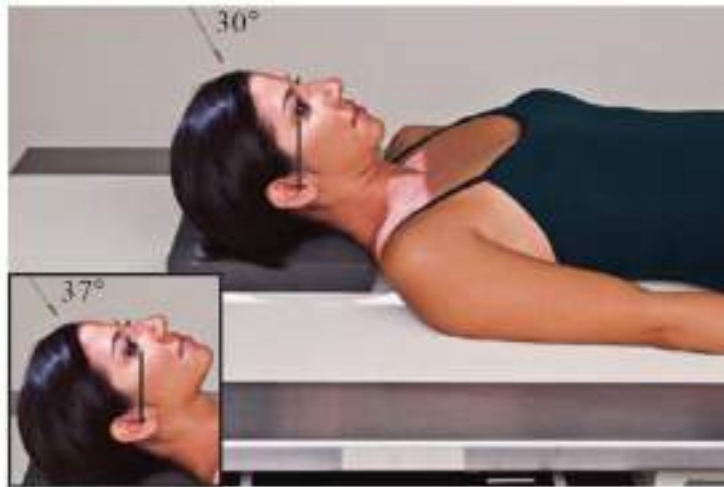
kolimasi hingga bagian luar tengkorak

#### e) Pernafasan

Pasien menahan nafas selama eksposi berlangsung

#### f) Kreteria Radiograf :

Tampak tulang oksipital, petrosus piramid dan foramen magnum dengan dorsum sellae dan posterior clinoid di bayangan foramen magnum (gambar 1.9).



Gambar 1.8. **Proyeksi AP Axial / Towne Method (Bontrager, 2018)**



Gambar 1.9. **Hasil Radiograf Cranium Proyeksi AP Axial/ Towne Method (Bontrager, 2018)**

## 2) **Proyeksi Lateral**

Menurut Bontrager (2018), tujuan dilakukannya proyeksi lateral adalah untuk menampakkan patologi fraktur, neoplasma dan osteitis, trauma rutine untuk menampakkan tengkorak kanan dan kiri, untuk menggambarkan udara pada sinus sphenoid. Teknik pemeriksaan cranium proyeksi lateral adalah sebagai berikut :

### a) **Posisi Pasien:**

Atur pasien dalam keadaan erect, recumbent semiprone

### b) **Posisi Objek:**

- (1) Luruskan MSP sejajar dengan meja pemeriksaan
- (2) Luruskan *Interpupillary Line* (IPL) tegak lurus dengan meja pemeriksaan

(3) Fleksikkan leher hingga IOML tegak lurus terhadap tepi depan meja pemeriksaan

**c) Sinar Pusat**

- (1) Arahkan sinar pusat tegak lurus kaset
- (2) Titik bidik 5 cm superior EAM
- (3) Minimum SID 100 cm

**d) Kolimasi :**

Kolimasi hingga bagian luar tengkorak

**e) Pernafasan :**

Pasien tahan nafas selama ekposi berlangsung

**f) Kreteria Radiograf :**

Tampak cranium secara lateral, bagian dalam sella tursica termasuk anterior dan posterior clinoid dan tampak dorsum sella (gambar 1.11).



Gambar 1.10. **Proyeksi Lateral (Bontrager, 2018)**



Gambar 1.11. **Hasil Radiograf Proyeksi Lateral (Bontrager, 2018)**

### 3) Proyeksi Posteroanterior (PA) Axial (Caldwell Method)

Menurut Bontrager (2018), tujuan dilakukannya proyeksi PA adalah untuk menampakkan patologi fraktur, neoplasma dan osteitis. Teknik pemeriksaan cranium proyeksi PA Axial adalah sebagai berikut :

#### a. Posisi Pasien:

Atur pasien dalam posisi berdiri atau prone

#### b. Posisi Objek:

- (1) Letakkan hidung dan dahi pasien di atas meja pemeriksaan
- (2) Fleksikan leher hingga OML tegak lurus kaset
- (3) MSP tubuh diatur tepat dipertengahan meja pemeriksaan

#### c. Sinar Pusat:

- (1) Arahkan sinar  $15^{\circ}$  caudad
- (2) Pilihan lain arah sinar pusat  $25^{\circ}$  terhadap kaset sampai  $30^{\circ}$  dan titik bidik keluar dari nasion. Pilihan lainnya penyudutan  $25^{\circ}$  sampai  $30^{\circ}$  caudad akan lebih baik menampakkan superior orbital fisura, foramen magnum dan inferior orbital rim.
- (3) Minimum SID 100 cm

#### d. Kolimasi:

Kolimasi hingga bagian luar tengkorak

#### e. Pernafasan:

Pasien tahan nafas selama ekposi berlangsung

#### f. Kreteria Radiograf:

Tampak tulang Frontal, Besar dan kecil sayap spenoid, tampak superior orbital, anterior sinus etmoid jaraksuperior orbital (Gambar 1.13).



Gambar 1.12 Proyeksi PA Axial (Bontrager, 2018)



Gambar 1.13 Hasil Radiograf PA Axial (Bontrager, 2018)

#### 5) Proyeksi PA (Postero Anterior)

Menurut Bontrager (2018). Tujuan dilakukannya proyeksi PA adalah untuk menampakkan patologi fraktur, neoplasma dan osteitis. Teknik pemeriksaan cranium proyeksi PA adalah sebagai berikut :

**a) Posisi Pasien:**

Atur pasien dalam posisi berdiri atau prone

**b) Posisi Objek:**

- (1) Letakkan hidung pasien dan dahi pada meja pemeriksaan
- (2) Fleksikan leher sehingga OML tegak lurus terhadap kaset
- (3) MSP tubuh diatur tepat dipertengahan kaset

**c) Sinar Pusat:**

- (1) Pusat sinar tegak lurus kaset/sejajar OML keluar pada glabella
- (2) Minimum SID 100 cm

**d) Kolimasi:**

Kolimasi hingga bagian luar tengkorak

**e) Pernafasan:**

Pasien tahan nafas selama ekposi berlangsung

**f) Kreteria Radiograf:**

Tampak tulang frontal , crista galli, internal auditory canal, frontal dan anterior sinus etmoid, petrous ridge, greter dan sayap sphenoid dan dorsum sella (gambar 1.15)



Gambar 1.14 **Proyeksi PA (Bontrager, 2018)**



Gambar 1.15 **Hasil Radiograf PA Axial (Bontrager, 2018)**

## **BAB II**

### **TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAF ORBITA DAN FORAMEN OPTICUM**

#### **A. Patologi Pemeriksaan Radiografi orbita dan foramen opticum**

Menurut Bontrager (2018) patologi pemeriksaan radiografi cranium diantaranya adalah Fraktur, metastase, tumor (neoplasma) dan corpus alienum.

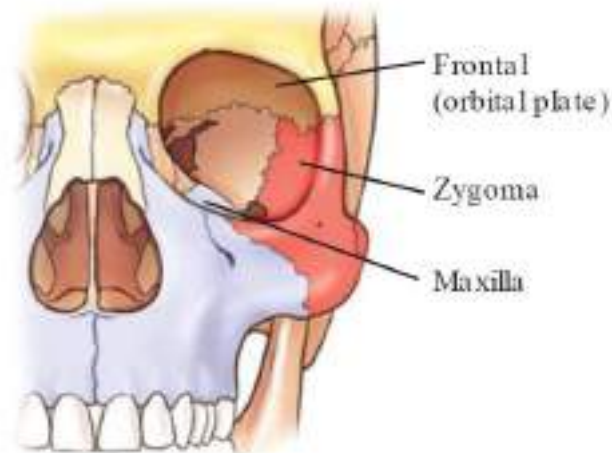
#### **B. Persiapan Alat Dan Bahan, Meliputi :**

Alat dan bahan yang harus dipersiapkan adalah Pesawat sinar-X, kaset dan film ukuran 24 x 30 cm, marker R dan L dan plester, apron, ID camera, grid, alat processing film. Penggunaan identitas pada radiograf dengan marker meliputi informasi tanggal pemeriksaan, nama atau nomor pasien, kanan atau kiri dan instansi.

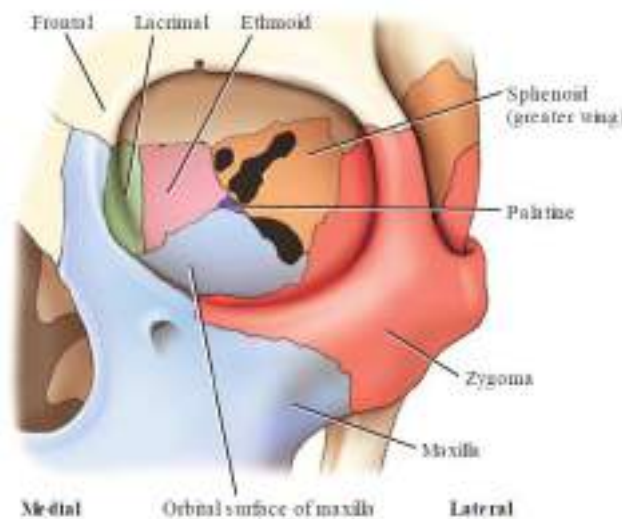
#### **C. Persiapan Pasien**

Persiapan pasien sebelum dilakukan pemeriksaan radiografi orbita dan foramen opticum antara lain melepaskan benda-benda logam, plastik atau benda lain yang terdapat di kepala. Pengambilan radiograf dengan pasien berdiri atau tiduran (Bontrager, 2018).

#### **D. Anatomi orbita dan foramen opticum**

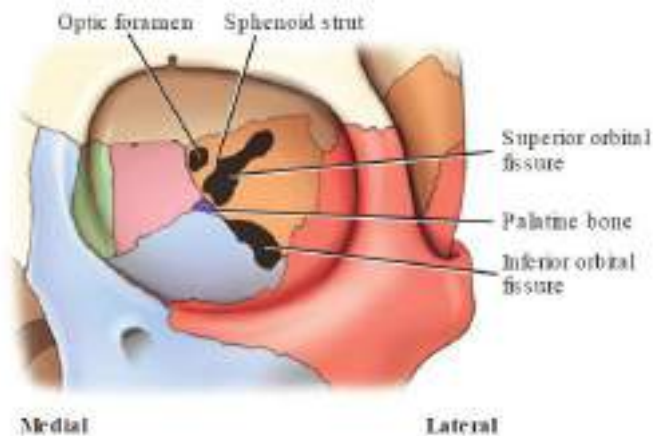


Gambar 2.1 **Base of orbit—three bones (direct frontal view) (Bontrager, 2018)**



Gambar 2.2 **Orbit—seven bones (slightly oblique frontal view) (Bontrager, 2018)**





Gambar 2.3 **Orbits—posterior openings (Bontrager, 2018)**

## E. Teknik Radiografi

### 1) Proyeksi Parieto Orbital Oblique (Rhese Method)

#### a) Posisi Pasien:

- (1) pasien dalam posisi semi prone pada meja pemeriksaan.
- (2) Meletakkan lengan pasien pada posisi yang nyaman, dimana lengan pasien difleksikan, serta kaki yang dekat dengan meja pemeriksaan diluruskan dan kaki yang lainnya ditekuk untuk fiksasi.

#### b) Posisi Objek :

- (1) Meletakkan orbita yang akan difoto pada pertengahan kaset.
- (2) Memfleksikan kepala pasien agar Achantio Meatal Line (AML) tegak lurus terhadap kaset.
- (3) Merotasikan kepala pasien agar MSP kepala membentuk sudut  $53^{\circ}$  terhadap kaset.
- (4) Os zygomaticum, hidung, dagu menempel pada kaset.
- (5) Usahakan kepala pasien tidak ada rotasi saat eksposi.



Gambar 2.4. **Proyeksi Parieto Orbital Oblique (Rhese Method)(Bontrager, 2018)**

#### c) Central Ray:

Vertikal tegak lurus kaset.

#### d) Central Point:

Pada pertengahan orbita yang dekat dengan film.

**e) Respirasi:**

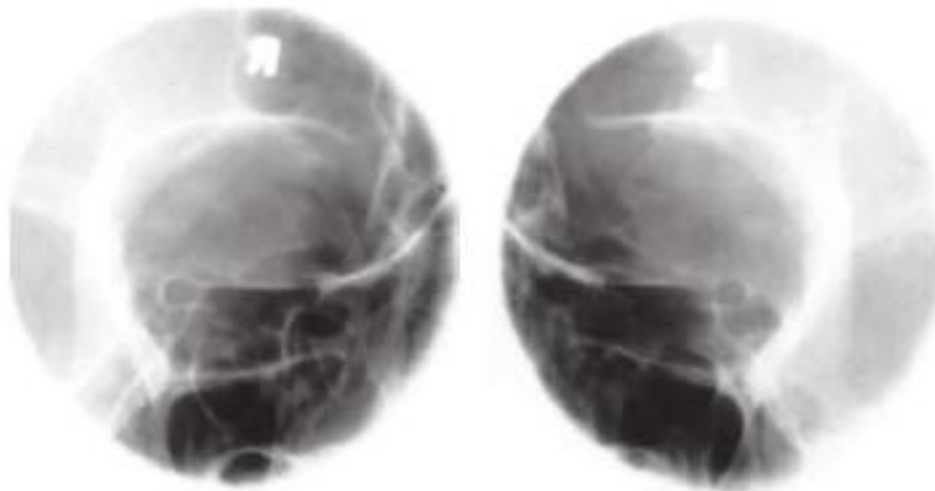
Tahan nafas selama eksposi.

**f) FFD:**

100 cm

**g) Kriteria Radiograf**

- (1) Foramen dan canal opticus terlihat dengan jelas.
- (2) Keseluruhan lingkaran orbita terlihat.
- (3) Supra orbital margin terletak pada satu garis horizontal.
- (4) Tampak os petrosum di bawah orbita.



**Gambar 3.4. Hasil Radiograf Proyeksi Parieto Orbital Oblique (Rhese Method)(Bontrager, 2018)**

### **BAB III**

## **TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI FACIAL BONE**

### **A. Patologi Pemeriksaan Radiografi Facial Bone**

Menurut Bontrager (2018) patologi pemeriksaan radiografi facial bone diantaranya fraktur atau tumor.

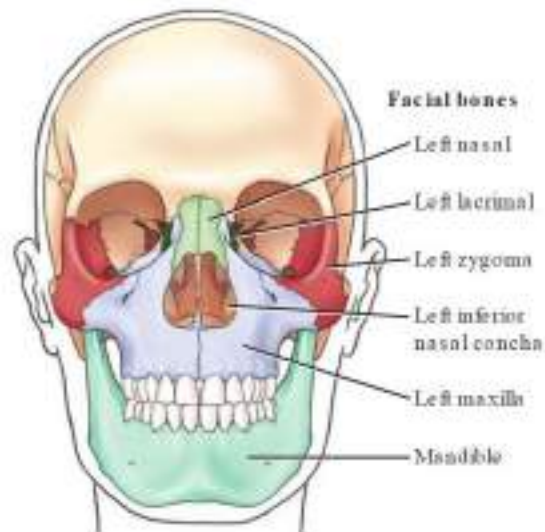
### **B. Persiapan Alat Dan Bahan, Meliputi :**

Alat dan bahan yang harus dipersiapkan adalah Pesawat sinar-X, kaset dan film ukuran 18 x 24 cm, marker R dan L dan plester, apron, ID camera, grid, alat processing film. Penggunaan identitas pada radiograf dengan marker meliputi informasi tanggal pemeriksaan, nama atau nomor pasien, kanan atau kiri dan instansi.

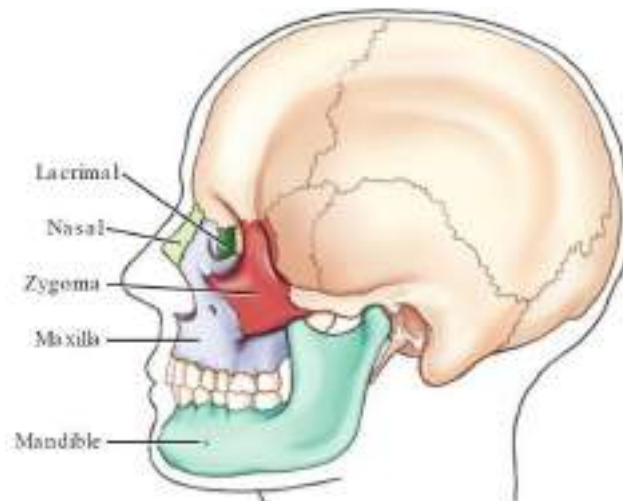
### **C. Persiapan Pasien**

Persiapan pasien sebelum dilakukan pemeriksaan radiografi facial bone antara lain melepaskan benda-benda logam, plastik atau benda lain yang terdapat di kepala. Pengambilan radiograf dengan pasien berdiri atau tiduran (Bontrager, 2018).

