

## PROSEDUR PEMERIKSAAN RADIOGRAFI SINUS PARANASAL (SPN) DENGAN KASUS SINUSITIS

Nada Nabilah<sup>1</sup> Agustina Dwi Prastanti<sup>2</sup> Darmini<sup>3</sup>

<sup>1)</sup> RSUI YAKSSI Gemolong, Sragen, Indonesia

<sup>2) 3)</sup> Jurusan Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi, Poltekkes Kemenkes Semarang, Indonesia

Corresponding author: Nada Nabilah

Email : tina.atrodepkes17@gmail.com

### ABSTRACT

**Background :** The radiographic procedure of the paranasal sinuses according to Long et al., (2016) uses Lateral projection, Caldwell Method, Parietoacanthial (Open Mouth and Closed Mouth) and Submentovertical. Caldwell method projection can be done with the image receptor 15<sup>0</sup> angled technique and the vertical image receptor technique by attaching the image receptor and propping the forehead with a soft bag. However, the radiographic examination procedure of the paranasal sinuses at the Radiology Installation of RSUD Karanganyar was carried out on the caldwell method projection, using a vertical image receptor technique, the patient's forehead and nose attach to the image receptor without a soft bag.

**Methods :** The purpose of this study was to determine the radiographic examination procedure of the paranasal sinuses in cases of sinusitis and to find out the reasons for using the Caldwell Method with the patient's forehead and nose attached to the image receptor without a soft bag. This type of research is a qualitative with a case study approach This research was conducted by means of observation, documentation, and deepening with radiology specialists and radiographers. Observational data were processed and analyzed using open coding, interview data were processed, analyzed, and presented in the form of quotations so that conclusions could be drawn.

**Results :** The results showed that the radiographic examination of the paranasal sinuses at the Radiology Installation of RSUD Karanganyar used a Lateral projection, Waters Closed Mouth, and Caldwell Method with a vertical image receptor technique and adjustment of the position of the forehead and nose against the image receptor.

**Conclusion :** The reason the forehead and nose are positioned against the image receptors in the Caldwell Method projection is for convenience and to view the frontal sinus clearly without magnification.

Key words : Paranasal Sinuses, PA Axial projection (Caldwell Method)

## Pendahuluan

Sinus paranasal adalah rongga pada tulang cranium dan tulang wajah yang berisi udara (Long et al., 2016). Sinus dikelompokkan sesuai dengan letaknya pada tulang, tulang wajah terdapat sinus maksilaris dan pada tulang cranium terdapat sinus frontalis, sinus ethmoidalis, dan sinus sphenoidalis (Lampignano & Kendrick, 2018). Sinus dapat mengalami berbagai macam patologi seperti polip dan sinusitis (Long et al., 2016)

Sinusitis merupakan peradangan membrane mukosa yang menyebabkan terbentuknya cairan atau kerusakan pada tulang dibawahnya. Peradangan dapat mengenai satu atau beberapa sinus paranasal. Peradangan dapat mengenai satu atau beberapa sinus paranasal. Salesma atau pilek adalah penyebab utama sinusitis yang merupakan infeksi virus yang diikuti dengan infeksi bakteri. Sinusitis dapat didiagnosis dengan melakukan pemeriksaan CT scan, MRI, dan radiografi konvensional (Posumah et al., 2013) Pemeriksaan radiografi sinus paranasal dilakukan dengan proyeksi *Lateral, Caldwell Method, Parietoacanthial (Open Mouth dan Closed Mouth)*, dan *Submentovertical*. Proyeksi *Caldwell Method*, dapat dilakukan dengan teknik penyudutan *image receptor* sebesar 15<sup>0</sup> dan teknik *image receptor* vertikal dengan hidung menempel pada *image receptor* dan dahi diganjal dengan *softbag*. (Long et al., 2016). Penulis mengamati saat Praktek Klinik Lapangan (PKL) 3 di Instalasi Radiologi RSUD Karanganyar pada pemeriksaan radiografi sinus paranasal dengan kasus sinusitis cukup sering dilakukan dan prosedur tetap yang digunakan yaitu proyeksi *Lateral*, proyeksi *Waters Closed Mouth*, dan proyeksi *Caldwell Method* yang dilakukan dengan teknik *image receptor* vertikal, posisi dahi dan hidung pasien menempel pada *image receptor*. Penggunaan kolimasi pada pemeriksaan radiografi sinus paranasal dibuka selebar kepala pasien pada ketiga proyeksi tersebut.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus pada pemeriksaan radiografi sinus paranasal dengan kasus sinusitis di Instalasi Radiologi RSUD Karanganyar pada bulan April 2022. Subyek penelitian ini adalah prosedur pemeriksaan radiografi sinus paranasal dengan kasus sinusitis di Instalasi Radiologi RSUD Karanganyar. Responden dalam penelitian ini adalah 3 (tiga) orang radiografer dan 1 (satu) orang dokter spesialis radiologi. Metode pengumpulan data penelitian dilakukan melalui observasi langsung, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Pengolahan dan analisis data melalui tahap pengumpulan data, pengolahan reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan.