### **D. Anatomi Facial bone**



Gambar 3.1 Facial bones—rontal view. (Bontrager, 2018)



Gambar 3.2 **Facial bones—lateral view. (Bontrager, 2018)**

## B. Teknik Radiografi

### 1) Proyeksi Lateral Facial Bone

#### a) Posisi Pasien:

- (1) Pasien prone atau erect
- (2) MSP tubuh diletakkan pada pertengahan grid, pastikan kepala true lateral dengan IR

#### b) Posisi Obyek:

- (1) Mid Sagittal Plane Kepala tegak lurus dengan bidang film
- (2) IPL sejajar bidang film
- (3) Perintahkan pasien untuk tahan nafas selama ekspose.



Gambar 3.3. **Proyeksi Lateral Facial Bone (Bontrager, 2018)**

#### c) Central Ray:

Vertikal tegak lurus.

#### d) Central Point:

Pertengahan outer canthus dengan EAM

**e) Respirasi:**

Tahan nafas selama eksposi.

**f) FFD: 100 cm**

**g) Kriteria Radiograf:**

Superimposed Facial bones. Greater wings of sphenoid, orbital roofs, sella turcica, zygomaticum, dan mandibula tervisualisasi dengan baik



Gambar 3.4. Hasil Radiograf Lateral Facial Bone (Bontrager, 2018)

**2) Proyeksi Parietoacanthial (Waters Method)**

**a) Posisi Pasien:**

- (1) Pasien Prone di atas meja pemeriksaan
- (2) MSP di pertengahan meja pemeriksian

**b) Posisi Objek :**

- (1) Ekstensikan kepala hingga dagu menempel meja pemeriksaan
- (2) Pastikan MML tegak lurus dengan IR
- (3) IOML membentuk sudut 37 dengan IR



Gambar 3.5. Proyeksi Parietoacanthial (Waters Method) (Bontrager, 2018)

**c) Central Ray:**

Vertikal tegak lurus IR

**d) Central Point:**

Os parietal menuju acanthion

e) **FFD:** 100 cm

f) **Kriteria Radiograf**

Os. Maksilaris, nasal septum, os. zygomaticum, arcus zygomaticum, dan anterior nasal spine. ekstensi kepala yang benar akan memperlihatkan petrosus inferior sinus maxillaris.



Gambar 3.6. Hasil Radiograf Proyeksi Parietoacanthial (Waters Method) (Bontrager, 2018)

**3) Proyeksi PA Axial (Caldwell Method)**

a. **Posisi Pasien:**

Atur pasien dalam posisi berdiri atau prone

b. **Posisi Objek:**

1. Letakkan hidung dan dahi pasien di atas meja pemeriksaan
2. Fleksikan leher hingga OML tegak lurus kaset
3. MSP tubuh diatur tepat dipertengahan meja pemeriksaan

c. **Sinar Pusat:**

- (1) Arahkan sinar  $15^{\circ}$  caudad
- (2) Pilihan lain arah sinar pusat  $25^{\circ}$  terhadap kaset sampai  $30^{\circ}$  dan titik bidik keluar dari nasion. Pilihan lainnya penyudutan  $25^{\circ}$  sampai  $30^{\circ}$  caudad akan lebih baik menampakkan superior orbital foramen, foramen magnum dan inferior orbital rim.

d. **FFD**

100 cm

e. **Kolimasi:**

Seluas lapangan facial bone

f. **Pernafasan:**

Pasien tahan nafas selama ekposi berlangsung

g. **Kriteria Radiograf:**

Orbital rima, maxillae, nasal septum, zygomaticum, dan anterior nasal spine tervisualisasi dengan baik.



Gambar 3.7 **Proyeksi PA Axial Facial bone (Bontrager, 2018)**



Gambar 3.8 **Hasil Radiograf PA Axial Facial bone (Bontrager, 2018)**

## **BAB IV**

### **TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI TEMPORAL MANDIBULAR JOINT**

#### **A. Patologi Pemeriksaan Radiografi Temporo Mandibular Joint**

Menurut Bontrager (2018) patologi pemeriksaan radiografi TMJ diantaranya adalah dislokasi pada sendi temporo mandibular.

#### **B. Persiapan Alat Dan Bahan, Meliputi :**

Alat dan bahan yang harus dipersiapkan adalah Pesawat sinar-X, kaset dan film ukuran 18 x 24 cm, marker R dan L dan plester, apron, ID camera, grid, alat processing film. Penggunaan identitas pada radiograf dengan marker meliputi informasi tanggal pemeriksaan, nama atau nomor pasien, kanan atau kiri dan instansi.

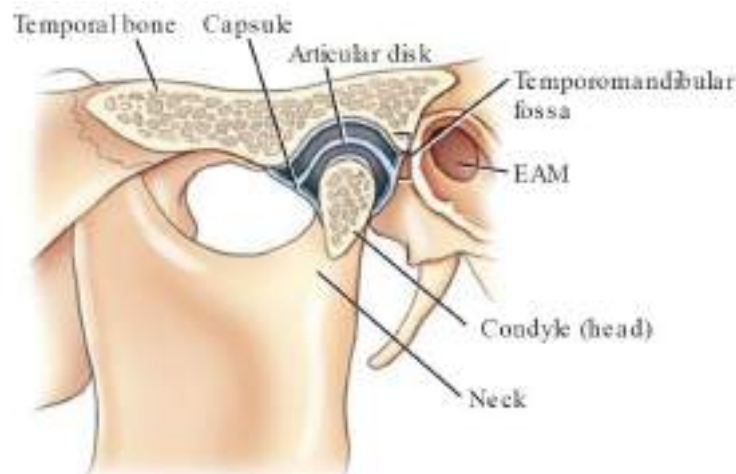
#### **C. Tujuan Pemeriksaan :**

Pemeriksaan temporo mandibular joint (TMJ) adalah suatu pemeriksaan secara radiologis dari persendian antara temporal dan mandibula, yang dilakukan dengan proyeksi AP Axial atau Inferosuperior Transfacial.

#### **D. Persiapan Pasien**

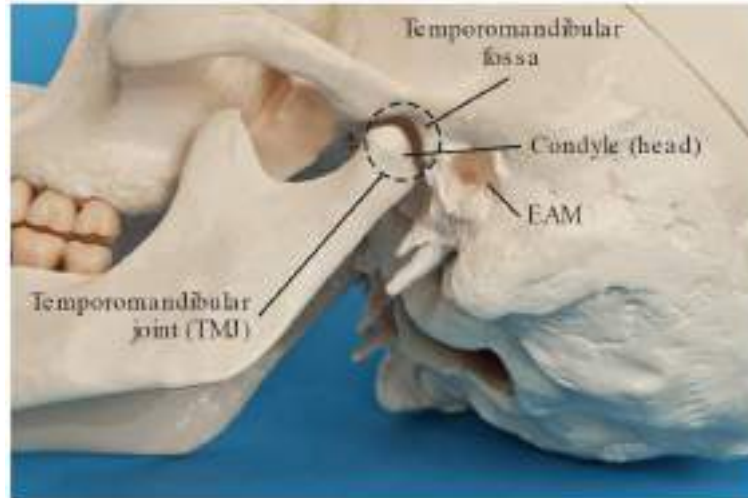
Persiapan pasien sebelum dilakukan pemeriksaan radiografi TMJ antara lain melepaskan benda-benda logam, plastik atau benda lain yang terdapat kepala dan sekitar leher.

#### **E. ANATOMI TMJ**

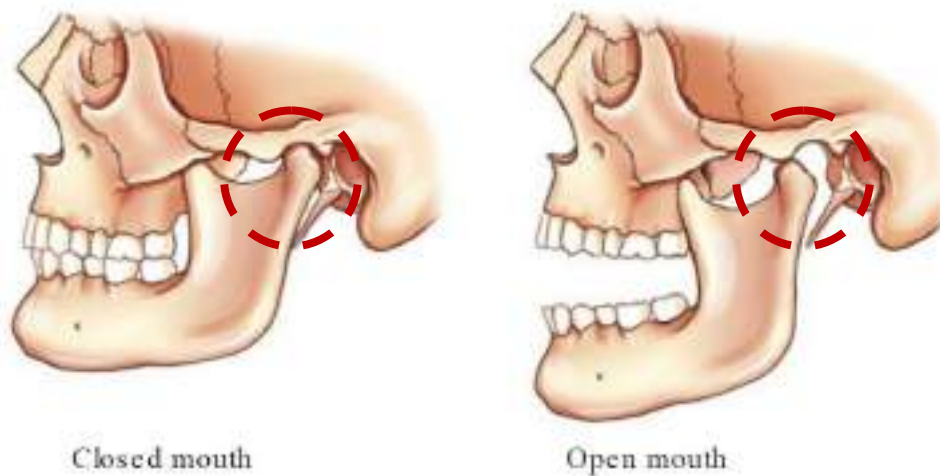


**Gambar 4.1 TMJ (Bontrager, 2018)**





Gambar 4.2 Temporomandibular joint of mandible. (Bontrager, 2018)



Gambar 4.3 TMJ movements. (Bontrager, 2018)

## F. TEKNIK PEMERIKSAAN

### 1) Proyeksi Modified Towne Method

#### a) Posisi Pasien:

Posisikan pasien diposisi supine atau erect

#### b) Posisi Objek:

- (1) MSP (Mid Sagital Plane) pada pertengahan kaset
- (2) Lengan diposisi yang nyaman
- (3) Atur bahu agar posisinya sama
- (4) Ekstensikan dagu hingga OML tegak lurus film



Gambar 4.4. **Modified Towne Method (Bontrager,2018)**

**c) Central Ray:**

37° Caudal

**d) Central Point:**

3 inchi atau 7,5 cm diatas nasion

**e) Kolimasi :**

Atur sesuai lapangan penyinaran.

**f) FFD**

100 cm

**g) Kreteria Radiograf :**

- (1) Kepala tidak mengalami rotasi.
- (2) Tampak gambaran axial dari procesus condyloid dan mandibula fossae.
- (3) Condilus dan TMJ terlihat pada pemeriksaan open mouth.
- (4) Terjadi sedikit superposisi oleh condilus pada pemeriksaan closed mouth.



Gambar 4.5. **Hasil Radiograf AP Axial (Bontrager,2018)**

## 2) Proyeksi Modified Law Method

### a) Posisi Pasien:

Semi prone atau berdiri PA oblique.

### b) Posisi Objek:

- (1) Kepala true lateral. Letakkan sisi yang diperiksa menempel pada kaset. Akan terjadi sedikit tilt, jadi interpupillary line membentuk sudut  $10^{\circ}$ - $15^{\circ}$  dari posisi tegak lurus. Kepala juga akan mengalami putaran dari posisi lateral, jadi MSP membentuk sudut  $15^{\circ}$  terhadap bidang kaset.
- (2) Hal ini mencegah superposisi daerah yang akan difoto dengan vertebra cervicalis.



Gambar 4.6 **Proyeksi Modified Law Method (Bontrager,2018)**

### c) CentralRay :

$25^{\circ}$  caudad

### d) Sinar Pusat

Pertengahan kaset

### e) Kolimasi :

Kolimasi hingga bagian luar tengkorak

### f) Kriteria Radiograf :

- (1) Tampak gambaran lateral oblique dari TMJ pada posisi open mouth dan closed mouth.
- (2) Mandibula pada sisi yang tidak menempel pada kaset tidak mengalami overlapping dengan daerah TMJ.
- (3) TMJ bebas dari superposisi dengan vertebra cervicalis.
- (4) Pada pemeriksaan closed mouth, condyle akan terletak pada mandibular fossa
- (5) Pada pemeriksaan open mouth, condyle akan terletak pada articular tubercle apabila pasien membuka mulutnya dengan lebar



**Gambar 4.7. Hasil Radiograf Proyeksi Modified Law Method Close Mouth (Bontrager,2018)**

## **BAB V**

### **TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI MANDIBULA**

#### **A. Patologi Pemeriksaan Radiografi orbita dan foramen opticum**

Menurut Bontrager (2018) patologi pemeriksaan radiografi cranium diantaranya adalah Fraktur, metastase, tumor (neoplasma) dan corpus alienum.

#### **B. Persiapan Alat Dan Bahan, Meliputi :**

Alat dan bahan yang harus dipersiapkan adalah Pesawat sinar-X, kaset dan film ukuran 18 x 24 cm, marker R dan L dan plester, apron, ID camera, grid, alat processing film. Penggunaan identitas pada radiograf dengan marker meliputi informasi tanggal pemeriksaan, nama atau nomor pasien, kanan atau kiri dan instansi.

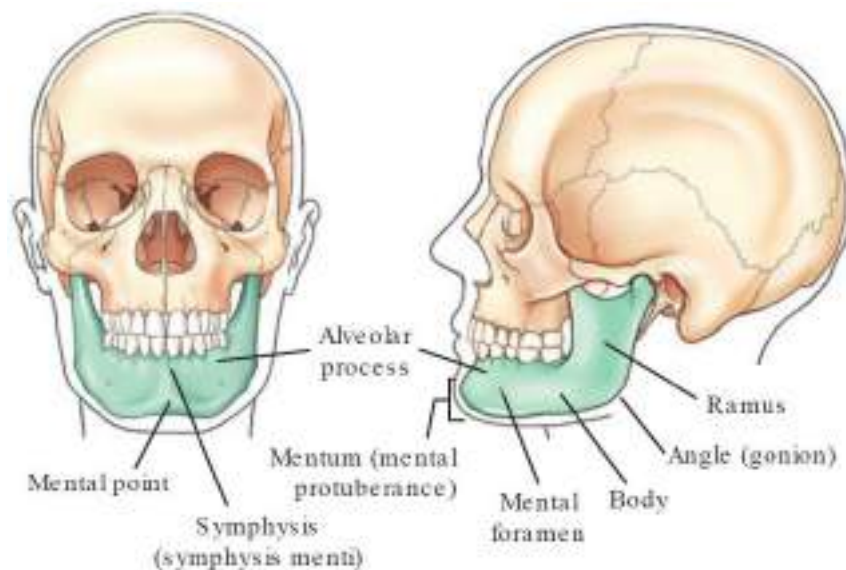
#### **C. Tujuan Pemeriksaan :**

Pemeriksaan Mandibula adalah suatu pemeriksaan secara radiologi dari os. mandibula, yang dilakukan dengan proyeksi Axialateral, PA/PA Axial, AP Axial (Towne Method) dan SMV

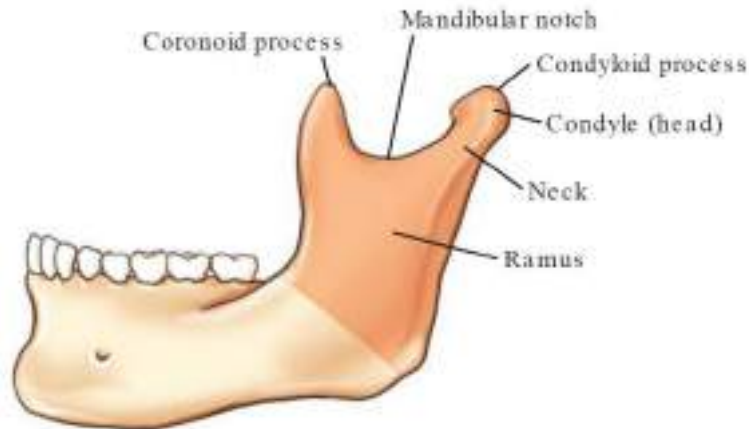
#### **D. Persiapan Pasien**

Persiapan pasien sebelum dilakukan pemeriksaan radiografi mandibula antara lain melepaskan benda-benda logam, plastik atau benda lain yang terdapat dikepala & leher.

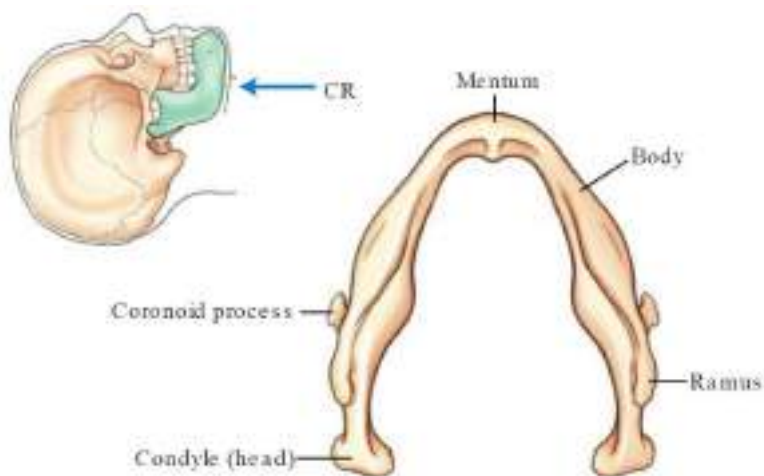
#### **E. Anatomi Mandibula**



Gambar 5.1. **Mandible—lateral and rontal views (Bontrager,2018)**



Gambar 5.2. **Ramus of mandible—lateral view (Bontrager,2018)**



Gambar 5.3. **SMV projection of mandible (Bontrager,2018)**

#### A. Teknik Pemeriksaan

##### 1) Proyeksi AP AXIAL

###### a) Posisi Pasien:

- (1) Pasien supine diatas meja pemeriksaan
- (2) Letakkan ke dua lengan tangan disamping tubuh

###### b) Posisi Obyek:

- (1) Mengatur MSP kepala pada pertengahan kaset dan meja pemeriksaan
- (2) Mengatur IPL pada pertengahan CR
- (3) Kepala flexi agar IOML tegak lurus terhadap IR (AP) / OML tegak lurus terhadap IR
- (4) (AP Axial)
- (5) Mengatur kepala agar tidak terjadi rotasi



Gambar 5.4. **Proyeksi AP Axial (Bontrager,2018)**

**c) Centrar Ray:**

- (1) Vertikal tegak lurus IR (AP)
- (2) Sudut sinar 35 – 40 caudad (AP Axial)

**d) Central Point:**

- (1) Pada achantion: menampakkan ramus (AP)
- (2) Pada center lips: menampakkan general survey (AP)
- (3) Pada sympsis menti: menampakkan corpus (AP)
- (4) Pada glabella (AP Axial)

**e) FFD :100 cm**

**f) Kriteria Radiograf :**

**Proyeksi AP** :Kedua sisi dari body mandibula dan ramus simetris. Tampak keseluruhan mandibula



Gambar 5.5. **Hasil Radiograf Proyeksi AP Axial (Bontrager,2018)**

## 2) Proyeksi PA dan PA AXIAL

### a) Posisi Pasien:

- (1) Pasien diposisikan erect membelakangi sinar
- (2) Tempatkan lengan di samping badan

### b) Posisi Obyek:

- (1) Metakkan pasien dimana dahi dan hidung pasien menempel pada bidang kaset.
- (2) Mengatur OML tegak lurus dengan kaset
- (3) Mengatur kepala agar MSP tegak lurus pada bidang kaset.
- (4) Memastikan agar tidak ada rotasi pada kepala



Gambar 5.6. **Proyeksi PA & PA Axial (Bontrager,2018)**

### c) Central Ray:

- (1) Horizontal tegak lurus film (PA)
- (2) 20-25 ° cephalad (PA Axial)

### d) Centrar Point:

- (1) Melalui occipital, keluar pada center lips (PA)
- (2) Melalui occipital, keluar pada accanthion (PA Axial)

### e) FFD:100 cm

### f) Ekspose:Tahan napas

### g) Hasil Radiograf:

#### Proyeksi PA

- (1) Kedua sisi dari body mandibula dan ramus simetris
- (2) Tampak keseluruhan mandibula





Gambar 5.7. Hasil RadiografPA Mandibula (Bontrager,2018)  
**Proyeksi PA Axial**

- (1) Ramus simetris
- (2) TMJ terlihat dibawah dari proc. mastoideus



Gambar 5.8. Hasil RadiografPA Axial Mandibula (Bontrager,2018)

### 3) Proyeksi AXIO LATERAL

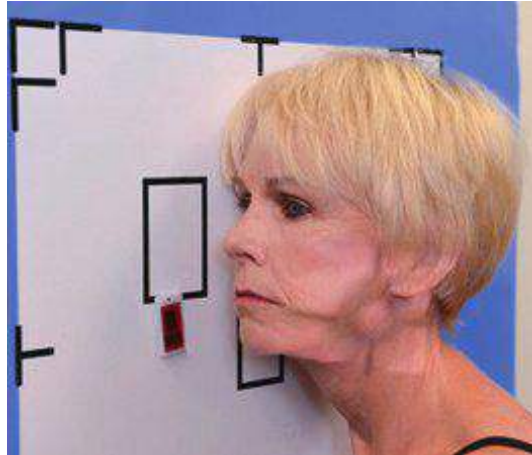
#### a) Posisi pasien:

Posisi erect/ supine

#### b) Posisi obyek:

- (1) mengatur kepala pasien dalam posisi lateral dengan IPL tegak lurus dengan kaset.
- (2) Leher pasien di ekstensikan agar axis mandibula paralel dengan kaset untuk mencegah superimposisi dari V.C.
- (3) Rotasikan kepala pasien pada keadaan obliq;
  - (a) Rotasikan MSP 0 ° untuk pemeriksa ramus
  - (b) Rotasikan MSP 10-15 ° untuk pemeriksaan general
  - (c) Rotasikan MSP 30 ° untuk pemeriksaan corpus

(d) Rotasikan MSP 40 ° untuk pemeriksaan mentum



Gambar 5.9. **Proyeksi Axiolateral (Bontrager,2018)**

**c) Centrar Ray:**

25 ° chepalad

**d) Central Point:**

Pada angulus mandibula (1.7 cm anterior dan 5 cm inferior MAE)

**e) FFD :100 cm**

**f) Hasil Radiograf:**

RAMUS dan CORPUS

- (1) Tidak overlap antara kedua ramus
- (2) Ramus dan corpus tidak magnifikasi
- (3) Tidak superposisi antara ramus dan V Cervikal



Gambar 5.10. **Hasil Radiograf Axiolateral (Bontrager,2018)**

**4) Proyeksi Submentovertical (SMV)**

**a) Posisi Pasien:**

Posisikan pasien berdiri di depan bucky stand menghadap tabung sinar-x

**b) Posisi Obyek:**

- (1) Mengatur MSP tubuh berada dipertengahan kaset

- (2) Mengatur leher full ekstensi, sehingga bagian vertex kepala menempel dengan bucky stand dan MSP kepala vertikal dengan kaset
- (3) Mengatur IOML agar sebisa mungkin paralel dengan kaset
- (4) Memastikan tidak ada rotasi pada kepala



Gambar 5.9. **Proyeksi SMV Mandibula (Bontrager, 2018)**

**c) Central Ray:**

Tegak lurus dengan IOML

**d) Central Point:**

Pada MSP berada di pertengahan antara kedua angulus mandibula

**e) FFD :100 cm**

**f) Hasil Radiograf:**

- (1) Jarak antara bagian lateral kepala dengan mandibula sama.
- (2) Condylus mandibula berada di anterior dari pars. Petrosa



Gambar 5.10. **Hasil Radiograf SMV Mandibula (Bontrager, 2018)**

## **BAB VI TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI OS NASAL**

### **A. Patologi Pemeriksaan Radiografi Nasal**

Menurut Bontrager (2018) patologi pemeriksaan radiografi nasal diantaranya adalah Fraktur, metastase, tumor (neoplasma) dan corpus alienum.

### **A. Persiapan Alat Dan Bahan, Meliputi :**

Alat dan bahan yang harus dipersiapkan adalah Pesawat sinar-X, kaset dan film ukuran 18 x 24 cm, marker R dan L dan plester, apron, ID camera, grid, alat processing film. Penggunaan identitas pada radiograf dengan marker meliputi informasi tanggal pemeriksaan, nama atau nomor pasien, kanan atau kiri dan instiusi.

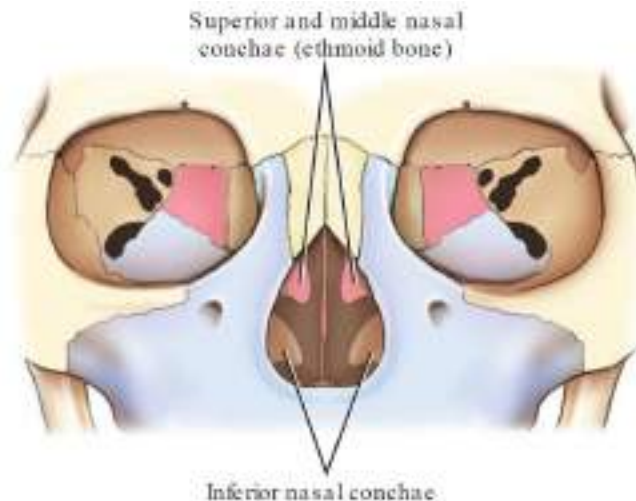
### **B. Tujuan Pemeriksaan :**

Pemeriksaan Mandibula adalah suatu pemeriksaan secara radiologi dari os. nasal, yang dilakukan dengan proyeksi lateral dan tangensial

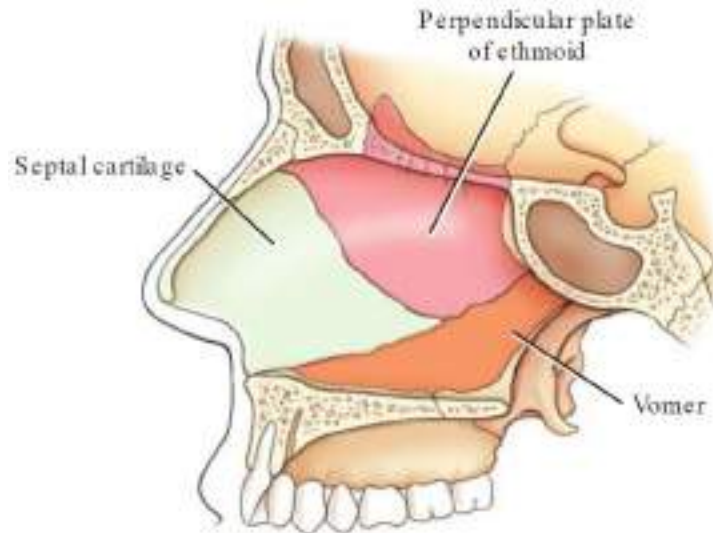
### **C. Persiapan Pasien**

Persiapan pasien sebelum dilakukan pemeriksaan radiografi nasal antara lain melepaskan benda-benda logam, plastik atau benda lain yang terdapat dikepala & leher.

### **D. Anatomi Fisiologi Os. Nasal**



Gambar 6.1. **Inferior nasal conchae (Bontrager,2018)**



Gambar 6.2. **Bony nasal septum and vomer (Bontrager,2018)**

## E. Teknik Pemeriksaan

### 1. Proyeksi Lateral Nasal

#### a) Posisi Pasien:

Pasien *semiprone* di atas meja pemeriksaan

#### b) Posisi Objek:

- (1) MSP (*Mid Sagittal Plane*) sejajar kaset
- (2) IPL (*Interpupillary Line*) tegak lurus dengan kaset
- (3) Leher difleksikan sehingga IOML (*Infra Orbito Meatal Line*) sejajar dengan kaset
- (4) Kaset diatur dalam posisi melintang dan dibagi dua untuk dua kali ekspose



Gambar 6.3. **Proyeksi Lateral (Bontrager, 2018)**

#### c) Central Ray:

Arah sinar vertikal tegak lurus kaset

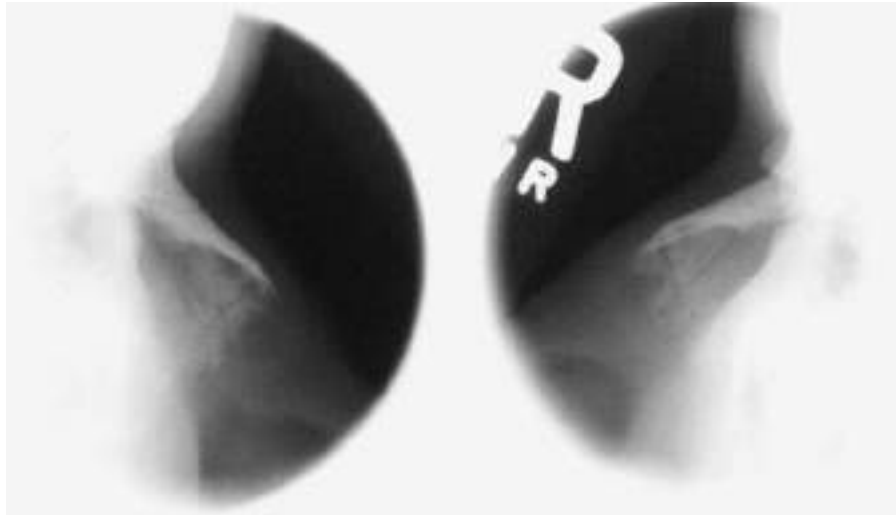
#### d) Central Point:

Titik bidik yaitu 1.3 cm distal nasion menuju tengah film

e) FFD:100 cm

f) **Kriteria Radiograf:**

Tampak gambaran lateral tulang hidung dan jaringan lunak, tampak sutura frontonasal, tampak acanthion



Gambar 6.4. Hasil Radiograf Proyeksi Lateral (Bontrager, 2018)

**F. Proyeksi Tangensial**

a) **Posisi Pasien:**

Pasien telentang atau tengkurap di atas meja pemeriksaan

b) **Posisi Objek:**

- (1) Kepala dengan posisi dagu *full ekstensi* diletakkan pada pertengahan kaset
- (2) MSP (*Mid Sagittal Plane*) kepala tegak lurus kaset
- (3) GAL (*Glabelloalveolar Line*) sejajar dengan kaset, dalam satu garis horizontal



Gambar 6.5. Proyeksi Tangensial (Bontrager, 2018)

**c) Central Ray:**

Arah sinar ditujukan pada nasion dengan sudut yang tepat agar sejajar dengan GAL (*Glabelloalveolar Line*)

**d) Central Point:**

Titik bidik yaitu pada GAL (*Glabelloalveolar Line*) menuju tengah film 25° caudad

**e) FFD:** 100 cm

**f) Kriteria Radiograf:**

Tampak gambaran tulang hidung dan jaringan lunak. Dapat memperlihatkan fraktur pada bagian medial dan lateral



Gambar 6.6. Hasil Radiograf Proyeksi *Tangensial* (Bontrager, 2018)

## **BAB VII**

### **TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI ARCUS ZYGOMATICUM**

#### **A. Patologi Pemeriksaan Radiografi**

Menurut Bontrager (2018) patologi pemeriksaan radiografi arcus zygomaticum diantaranya adalah Fraktur, metastase, tumor (neoplasma) dan corpus alienum.

#### **B. Persiapan Alat Dan Bahan, Meliputi :**

Alat dan bahan yang harus dipersiapkan adalah Pesawat sinar-X, kaset dan film ukuran 18 x 24 cm, marker R dan L dan plester, apron, ID camera, grid, alat processing film. Penggunaan identitas pada radiograf dengan marker meliputi informasi tanggal pemeriksaan, nama atau nomor pasien, kanan atau kiri dan instansi.