## Hasil dan Pembahasan

### a. Hasil

1. Identitas Pasien
  - a) Nama : Ny. S
  - b) Jenis Kelamin : Perempuan
  - c) Umur : 49 tahun
  - d) Alamat : Babatok 1/1, Karanganyar
  - e) Diagnosa Klinis : Gangguan kepala sekunder
  - f) Klinis : Sinusitis
  - g) Nomor Registrasi : 44XXXX
  - h) Nomor Foto : 260
  - i) Tanggal Pemeriksaan: 8 April 2022
2. Riwayat Pasien

Berdasarkan hasil observasi, pada hari Jumat 8 April 2022 pasien datang ke Instalasi Radiologi RSUD Karanganyar untuk melakukan pemeriksaan radiografi sinus paranasal. Pasien mendaftar di bagian administrasi radiologi dengan membawa surat permintaan foto rontgen dari dokter poli saraf. Pasien dipanggil dan dipersilahkan masuk ke ruang pemeriksaan. Digunakan proyeksi sesuai dengan prosedur tetap yang ada yaitu pemeriksaan radiografi sinus paranasal dengan proyeksi *Lateral*, proyeksi *Waters Closed Mouth* dan proyeksi *Caldwell* Radiografer melakukan anamnesa dengan menanyakan nama, tanggal lahir, alamat, dan keluhan yang dialami oleh pasien. Pasien menceritakan bahwa pasien mengalami sakit kepala, hidung tersumbat, pilek yang berkepanjangan dan nyeri tekan di bagian pipi, dilanjutkan dengan pemberian informasi kepada pasien tentang pemeriksaan radiografi yang akan dijalani oleh pasien.

3. Prosedur Pemeriksaan Radiografi Sinus Paranasal dengan Kasus Sinusitis di Instalasi Radiologi RSUD Karanganyar

- a) Persiapan Alat dan Bahan
 

Alat dan bahan yang digunakan untuk pemeriksaan radiografi sinus paranasal pada kasus sinusitis di Instalasi Radiologi RSUD Karanganyar yaitu pesawat sinar-X dengan merk Toshiba model BLR-1000A, *bucky stand*, *Image Receptor* 24x30 cm, film 26x36 cm, kursi, *image reader*, printer film.

b) Persiapan Pasien

Tidak memerlukan persiapan khusus, pasien hanya diinstruksikan untuk melepas benda yang dapat menimbulkan artefak.

c) Teknik Pemeriksaan

Hasil observasi secara langsung mengenai proyeksi yang digunakan di Instalasi Radiologi RSUD Karanganyar adalah sebagai berikut :

1) Proyeksi *Lateral*

(a) Posisi Pasien

Pasien duduk didepan *bucky stand* dengan posisi tubuh LAO hingga kepala *true lateral*

(b) Posisi Obyek

MSP kepala sejajar dengan *image receptor*, IPL tegak lurus dengan *image receptor*

(c) Arah Sumbu Sinar Horizontal

tegak lurus dengan *image receptor*

(d) Titik Bidik

1,3-2,5 cm *posterior* dari *outer canthus*

(e) FFD

102 cm

(f) Kolimasi

Seluas kepala pasien

(g) Faktor Eksposi 75 kVp 16 mAs

2) Proyeksi *Caldwell Method*

(a) Posisi Pasien

Duduk didepan *bucky stand* menghadap ke *bucky*.

(b) Posisi Obyek

Digunakan teknik *image receptor* vertikal. Kepala diatur fleksi atau menunduk hingga dahi dan hidung pasien menempel ke *image receptor*. MSP tegak lurus dengan *image receptor*

(c) Arah Sumbu Sinar Horizontal tegak lurus menuju *nasion*

(d) Titik Bidik

Masuk dari *os. Occipital* menuju *nasion*

(e) FFD

102 cm

(f) Kolimasi

Diatur selebar obyek

(g) Faktor Eksposi 70

kVp 16 mAs

3) Proyeksi *Waters Closed Mouth*

(a) Posisi Pasien

Duduk didepan *bucky stand*, menghadap ke *bucky*.

(b) Posisi Obyek

Leher diatur hiperekstensi dengan dagu menempel ke *bucky*, MSP tegak lurus dengan *bucky*, OML diatur membentuk sudut 37° dari bidang *bucky stand*.

(c) Arah Sumbu Sinar Horizontal tegak lurus menuju *achantion*.

(d) Titik Bidik

Masuk dari *os. Parietal* menuju *acanthion*.

(e) FFD

102 cm

(f) Kolimasi

Diatur selebar obyek

(g) Faktor Eksposi

75 kVp dan 16 mAs

d) Proteksi Radiasi

Proteksi radiasi pada pemeriksaan radiografi sinus paranasal belum diterapkan dengan baik karena penggunaan kolimasi masih sering tidak tepat.