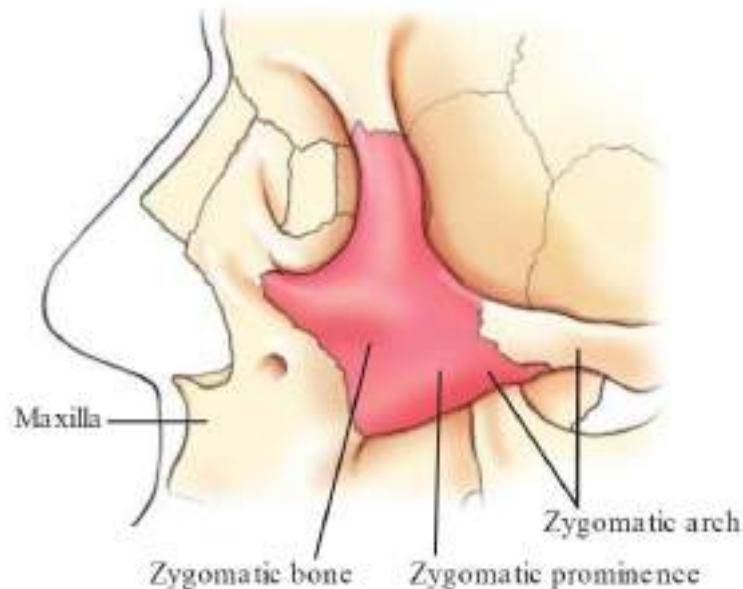
#### **C. Tujuan Pemeriksaan :**

Pemeriksaan arcus zygomaticum adalah suatu pemeriksaan secara radiologi dari arcus zygomaticum, yang dilakukan dengan proyeksi SMV dan Tangensial

#### **D. Persiapan Pasien**

Persiapan pasien sebelum dilakukan pemeriksaan radiografi arcus zygomaticum antara lain melepaskan benda-benda logam, plastik atau benda lain yang terdapat dikepala & leher.

#### **E. Anatomi Arcus Zygomaticum**



Gambar 7.1. **Os. Zygomaticum (Bontrager, 2018)**

#### **Teknik Radiografi Mastoid**

##### **1) Proyeksi Submentovertical**

###### **a) Posisi Pasien:**

Posisikan pasien berdiri di depan bucky stand menghadap tabung sinar-x

###### **b) Posisi Obyek:**

- (1) Mengatur MSP tubuh berada dipertengahan kaset
- (2) Mengatur leher full ekstensi, sehingga bagian vertex kepala menempel dengan bucky stand dan MSP kepala vertikal dengan kaset



- (3) Mengatur IOML agar sebisa mungkin paralel dengan kaset
- (4) Memastikan tidak ada rotasi pada kepala



Gambar 7.2. **Proyeksi Submentovertical (SMV)**

**c) Centrar Ray:**

Tegak lurus dengan IOML

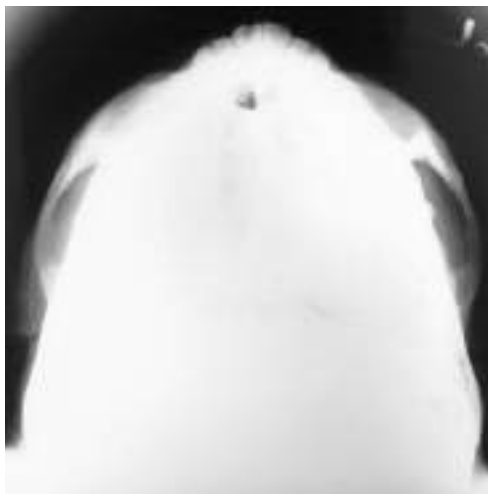
**d) Central Point:**

Pada MSP berada di pertengahan antara kedua angulus mandibula

**e) FFD :100 cm**

**f) Hasil Radiograf:**

- (3) Jarak antara bagian lateral kepala dengan mandibula sama.
- (4) Condylus mandibula berada di anterior dari pars. Petrosa



Gambar 7.3. **Hasil Radiograf Submentovertex (SMV)**

**2) Proyeksi Tangensial**

**a) Posisi Pasien:**

Posisikan pasien berdiri di depan bucky stand menghadap tabung sinar-x

**b) Posisi Obyek:**

- (1) Rotasikan kepala 15 kearah objek yang akan diperiksa

- (2) Mengatur leher full ekstensi.
- (3) Mengatur ML agar sebisa mungkin paralel dengan kaset
- (4) IOML tegak lurus CR



Gambar 7.4. **Proyeksi Tangensial**

**c) Centrar Ray:**

Tegak lurus dengan IOML

**d) Central Point:**

Pertengahan Arcus Zygomaticum

**e) FFD :100 cm**

**f) Hasil Radiograf:**

Arcus Zygomaticum tervisualisasi kanan atau kiri tanpa adanya superposisi



Gambar 7.5. **Tangensial (Bontrager, 2018)**

**BAB VIII**  
**TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI**  
**SINUS PARA NASAL (SPN)**

**A. Patologi Pemeriksaan Radiografi**

Menurut Bontrager (2018) patologi pemeriksaan radiografi arcus zygomaticum diantaranya adalah sinusitis, metastase, dan tumor (neoplasma).

**B. Persiapan Alat Dan Bahan, Meliputi :**

Alat dan bahan yang harus dipersiapkan adalah Pesawat sinar-X, kaset dan film ukuran 18 x 24 cm, marker R dan L dan plester, apron, ID camera, grid, alat processing film. Penggunaan identitas pada radiograf dengan marker meliputi informasi tanggal pemeriksaan, nama atau nomor pasien, kanan atau kiri dan instansi.

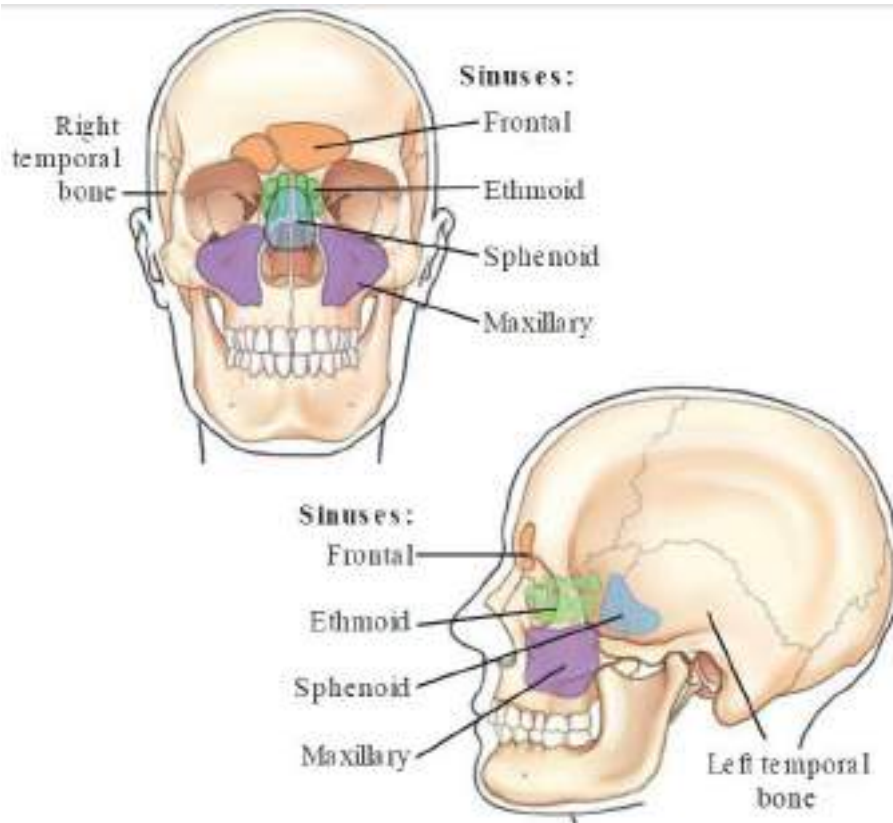
**C. Tujuan Pemeriksaan :**

Pemeriksaan SPN adalah suatu pemeriksaan secara radiologi dari SPN, yang dilakukan dengan proyeksi Lateral, Caldwell dan Waters.

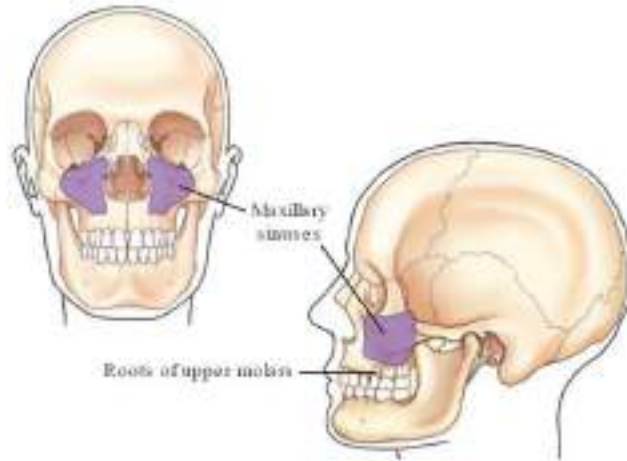
**D. Persiapan Pasien**

Persiapan pasien sebelum dilakukan pemeriksaan radiografi SPN antara lain melepaskan benda-benda logam, plastik atau benda lain yang terdapat dikepala & leher.

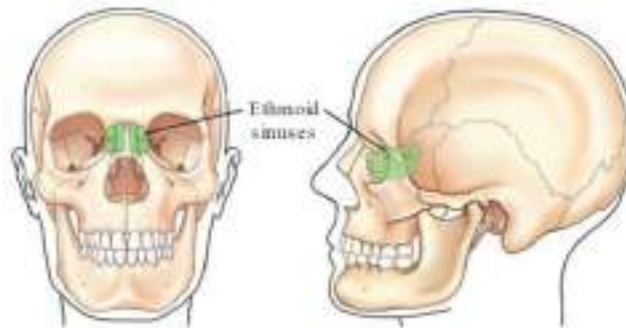
**E. Anatomi SPN**



Gambar 8.1. **Skull—paranasal sinuses and temporal bone**  
**(Bontrager, 2018)**



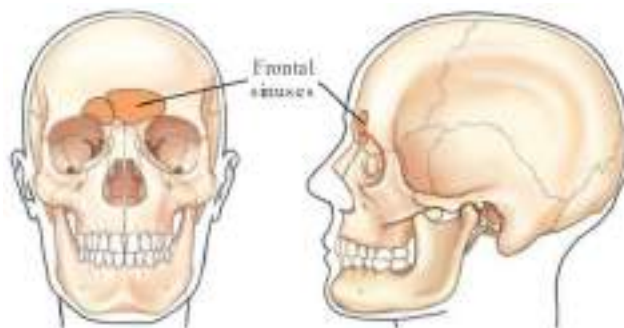
Gambar 8.2. **Maxillary Sinuses (Bontrager, 2018)**



Gambar 8.3. **Ethmoid Sinuses (Bontrager, 2018)**



Gambar 8.4. **Sphenoid Sinuses (Bontrager, 2018)**



Gambar 8.5. **Frontal Sinuses (Bontrager, 2018)**

## F. Teknik Pemeriksaan Sinus Paranasal

### 1) Proyeksi Water's

#### a) Posisi pasien:

Pasien *erect* dengan dagu dan menempel pada grid/*bucky stand*. MSP pasien berada di tengah- tengah grid.

#### b) Posisi obyek:

MSP kepala di atur di tengah kaset dan diatur tegak lurus meja pemeriksaan, Atur dagu menempel pada kaset atau kepala diekstensikan hingga OML membentuk sudut  $37^\circ$  terhadap kaset.



Gambar 8.6. **Proyeksi Water's SPN**(Bontrager, 2018)

#### c) Central Point:

Masuk occiptak keluar acantion menuju tengah kaset

#### d) Centrar Ray:

Horizontal tegak lurus kaset

#### e) FFD:100 cm

#### f) Hasil radiograf:

- (1) Tampak os zygomaticum, septum nasi, cavum, os nasal, conchanasal.
- (2) Tampak os petrosus di bawah sinus maksila.
- (3) Tampak vomer palatum lakrimale. Tampak os mandibula dan air cell mastoid.
- (4) Tampak sinus ethmoid, frontal dan maksila.



Gambar 8.7. Hasil Radiograf Proyeksi Water's SPN ( Merils 2011 )

## 2) Proyeksi PA Axial Caldwell

### a) Posisi pasien:

Pasien berdiri menghadap grid.MSP kepala pasien berada di tengah grid.

### b) Posisi obyek:

Atur dahi dan hidung menempel kaset.Pusatkan nasion di tengah kasetAtur OML tegak lurus kaset.Jika grid dipasang vertikal dan tidak dapat sudutkan maka yang menempel grid hanya hidung dan dahi diberi pengganjal setebal 15<sup>0</sup>. Jika grid dapat disudutkan 15<sup>0</sup> tidak perlu diberi pengganjal



Gambar 8.8.Proyeksi PA Axial Caldwell SPN (Merill's 2011)

### c) Centrar Ray:

Horizontal tegak lurus kaset

### d) Central Point:

Occipitall dan keluar melalui *nasion* menuju tengah film.

### e) FFD:100 cm

### f) Hasil Radiograf:

Sinus frontalis terletak di atas sutura frontanasal dan bagian anterior dari sinus ethmoidalis terletak di atas petrous ridge. Petrous ridge terlihat simetris dan terletak di sepertiga inferior orbita



Gambar 8.9. Hasil Radiograf Proyeksi PA Axial Caldwell SPN (Bontrager, 2018)

### 3) Proyeksi Lateral Face Bone

#### a) Posisi Pasien:

Pasien berdiri di depan grid, dengan posisi pasien RAO atau LAO dan kepala benar-benar lurus/ true lateral.

#### b) Posisi Obyek:

Kepala dirotasikan agar MSP kepala paralel dengan grid vertikal bucky stand. Atur interpopulari line (IPL) tegak lurus kaset/ meja pemeriksaan. Tempatkan 1 inchi inferior outer canthus pada pertengahan kaset.



Gambar 8.10. Proyeksi Lateral SPN (Bontrager, 2018)

**c) Centrar Ray:**

Horizontal tegak lurus kaset

**d) Central Point:**

Titik bidik pada 1 inchi inferior outer canthus menjutengah kaset (pertengahanantaraouter canthus dan MAE).

**e) FFD: 100 cm**

**f) Hasil radiograf:**

Seluruh sinus paranasal terlihat terutama *sinus sphenoidalis*. *Sinus frontalis* terlihat superposisi. Ramus mandibula dan dasar orbita terlihat superposisi. Tidak ada rotasi pada sella turcica.



Gambar 8.11. Hasil Radiograf Proyeksi Lateral SPN (Bontrager, 2018)

**4) Proyeksi water's open mouth**

**a) Posisi pasien:**

Pasien berdiri menghadap bucky stand

**b) Posisi obyek:**

Atur MSP tegak lurus menuju tengah kaset/grid. Leher ekstensi, tempatkan dagu dan hidungberlawanan dengan permukaan kaset/grid. Pastikan tidak ada rotasi kepala. Atur OML membentuk sudut 37° terhadap kaset. Instruksikan pada pasien untuk membuka mulut. Atur acantion di tengah kaset.





Gambar 8.12 **Proyeksi Water's Open Mouth SPN (Bontrager, 2018)**

**c) Central ray:**

Horizontal tegak lurus kaset

**d) Central point:**

Masuk occipital keluar melalui acantion menuju tengah kaset

**e) FFD:**

100 cm

**f) Kriteria radiograf:**

Kedua orbita dan sinus maxilarys simetris. Tampak sinus frontal, maksilari dan sphenoid. Tidak adanya rotasi, ditandai dengan jarak antara kedua tepi lateral dari orbit sama.



Gambar 11.7 **Hasil Radiograf Proyeksi Water's Open Mouth SPN (Bontrager, 2018)**

## **BAB IX**

### **TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI THORACIC CAVITY**

#### **A. Patologi Pemeriksaan Radiografi**

Menurut Bontrager (2018) patologi pemeriksaan radiografi thorax diantaranya adalah Pneumonia, efusi pleura, TB, metastase, tumor (neoplasma) dan corpus alienum.

#### **B. Persiapan Alat Dan Bahan, Meliputi :**

Alat dan bahan yang harus dipersiapkan adalah Pesawat sinar-X, kaset dan film ukuran 35 x 35 cm, marker R dan L dan plester, apron, ID camera, grid, alat processing film. Penggunaan identitas pada radiograf dengan marker meliputi informasi tanggal pemeriksaan, nama atau nomor pasien, kanan atau kiri dan instansi.

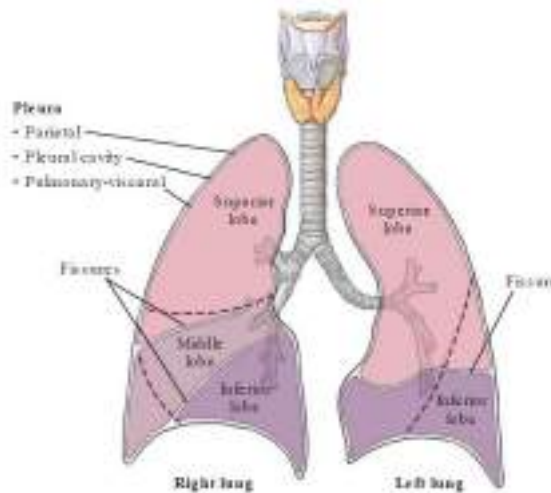
#### **C. Tujuan Pemeriksaan :**

Pemeriksaan Thoracic cavity adalah suatu pemeriksaan secara radiologi dari lungs, yang dilakukan dengan proyeksi PA, AP, AP lordotic, dan lateral.

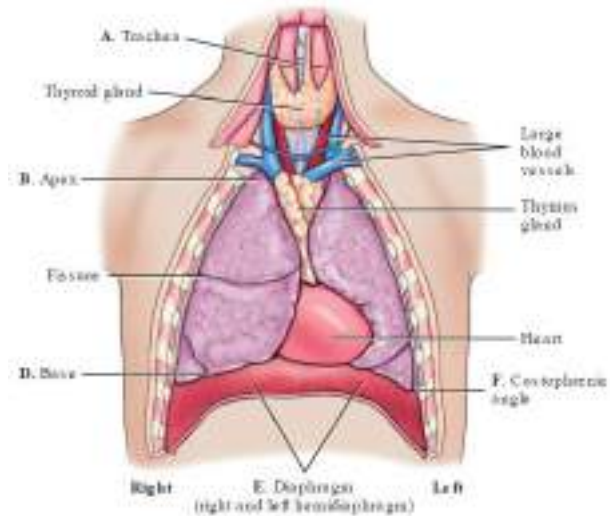
#### **D. Persiapan Pasien**

Persiapan pasien sebelum dilakukan pemeriksaan radiografi thorax antara lain melepaskan benda-benda logam, plastik atau benda lain yang terdapat dikepala & leher.

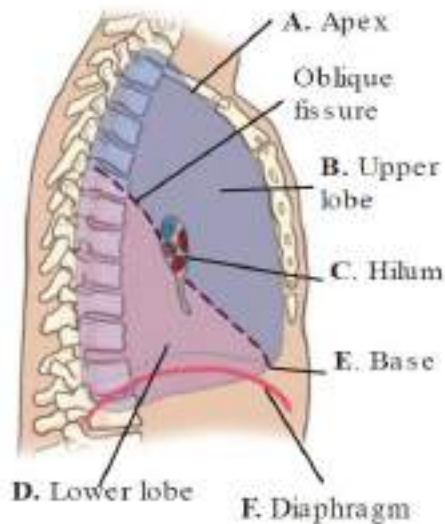
#### **E. Anatomi Thorax**



**Gambar 9.1 Lungs (Bontrager,2020)**



Gambar 9.2 **Lungs and Mediastinum (Bontrager,2020)**



Gambar 9.3 **Medial left lungs (Bontrager,2020)**

## A. Teknik Radiografi

### 1) Proyeksi Posterior Anterior (PA)

#### a) Posisi Pasien:

Erect/supine dengan lengan disamping tubuh

#### b) Posisi Obyek:

- (1) Atur MSP tepat tegak lurus pada pertengahan grid atau kaset
- (2) Rotasikan shoulders ke arah anterior (endorotasi) agar tidak menutupi paru-paru
- (3) Angkat dagu untuk menghindari superimposisi dengan upper ribs
- (4) Kepala lurus ke depan Tidak ada rotasi pada thorax
- (5) Melakukan Inspirasi



Gambar 9.4. **Proyeksi Posterior Anterior (PA)**  
**(Bontrager, 2018)**

**c) Central Ray:**

Tegak lurus kaset.

**d) Central Point:**

Pada Thoracal 7 pertengahan antara kedua angulus inferior scapulae

**e) Eksposi:**

Inspirasi penuh dan tahan nafas.

**f) FFD: 180 cm**

**g) Kriteria Gambar:**

- (1) Foto mencakup keseluruhan thorax,
- (2) Bagian atas : apeks paru-paru tidak terpotong.
- (3) Bagian bawah: kedua sinus costophrenicus tidak terpotong
- (4) Terlihat vertebrae thorachalis 1-4
- (5) Kedua Os scapula terlempar ke arah lateral



Gambar 9.5 Hasil Radiograf (PA) (Bontrager, 2018)

## 2) Proyeksi Lateral

### a) Posisi Pasien:

Pasien berdiri true lateral dengan bagian yang diperiksa menempel kaset / stand chest dan batas atas kaset kira-kira 1 ½ inchi (4cm) di atas shoulder joint.

### b) Posisi Obyek:

- (1) Tempatkan MSP pasien sejajar dengan garis tengah kaset.
- (2) Angkat tangan ke atas dengan elbow fleksi serta kedua antebrachi bersilang diletakkan di belakang kepala seperti bantalan dengan kedua tangan memegang elbow.
- (3) Usahakan pasien bernapas dan inspirasi penuh untuk memaksimalkan lap. paru.



Gambar 9.5. Proyeksi Lateral (Bontrager, 2018)

### c) Central Ray:

Horisontal tegak lurus kaset

### d) Central Point:

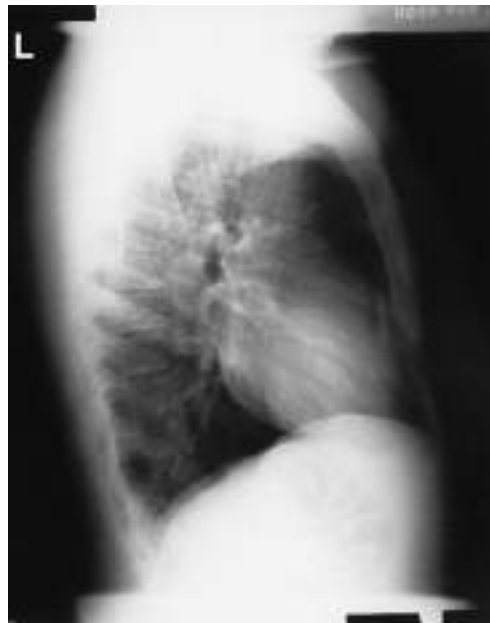
MCP pada angulus superior scapula

e) FFD : 180 cm.

Gunakan lateral kiri untuk memperlihatkan gambaran jantung dan paru-paru kiri dan lateral kanan untuk memperlihatkan paru-paru kanan.

f) **Kriteria Gambar:**

- (1) Bagian superior ribs saling superposisi
- (2) Sternum dalam posisi true lateral
- (3) Angulus costoprenicus tidak boleh terpotong
- (4) Margin Objek terlihat tajam dan jelas
- (5) Terlihat batas atas apex paru
- (6) Gambaran bahu tidak menutupi apex paru



Gambar 9.6 Hasil Radiograf Lateral (Bontrager, 2018)

### 3) Proyeksi Anterior Posterior

a) **Posisi Pasien:**

- (1) Pasien semi supine diatas meja pemeriksaan ataubrankard.
- (2) Kedua tangan lurus disamping tubuh.

b) **Posisi Obyek:**

- (1) MSP tubuh berda dipertengahan kaset.
- (2) Beri softbag dikepala pasien.



Gambar 9.7. Proyeksi AP (Bontrager, 2018)

**c) Central Ray:**

5° ke arah caudad

**d) Central Point:**

Pada thoracal 7 atau 8-10cm dibawah jugular notch.

**e) FFD: 180 cm**

**f) Kriteria Gambar:**

- (1) Batas atas apex paru tidak terpotong
- (2) Batas bawah kedua sinus costoprenicus tidak terpotong
- (3) Tampak sinus cardioprenicus
- (4) Tampak bayangan trakea
- (5) Faktor eksposi (kV) tepat jika C.V. Thorakal tampak sampai dengan ruas ke 4
- (6) Kedua skapula mengarah / terlempar ke arah lateral (tidak menutupi area paru, maksimal skapula tampak 1/3 bagian)
- (7) Foto simetris:
  - (a) simetris terhadap film → dilihat batas kanan dan kiri sama
  - (b) simetris objek → space sterno clavicular kanan dan kiri sama
- (8) Inspirasi penuh ditandai dengan:
  - (a) costa belakang tampak sampai dengan iga (Costa) ke 9 / 10
  - (b) costa depan tampak sampai dengan iga (Costa) ke 6 / 7
- (9) Tampak bayangan bronkovascular
- (10) Tampak arkus aorta
- (11) Tampak marker dan ID Pasien



Gambar 9.8. Hasil Radiograf AP (Bontrager, 2018)

**4) Proyeksi AP Axial Top Lordotic position**

**a) Posisi Pasien:**

Pasien erect didepan bucky stand, maju satu langkah dan menyandarkan tubuhnya menempel bucky stand.

**b) Posisi Obyek:**

MSP tubuh berda dipertengahan kaset.



Gambar 9.9. **Proyeksi AP Axial Top Lordotic Position (Bontrager, 2018)**

**c) Central Ray:**

Tegak lurus

**d) Central Point:**

Pada pertengahan sternum

**e) FFD:180 cm**

**f) Kriteria Gambar:**

- (1) Sternal bejarak sama
- (2) Clavicula overlapping dengan costae 1,2
- (3) Apex paru lebih luas
- (4) Coste distorsi pada bagian anterior dan posterior



Gambar 9.10. **Hasil Radiograf AP Axial Top Lordotic Position (Bontrager, 2018)**



**BAB X**  
**TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI**  
**BONY OF THORAX**

**A. Persiapan Alat Dan Bahan, Meliputi :**

Alat dan bahan yang harus dipersiapkan adalah Pesawat sinar-X, kaset dan film ukuran 24 x 30 untuk sternum dan 35 x 35 cm untuk costae, marker R dan L dan plester, apron, ID camera, grid, alat processing film. Penggunaan identitas pada radiograf dengan marker meliputi informasi tanggal pemeriksaan, nama atau nomor pasien, kanan atau kiri dan instansi.

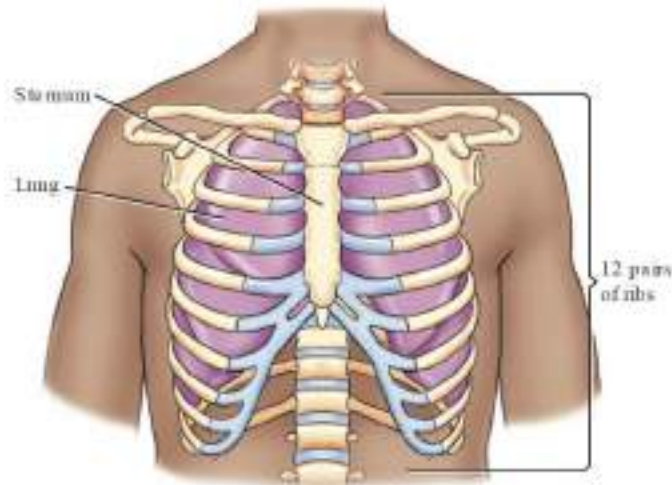
**B. Tujuan Pemeriksaan :**

Pemeriksaan bony of thorax adalah suatu pemeriksaan secara radiologi dari tulang disekitar thorax, yang dilakukan dengan proyeksi Oblique, AP atau PA.

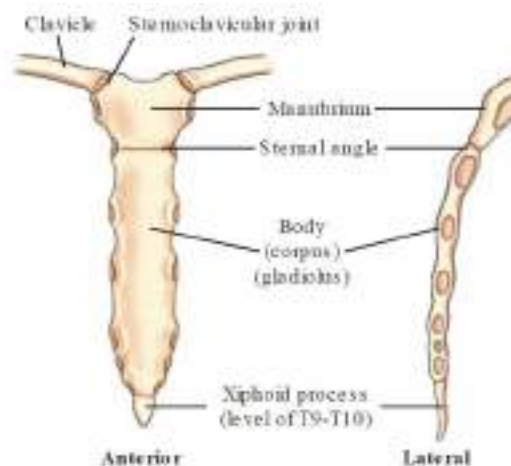
**C. Persiapan Pasien**

Persiapan pasien sebelum dilakukan pemeriksaan radiografi bony of thorax antara lain melepaskan benda-benda logam, plastik atau benda lain yang terdapat di sekitar dada.

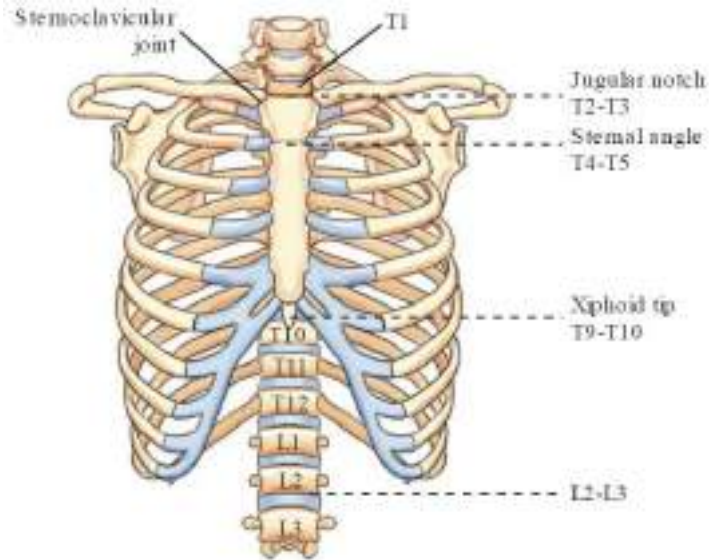
**D. Anatomi Bony of Thorax**



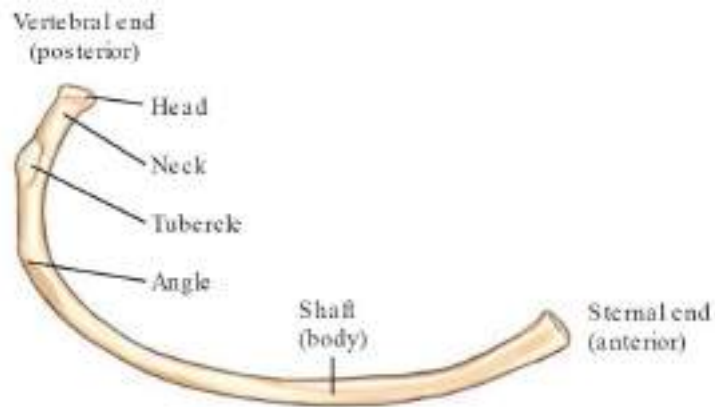
Gambar 10.1. **Bony thorax, expandable enclosure or lungs (Bontrager, 2020)**



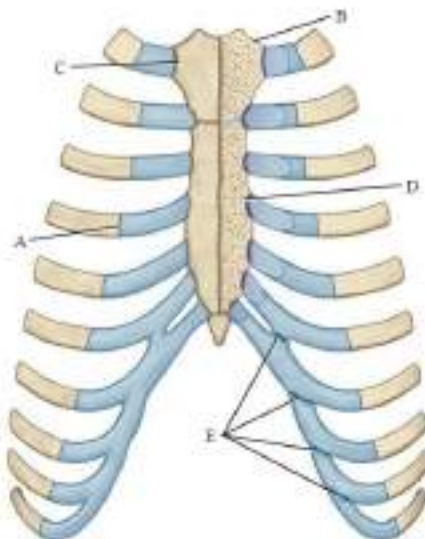
Gambar 10.2. **Sternum (Bontrager, 2020)**



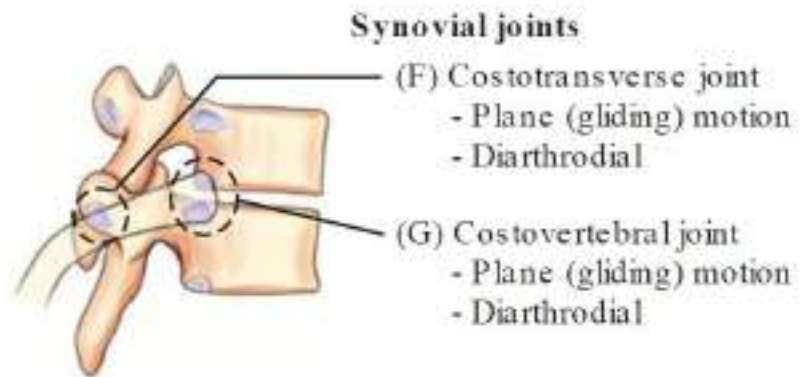
Gambar 10.3. **Bony thorax—sternum, ribs, thoracic vertebrae (Bontrager, 2018)**



Gambar 10.4. **Typical rib—inferior view (Bontrager, 2018)**



Gambar 10.5. **Articulated thorax (Bontrager, 2018)**



Gambar 10.6. **Posterior articulations (Bontrager, 2018)**

## E. Teknik Pemeriksaan Sternum

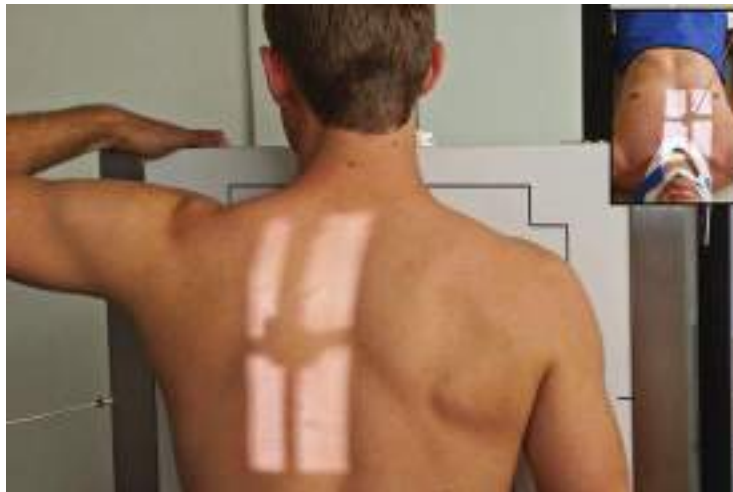
### 1) Proyeksi Right Anterior Oblique ( RAO)

#### a) Posisi Pasien:

- (1) Erect atau semiprone
- (2) Lengan kanan ke bawah, lengan kiri ke atas

#### b) Posisi Objek:

- (1) Rotasikan pasien 15-20° ke arah kanan
- (2) Sternum diletakkan memanjang pada mid line bucky (stand / table)
- (3) Batas atas kaset sekitar 4 cm di atas jugular notch.



Gambar 10.7. **Proyeksi Right Anterior Oblique ( RAO) (Bontrager, 2018)**

#### c) Central Ray:

Tegak lurus kaset

#### d) Cenral Point:

Pada pertengahan sternum sternum (pada tepi kiri dan pertengahan antara jugular notch ddan proc. Xypoideus)

#### e) FFD:100 cm

#### f) Kriteria Radiograf

- (1) Tampak os sternum sedikit superposisi pd soft tissue

- (2) Tidak ada rotasi dr sternum
- (3) Sternum tdk superposisi dgn vertebrae



Gambar 10.8. **Proyeksi Right Anterior Oblique ( RAO)**  
(Bontranger,2018)

## 2) Proyeksi Lateral Sternum

### a) Posisi Pasien:

Pasien berdiri / lateral recumbent

### b) Posisi Objek:

- 1) Berdiri: pasien berdiri/duduk dengan soulder dan lengan diarahkan ke belakang
- 2) Lateral Recumbent:
  - (a) Lengan pasien ditarik ke atas kepala, soulder diarahkan ke belakang
  - (b) Letakkan batas atas kaset 4 cm di atas jugular notch
  - (c) Letakkan sternum memanjang pada mid line kaset



Gambar 10.9. **Proyeksi Lateral Sternum**(Bontranger,2018)

**c) Central Ray:**

Tegak lurus kaset

**d) Central Point:**

Pada mid sternum (pertengahan antara jugular notch & proc. Xipoides)

**e) FFD: 100 cm**

**f) Kriteria Radiograf**

- (1) Tampak os sternum sedikit superposisi pada soft tissue
- (2) Tidak ada rotasi dari sternum
- (3) Sternum tidak superposisi dengan humerus dan shoulder
- (4) Sternum tidak superposisi dengan costae



Gambar 10.10. **Proyeksi Lateral Sternum (Bontranger, 2018)**

**F. Teknik Radiografi Costae**

**1) Proyeksi Anterior Posterior (Bilateral Anterior Ribs)**

**a) Posisi Pasien:**

- (1) costae diatas diafragma : posisi erect
- (2) costae dibawah diafragma: posisi supine

**b) Posisi Obyek:**

- (1) Atur MSP tepat pada pertengahan MP
- (2) Rotasikan shoulder ke anterior
- (3) Angkat dagu pasien utk mencegah superposisi costae atas
- (4) Tidak ada rotasi thorax dengan pelvis



Gambar.10.11 **Proyeksi Anterior Posterior (AP) Costae**(Bontrager, 2018)

**c) Central Ray:**

Tegak lurus kaset.

**d) Central Point:**

Untuk melihat costae di bagian atas diafragma

(1) Pada V. Thorakal 7 (8 atau 10cm ) dibawah jugular notch

(2) Batas atas kaset 4 cm diatas shoulder

(3) Inspirasi penuh.

**e) Eksposi:**

Inspirasi penuh dan tahan nafas.

**f) FFD:100 cm**

**g) Kriteria Gambar:**

Di atas diafragma costae 1 – 9 atau 1 – 10 harus tampak.

Di bawah diafragma : costae 8 sampai 12 harus tampak.



Gambar 10.12. **Hasil Radiograf (AP) Above Below Costae**  
(Bontrager, 2018)

**2) Proyeksi Posterior Anterior (PA) Costae**

**a) Posisi Pasien:**

Berdiri atau Prone

**b) Posisi Obyek:**

- (1) Letakkan MSP pada Pertengahan MP
- (2) Rotasikan soulder ke arah anterior
- (3) Tidak ada rotasi dari thorax / pelvis



Gambar 10.13. **Proyeksi Postrior Anterior (PA) Costae**  
(Bontrager, 2018)

**c) Central Ray:**

Horisontal tegak lurus kaset

**d) Central Point:**

Setinggi V. Thoracal VII

**e) Eksposi:**

Inspirasi kedua dan tahan nafas.

**f) Kriteria Gambar:**

- (1) Costae 1-10, dengan bagian posterior diatas diafragma
- (2) Costae 1-7 bagian anterior diatas diafragma



Gambar 10.14. **Hasil Radiograf (PA) Above Costae**  
(Bontrager, 2018)

### 3) Proyeksi AP Oblik

#### a) Posisi Pasien:

- (1) Posisi erect utk costae diatas diafragma
- (2) Posisi supine utk costae di bawah diafragma

#### b) Posisi Obyek:

- (1) Rotasikan pasien oblique 45° ke arah anterior/posterior sisi yg diperiksa
- (2) Angkat lengan pasien keatas kepala dan lengan lainnya ekstensikan ke belakang thorax
- (3) Letakkan pada pertengahan T.belakang &lat. thorax



Gambar 10.15 Anterior Oblique  
(Bontrager, 2018)

#### c) Central Ray:

Tegak lurus keset diantara lateral costae & T belakang

#### d) Central Point:

- (1) **Untuk melihat costae di bagian atas diafragma**
- (2) Pada T 7(8-10 cm di bawahjugular notch) Untuk melihat costae di bagian atas diafragma
- (3) **Untuk Costae di bawah Difragma**
- (4) Pada pertengahan antara prosesus xifoideus dengan costae paling bawah. (batas bawah kaset berada pada krista iliaka).

#### e) Eksposi:

Inspirasi dan tahan nafas.

#### f) FFD:100 cm

#### g) Kriteria Gambar:

- (1) Tampak Costae 1 s/d 9 diatas diafragma
- (2) Tampak Costae 8/d 12 dibawah diafragma
- (3) Bagian axila costae bawah yg diperiksa tdk superposisi
- (4) Oblik dpt memperlihatkan Costae bagian axila berada jauh dr vertebrae





**Gambar 10.16. Hasil Radiograf AP/PA Oblique  
(Bontrager, 2018)**

## BAB XI TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI ABDOMEN

### A. Persiapan Alat Dan Bahan, Meliputi :

Alat dan bahan yang harus dipersiapkan adalah Pesawat sinar-X, kaset dan film ukuran 43 X 35 cm abdomen, marker R dan L dan plester, apron, ID camera, grid, alat processing film. Penggunaan identitas pada radiograf dengan marker meliputi informasi tanggal pemeriksaan, nama atau nomor pasien, kanan atau kiri dan instansi.

### B. Tujuan Pemeriksaan :

Pemeriksaan abdomen adalah suatu pemeriksaan secara radiologi dari rongga abdominalis, yang dilakukan dengan proyeksi AP Supine, AP erect, dan LLD.

### C. Persiapan Pasien

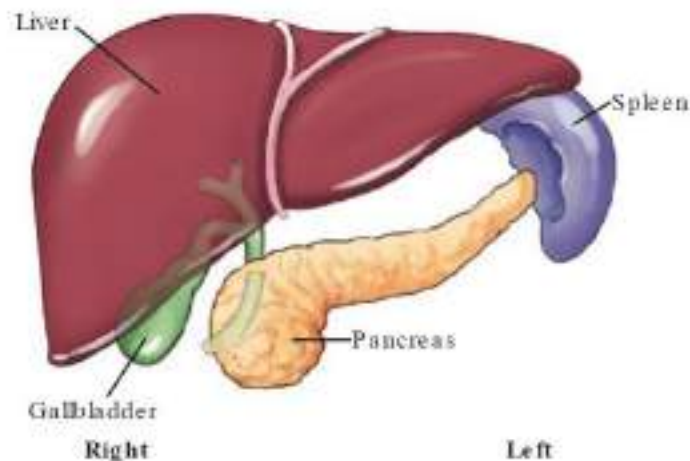
Persiapan pasien sebelum dilakukan pemeriksaan radiografi abdomen antara lain melepaskan benda-benda logam, plastik atau benda lain yang terdapat di sekitar dada.

### D. PERSIAPAN PEMERIKSAAN

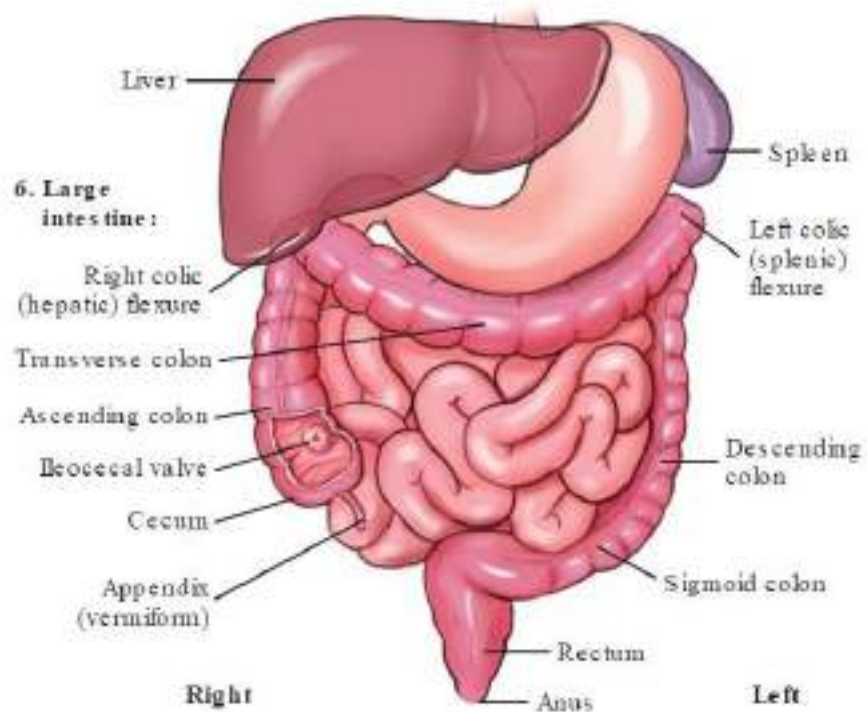
Secara umum tidak diwajibkan adanya persiapan untuk jenis pemeriksaan ini. Namun dari beberapa argumen dan literatur persiapan dimungkinkan untuk kasus-kasus yang sifatnya tidak akut. Adapun persiapan tersebut dapat berupa diet atau puasa, laxative, enemas. Akan tetapi pada klinis dilapangan untuk pemeriksaan abdomen yang sifatnya akut dan sering dijumpai dilapangan tidak dilakukan persiapan. Tentu saja ini berdasarkan pertimbangan kondisi pasien yang tidak memungkinkan dilakukan persiapan karena pasien mengalami kesakitan hebat pada daerah abdomen, seperti pada patologi perforasi, obstruksi, dan ruptur viscera. Hanya saja diharuskan kejelian dari radiographer untuk melepas dan menghindarkan benda-benda yang dapat **menimbulkan bayangan opaque yang dapat mengganggu gambaran radiografi seperti kancing baju, resleting, peniti dan lain-lain.**

Proyeksi yang umumnya dilakukan pada pemeriksaan abdomen antara lain **AP supine, AP berdiri, dan Lateral Left Decubitus (LLD)**, namun ada pula jenis pemeriksaan lainnya. Jenis proyeksi ini diharapkan mampu memperlihatkan kelainan patologis seperti Visceroptosis (turunnya abdomen viscera), dan munculnya air fluid

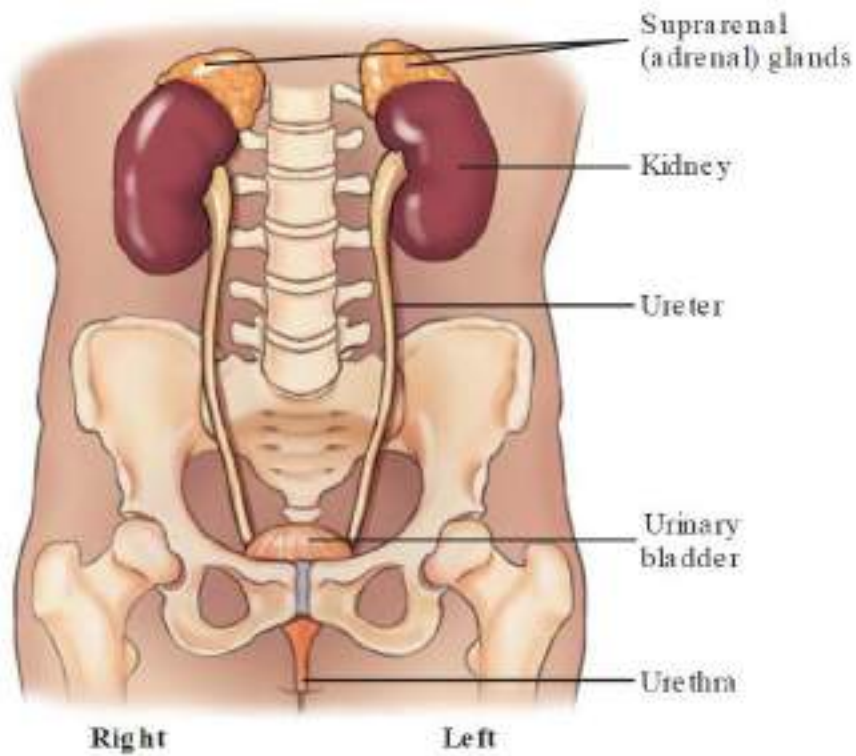
### E. Anatomi Abdomen



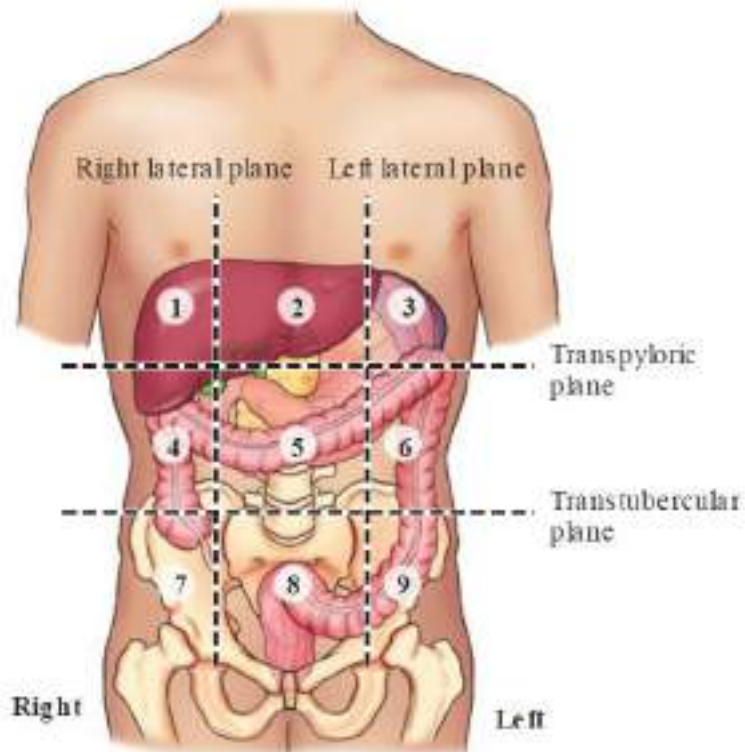
Gambar. 11.1 Anatomi Sistem Biliari (Bontrager, 2018)



Gambar. 11.2 Anatomi Sistem Digestivus (Bontrager, 2018)



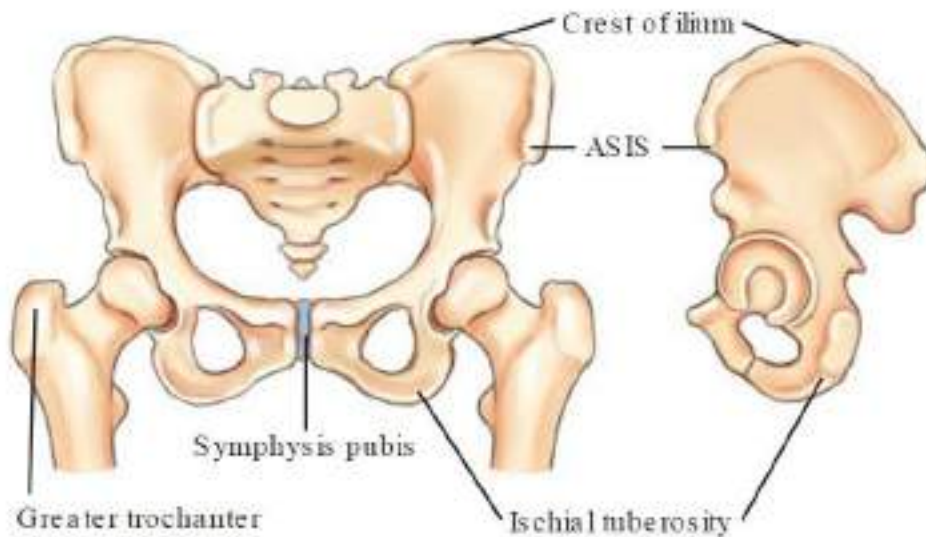
Gambar. 11.3 Anatomi Sistem Urinary (Bontrager, 2018)



Gambar 11.4 **Sembilan Region Abdomen (Bontrager, 2018)**

**Keterangan:**

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. Right hypochondriac    | 6. Left lateral (lumbar)  |
| 2. Epigastric             | 7. Right inguinal (iliac) |
| 3. Left hypochondriac     | 8. Pubic (hypogastric)    |
| 4. Right lateral (lumbar) | 9. Left inguinal (iliac)  |
| 5. Umbilical              |                           |



Gambar 11.5 **Landmark Pelvis (Bontrager, 2018)**

## F. TEKNIK PEMERIKSAAN ABDOMEN

### 1) Antero-Posterior (AP) Supine

**Proyeksi AP sering juga dikenal dengan istilah proyeksi KBU (Kidney, Ureters, Bladder)**

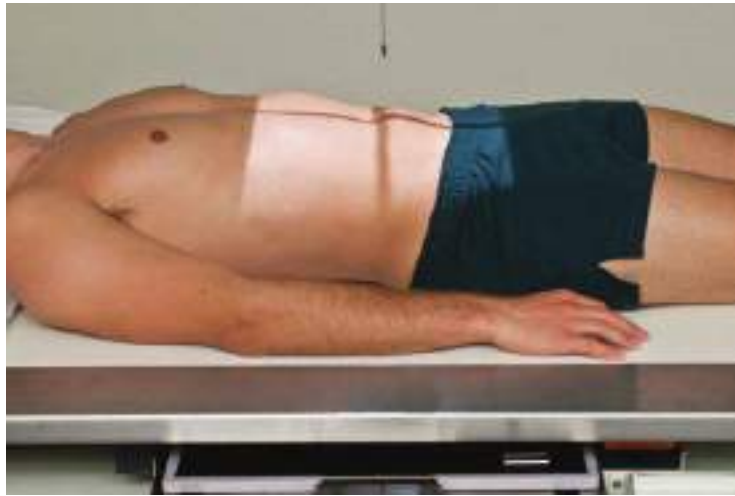
Tujuan proyeksi ini adalah, untuk menampakkan adanya gambaran distribusi udara dalam usus dan kemungkinan adanya distensi usus (pelebaran usus).

#### a) Posisi Pasien:

Berbaring diatas meja pemeriksaan bahu diatur sejajar dengan jarak yang sama pada permukaan meja pemeriksaan, kedua tungkai lurus dan dibawah lutut diberi pengganjal.

#### b) Posisi Objek:

Bidang median sagital (MSP) dipertengahan meja, SIAS berjarak sama dengan permukaan meja. Kaset dengan ukuran yang sesuai diletakkan dibawah grid. Batas bawah simpisis pubis.



Gambar 11.6. **Proyeksi AP Supine (Bontrager, 2018)**

#### c) Centre Point :

5-7 centimeter kearah cranial dari batas atas krista iliaka, tepat dititik tengah film (kurang lebih setinggi L3).

#### d) Central Ray :

Vertikal tegak lurus kaset, ditunjukan pada pertengahan film, jarak focus ke film 100 cm.

#### e) FFD: 100 cm (Glenda Bryan), 90 -120 (clark).

#### f) Kaset 30 x 40 cm + grid (membujur/memanjang)

#### g) Eksposi:

Ekspirasi dan tahan nafas

#### h) Kriteria radiografi :

- (1) Simpisis pubis hingga bagian atas abdomen masuk dalam area film.
- (2) Columna vertebralis berada pada pertengahan film.
- (3) Iga, pelvis dan sendi panggul berada pada jarak yang sama terhadap kedua sisi tepi radiografi.
- (4) Penderita tidak berada pada posisi rotasi, dapat dilihat dari letak prosesus spinosus yang berada pada pertengahan vertebrae lumbalis.
- (5) Dapat menampakkan dinding lateral abdomen dan lapisan lemak peritoneum (properitoneal fatlayer), psoas, batas bawah hati, tulang iga dan prosesus spinosus.



Gambar 11.7. **Hasil Radiograf AP Supine (Bontrager, 2018)**

## **2) Antero-Posterior (AP) Erect**

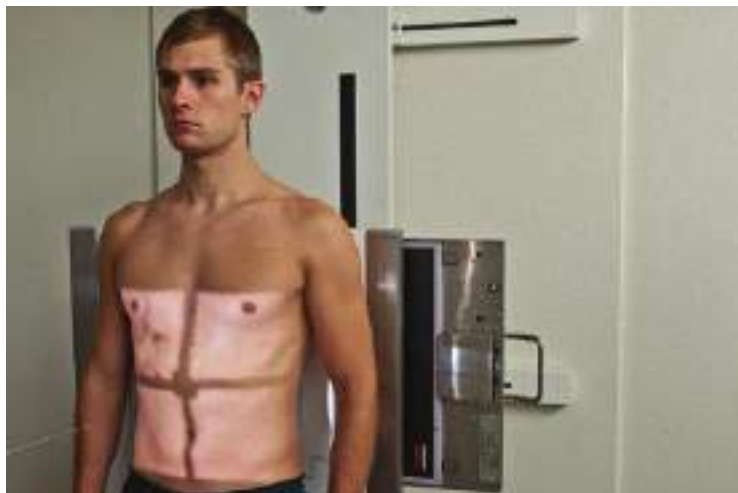
Tujuan proyeksi ini adalah, untuk memperlihatkan adanya udara bebas di dalam rongga abdomen dibawah diafragma dan menampakkan adanya cairan di abdomen bagian bawah.

### **a) Posisi Pasien:**

Pasien berdiri dengan kedua tungkai lurus dan berat tubuh diatur seimbang bertumpu pada kedua kakinya.

### **b) Posisi Obyek:**

Bidang median sagital diatur tegak lurus terhadap pertengahan meja bidang median koronal diatur sejajar dengan meja pemeriksaan. Kaset dengan ukuran yang sesuai dengan obyek dipasang dengan pertengahan kaset berada 2-3 inchi sebelah superior garis yang menghubungkan kedua krista iliaca. Meja digerakkan dari posisi horizontal kearah vertical.



Gambar 11.8. **Proyeksi AP Erect (Bontrager, 2018)**

**c) Central Ray :**

Horizontal tegak lurus dengan pertengahan meja, menuju ke pertengahan film.

**d) Centre Point :**

Pertengahan kedua Crista Iliaca

**e) FFD:100 cm**

**f) Eksposi:**

Ekspirasi penuh dan tahan nafas.

**g) Kriteria Radiografi:**

- (1) Simpisis pubis hingga bagian atas abdomen masuk dalam area film.
- (2) Columna vertebralis berada pada pertengahan film.
- (3) Iga, pelvis dan sendi panggul berada pada jarak yang sama terhadap kedua sisi tepi radiografi.
- (4) Penderita tidak berada pada posisi rotasi, dapat dilihat dari letak prosesus spinosus yang berada pada pertengahan vertebrae lumbalis.



Gambar 11.9. Hasil Radiograf AP Erect (Bontrager, 2018)

**3) Left Lateral Decubitus (LLD)**

Tujuan proyeksi untuk menampakkan adanya udara bebas pada sisi kanan atas abdomen. *Bontrager* merekomendasikan bahwa posisi penderita tetap pada posisi miring (LLD) selama 10-20 menit sebelum dilakukan eksposi untuk memberikan kesempatan udara bebas agar naik hingga daerah permukaan atas rongga peritoneum.

**a) Posisi pasien:**

Pasien lateral rekumben pada sisi kiri menempel meja pemeriksaan, Knee di fleksikan.

**b) Posisi Objek:**

Atur abdomen sehingga 5cm diatas krista iliaca berada ditengahkaset. Pastikan tidak ada rotasi pada pelvis. Tunggu sekitar 10-20 menit agar udara naik ke bagian atas abdomen.

**c) Central Ray :**

Horizontal tegak lurus kaset, ditujukan pertengahan film

**d) Centre Point :**

Horizontal pada pertengahan dari 5cm diatas crista iliaca.



Gambar 11.10. **Proyeksi LLD (Bontrager, 2018)**

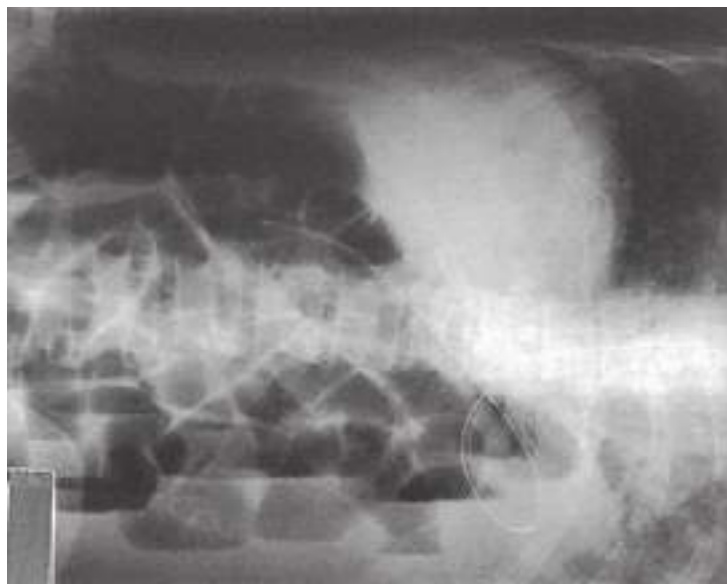
**e) FFD:**100 cm

**f) Eksposi:**

Ekspirasi penuh dan tahan nafas.

**g) Kriteria Radiografi:**

- (1) Tidak ada rotasi
- (2) Diafragma terlihat jelas.
- (3) Dinding abdomen kelihatan.
- (4) Struktur panggul tampak.
- (5) Penderita tidak rotasi
- (6) Marker kanan terlihat.



Gambar 11.11. **Hasil RadiografLLD (Bontrager, 2018)**



## BAB XII TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI UPPER AIRWAY

### A. Persiapan Alat Dan Bahan, Meliputi :

Alat dan bahan yang harus dipersiapkan adalah Pesawat sinar-X, kaset dan film ukuran 24 x 30 cm, marker R dan L dan plester, apron, ID camera, grid, alat processing film. Penggunaan identitas pada radiograf dengan marker meliputi informasi tanggal pemeriksaan, nama atau nomor pasien, kanan atau kiri dan instansi.

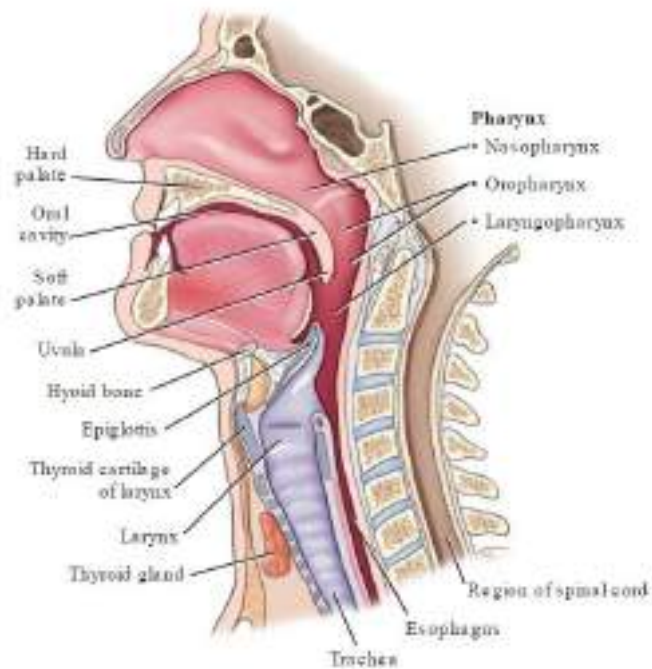
### B. Tujuan Pemeriksaan :

Pemeriksaan upper airway adalah suatu pemeriksaan secara radiologi dari trakea, laring atau faring, yang dilakukan dengan proyeksi AP Supine, AP erect, dan LLD.

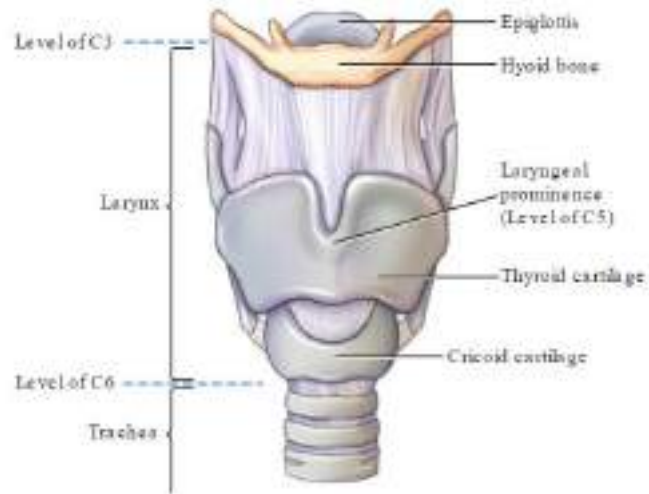
### C. Persiapan Pasien

Persiapan pasien sebelum dilakukan pemeriksaan radiografi upper airway antara lain melepaskan benda-benda logam, plastik atau benda lain yang terdapat di sekitar leher.

### D. Anatomi Upper Airway



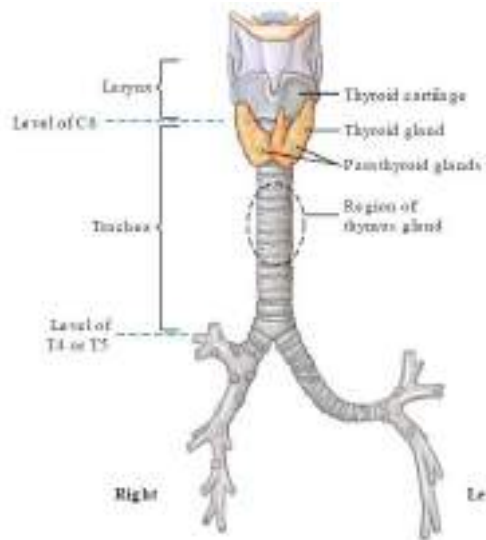
Gambar 12.1 Faring (Bontrager, 2018)



Gambar 12.2 **Laring Anterior (Bontrager, 2018)**



Gambar 12.3 **Laring Lateral (Bontrager, 2018)**



Gambar 12.4 **Trakea (Bontrager, 2018)**

**a) Proyeksi AP Upper Airway**

**a) Posisi pasien:**

Supine Duduk, dan erect

**b) Posisi Obyek:**

- (1) Tempatkan MSP tubuh pada pertengahan garis grid
- (2) Atur tepi atas kaset setinggi auricle
- (3) Apabila pasien berdiri berat tubuh dibebankan pada kedua kaki
- (4) Atur kedua bahu simetris
- (5) Letakkan pertengahan kaset setinggi C4 atau jakun
- (6) Kepala hiperekstensi dan pandangan lurus kedepan



Gambar 12.5. **AP Upper Airway (Bontrager, 2018)**

**c) Centrar Ray:**

Tegak lurus kaset

**d) Central Point:**

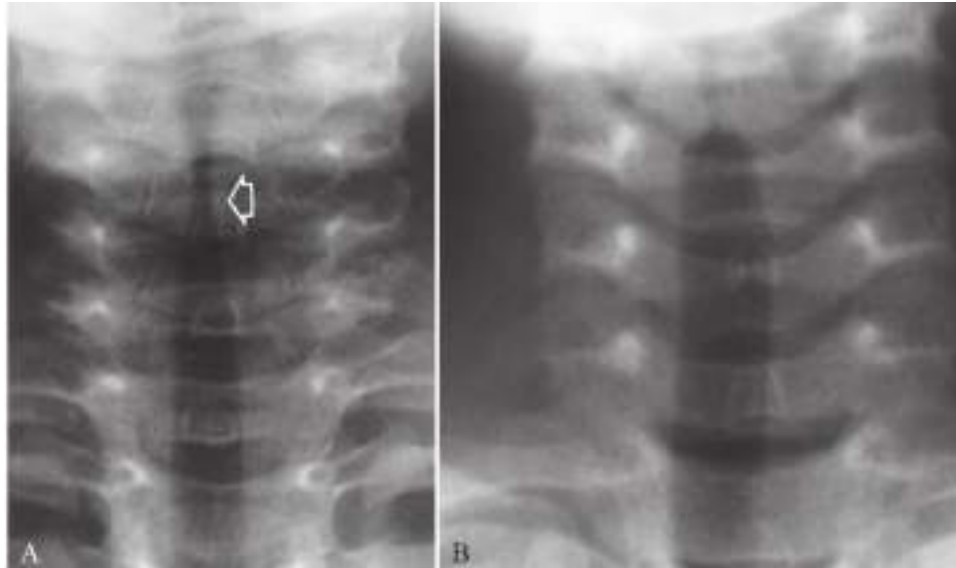
Pada C4

**e) FFD: 100 cm**

**f) Ukuran kaset: 18 x 24 cm**

**g) Hasil radiograf:**

- (1) Semua bagian larynx dan pharynx terlihat jelas
- (2) Tidak overlap pada larynx dengan mandibula
- (3) Leher tidak rotasi
- (4) Atur densitas radiografi pada gambaran dari struktur pharyngolaryngeal



Gambar 12.6. Hasil Radiograf AP Upper Airway (Bontrager, 2018)

## b) Proyeksi Lateral Upper Airway

### a) Posisi pasien:

- (1) Erect / duduk menyamping pada salah satu sisi
- (2) Atur bagian anterior temporomandibular joint tepat ditengah grid

### b) Posisi Obyek:

- (1) Atur kedua bahu simetris
- (2) MSP di pertengahan kaset
- (3) Atur daerah Larynx dan Pharynx di pertengahan kaset
- (4) Tepi atas kaset setinggi dengan auricle
- (5) Tekan bahu dan letakkan tangan pada posterior tubuh
- (6) Pandangan lurus kedepan



Gambar 12.7. Proyeksi Lateral Upper Airway (Bontrager, 2018)

### c) Central Ray:

Horizontal tegak lurus terhadap kaset

### d) Central Point:

Pada C4

**e) Hasil Radiograf:**

- (1) Memperlihatkan struktur tulang yang dekat dengan IR seperti TMJ.
- (2) Tampak gambaran mastoid air cell

**f) FFD :100 cm**

**g) Ukuran Kaset:18 x 24 cm**

**h) Kriteria Radiograf :**

- (1) Terlihat soft tissue pada struktur pharyngelaryngeal
- (2) Tidak ada superposisi trachea terhadap bahu
- (3) Tidak terjadi superposisi bahu dengan larynx
- (4) Superimpose bayangan mandibular
- (5) Gambaran udara pada pharynx dan larynx



Gambar 12.8. Hasil Radiograf Proyeksi Lateral Upper Airway (Bontrager, 2018)

## BAB XIII TEKNIK PEMERIKSAAN RADIOGRAFI DENTAL

### A. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa dapat menjelaskan, mengidentifikasi macam-macam kelainan patologis pemeriksaan dental.
2. Mahasiswa dapat mengetahui dan menjelaskan jenis teknik radiografi pada pemeriksaan foto dental.

### B. PERSIAPAN PEMERIKSAAN

Alat dan Bahan

1. IR ukuran 3 X 4
2. Pesawat dental
3. Apron
4. Processing

#### a. Posisi Pasien :

- 1) Memposisikan pasien bersandar pada kursi dental dengan kepala bersandar pada bagian atas kursi dengan benar.
- 2) Memberi instruksi agar pasien tidak bergerak.

#### b. Posisi Obyek:

Menyandarkan kepala pasien pada sandaran kursi sehingga garis imajiner antara sudut mulut ke *tragus* tegak lurus terhadap bidang vertikal untuk pemeriksaan gigi-gigi rahang bawah

### C. PROYEKSI

#### 1. Insisivus Rahang Atas

- a) **Centre Point** : Acanthion(ujung hidung)  
b) **Central Ray** : 60° caudally bidang oklusal  
c) **kV** :60

d) **Faktor Eksposi**: Pada pesawat dental unit ini pengaturan faktor cukup dengan mengatur secondnya saja. Dengan pengaturan second, secara otomatis kV dan mAsnya sudah menyesuaikan. Untuk gigi incisivus dan caninus, second yang dipilih 3 atau 4 second, tergantung tebalnya objek.



Gambar 13.1. **Insisivus Rahang Atas**

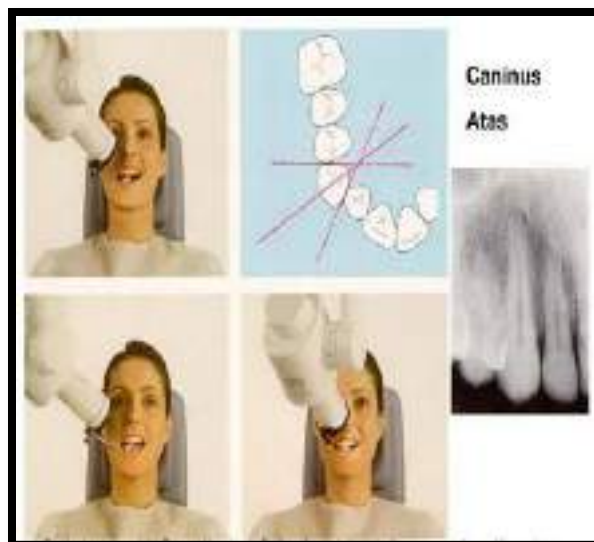
## 2. Insisivus Rahang Bawah

- a) Atur tabung pesawat gigi dengan bidang oklusal bawah sehingga membentuk sudut  $25^{\circ}$  -  $30^{\circ}$  Cranially.
- b) Film diposisikan memanjang.
- c) Faktor Eksposi : Pada pesawat dental unit ini pengaturan faktor cukup dengan mengatur secondnya saja. Dengan pengaturan second, secara otomatis kV dan mAsnya sudah menyesuaikan. Untuk gigi insisivus dan caninus, second yang dipilih 3 atau 4 second, tergantung tebalnya objek. Sentrasikan sinar pada simfisis menti. CR  $20^{\circ}$ - $30^{\circ}$  cranially.
- d) **Centre Point** : Pada pertengahan insisivus, 1 cm diatas lower border dari mandibula.
- e) **kV** : 40 – 150 kV
- f) **mA** : 15 mA
- g) **Fokus** : kecil
- h) **Kriteria gambaran**
  - (1) Seluruh gambaran gigi harus tergambar pada film.
  - (2) Tidak terjadi horizontal overlapping (yang menyebabkan ketidakjelasan akar lanjutan).
  - (3) Harus terlihat densitas dan kontras yang jelas antara enamel dan dentin gigi.
  - (4) Tidak ada bekas roller
  - (5) Tidak terdapat fog film.
  - (6) Tidak terdapat kontaminasi, serta percikan unsure kimi.
  - (7) Tidak terjadi elongation maupun foreshortening pada gambaran gigi.
  - (8) Harus terlihat 3mm tulang periapical yang memungkinkan penilaian terhadap anatomi yang menyentuh langit-langit.

## 3. Caninus Rahang Atas

Pemotretan gigi Caninus rahang atas :

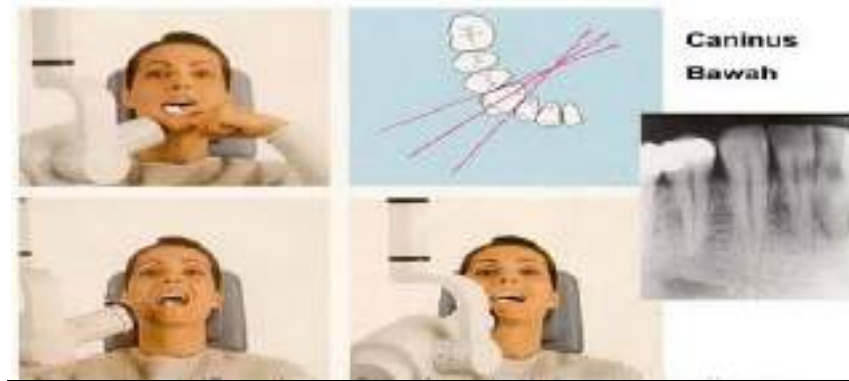
- 1) Atur tabung pesawat gigi dengan bidang oklusal atas sehingga membentuk sudut  $50^{\circ}$  caudally.
- 2) Film diposisikan memanjang.
- 3) Sentrasi pada ala of the nose.



Gambar 13.2. **Insisivus Rahang Bawah**

#### 4. Caninus Rahang Bawah

- a) **Centre Ray** : 20° cephalad bidang oklusal
- b) **Centre Point**: batas bawah mandibula searah cuping hidung
- c) **kV**: 60



Gambar 13.3. **Caninus Rahang Bawah**

#### 5. Premolar Rahang Atas

##### a) Teknik pemotretan :

- 1) Film dimasukkan ke dalam mulut pada posisi melintang tepat di premolar rahang atas
- 2) Atur tabung dengan arah sinar 40° caudally ( tube ke lower occusal plane )
- 3) Sentrasi pada garis imajiner pertengahan antara inner canthus dan outer canthus

##### b) Teknik Radiografi

- 1) **Posisi Pasien** : Pasien duduk tegak
- 2) **Posisi Objek** : Sejajarkan dengan AML dengan film, film berada didalam mulut jari menganjal film
- 3) **Kv** : 60 Kv
- 4) **mAS** : 6
- 5) **Central Ray** : 40° caudally
- 6) **Central Point** : pertengahan premolar



Gambar 13.4. **Premolar Rahang Atas**



## 7) Kriteria gambar

- (a) Terlihat bagian crown, corpus dan akar dari premolar rahang atas
- (b) Tidak terjadi superposisi
- (c) Terjadi elongasi

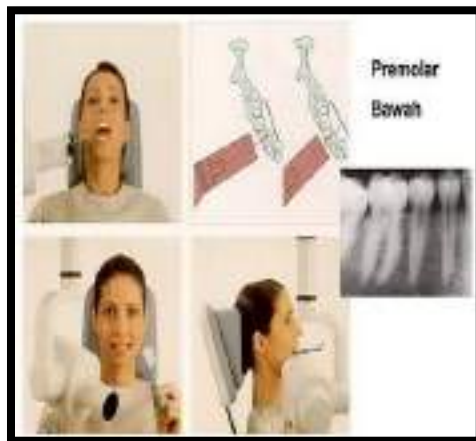
## 6. Premolar Rahang Bawah

### A. Teknik pemotretan :

1. Tube ke lower occlusal plane membentuk sudut  $10^{\circ}$
2. Film diposisikan melintang
3. Sentrasi pada batas bawah mandibula sejajar dengan pertengahan anatar inner dan outer canthus.

### B. Teknik radiografi:

1. **Centre Point** : batas bawah mandibula searah inner canthus dengan outer canthus
2. **Central Ray** :  $10^{\circ}$  cephalad bidang oklusal
3. **Kv** :60



Gambar 13.5. Premolar Rahang Bawah

### 4. Kriteria Gambar :

Terlihat bagian apex sampai ke radices, maka jika terjadi fraktur akan terlihat.

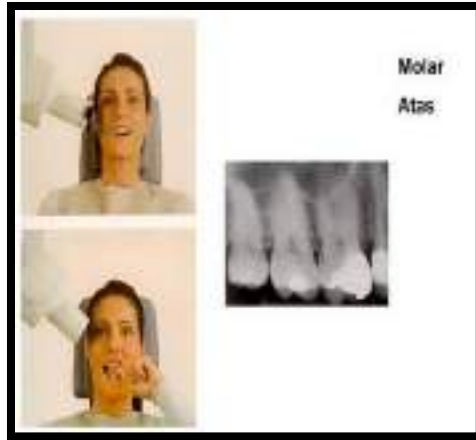
## 7. Molar Rahang Atas

### Teknik radiografi

a) **Posisi Pasien** :Pasien Duduk ditempat yang telah disediakan

b) **Posisi Objek** :

- (a) Film posisikan melintang
- (b) Sentrasi setinggi tulang zygomaticum daerah yang diperiksa
- (c) Atur AML (Acanthion Meatal Line) sejajar lantai



Gambar 13.6. **Molar Rahang Atas**

- c) **CentralRay** : $30^{\circ}$  Caudally (ke arah kaki)
- d) **Central Point** : Pertengahan Molar 1 dan Molar 2
- e) **Kriteria Gambar** :
  - (a) Tampak dari os zygoma
  - (b) Tampak dari os maxillary

## 8. Molar Rahang Bawah

### Teknik Radiografi

- a) **Posisi Pasien** :Pasien Duduk ditempat yang telah disediakan
- b) **Posisi Objek** :
  - (1) Tube kelower occlusal plane membentuk sudut  $0^{\circ}$ .
  - (2) Film diposisikan melintang.
  - (3) Sentrasi pada mandibula sejajar outer canthus.



Gambar 13.7. **Molar Rahang Bawah**

- c) **Central Ray** : $0^{\circ}$  cephalad bidang oklusal
- d) **Central Point** : Batas bawah mandibula searah outer canthus
- e) **Kv**: 60