4. Hasil Bacaan Radiografi

a. Hasil radiograf proyeksi Lateral Ny.S



Gambar 1. Radiograf SPN proyeksi lateral

b. Hasil radiograf proyeksi *Caldwell Ny. S*



Gambar 2. Radiograf SPN proyeksi *caldwell*

c. Hasil radiograf proyeksi *Waters Closed Mouth Method Ny. S*



Gambar 3. Radiograf SPN proyeksi *waters closed mouth*

Hasil expertise dokter spesialis radiologi dari ketiga radiograf adalah sebagai berikut:

Tampak kesuraman pada sinus maksilaris kanan, tak tampak deviasi septum nasi, tampak penebalan konkha nasi kiri.  
Kesan : sinusitis maksilaris kanan dan hipermetropi konkha nasi kiri

5. Alasan penggunaan proyeksi *Caldwell Method* dengan posisi dahi dan hidung menempel *image receptor*.

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden mengenai alasan penggunaan proyeksi *caldwell* dengan posisi dahi dan hidung menempel *image receptor* adalah untuk kenyamanan pasien dan menampilkan sinus frontalis dengan jelas tanpa adanya magnifikasi.

6. Informasi diagnostik yang dihasilkan dengan menggunakan proyeksi *Lateral, Caldwell Method, dan Waters Closed Mouth*

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden mengenai informasi diagnostik yang dihasilkan yaitu pada proyeksi *Lateral* dapat memperlihatkan keempat sinus dan sinus maksilaris mengalami superposisi. Pada proyeksi *caldwell* yaitu tampak sinus ethmoidalis anterior dan sinus frontalis yang tidak mengalami magnifikasi dikarenakan tidak ada celah udara antara obyek dengan *image receptor*. Pada proyeksi *Waters Closed Mouth* akan tampak sinus maksilaris yang terlihat jelas, daerah cavum nasi yang terlihat maksimal, dan sinus frontalis yang kurang tajam.

7. Kelebihan dan kekurangan dari penggunaan proyeksi *Lateral, Caldwell Method, dan Waters Closed Mouth*.

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden mengenai kelebihan dan kekurangan adalah sebagai berikut, pada proyeksi *Lateral* memiliki kelebihan yaitu tulang-tulang wajah terlihat jelas dan kekurangannya hanya dapat melihat salah satu sisi sinus paranasal. Kelebihan proyeksi *Caldwell Method* adalah pasien akan lebih nyaman karena dahi ditempelkan ke *image receptor* dan dapat melihat sinus frontalis secara maksimal, kekurangannya adalah apabila pasien dengan keluhan nyeri tekan pada dahi akan merasa kurang nyaman jika diposisikan terlalu lama. Kelebihan proyeksi *Waters Closed Mouth* adalah dapat memperlihatkan sinus maksilaris dengan jelas pada sisi kanan dan kiri, sinus frontalis kanan dan kiri, dan cavum nasi secara maksimal, kekurangannya adalah pasien akan kurang nyaman saat *positioning*.

8. Kendala yang dialami selama pemeriksaan radiografi sinus paranasal pada kasus sinusitis ini berlangsung.

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden mengenai kendala yang dialami selama pemeriksaan radiografi sinus paranasal pada kasus sinusitis berlangsung adalah saat *positioning* pasien. *Positioning* harus dilakukan dengan benar karena akan

mempengaruhi hasil radiograf.

**b. Pembahasan**

**1. Prosedur Pemeriksaan Radiografi Sinus Paranasal di Instalasi Radiologi RSUD Karanganyar.**

Berdasarkan hasil observasi, persiapan alat dan bahan yang digunakan pada pemeriksaan radiografi sinus paranasal pada kasus sinusitis di Instalasi Radiologi RSUD Karanganyar terdiri dari pesawat sinar-x, *bucky stand*, *image receptor* 24x30 cm, film ukuran 26x36 cm dibagi menjadi 3 foto radiograf, kursi, CR unit, dan print film *Dry viewer*. Hal ini sudah sesuai dengan teori pada Long et al., (2016). Digunakan *image receptor* berukuran bertujuan untuk meminimalisir obyek terpotong. Sedangkan untuk persiapan pasien berdasarkan hasil observasi mengenai persiapan pasien pada pemeriksaan radiografi sinus paranasal dengan kasus sinusitis di Instalasi Radiologi RSUD Karanganyar dilakukan tanpa persiapan khusus pada persiapan pasien. Hal ini sesuai dengan teori di Long et al., (2016) yang menjelaskan bahwa pemeriksaan radiografi sinus paranasal tidak memerlukan persiapan khusus.

Teknik Pemeriksaan radiografi sinus paranasal pada kasus sinusitis di Instalasi Radiologi RSUD Karanganyar dilakukan dengan tiga proyeksi, yaitu proyeksi *Lateral*, proyeksi *Caldwell Method*, proyeksi *Waters Closed Mouth*. Pada proyeksi *Lateral* dan *Waters Closed Mouth* sudah sesuai dengan Long et al., (2016). Tetapi pada proyeksi *Lateral* digunakan luas kolimasi yang terlalu lebar. Pada proyeksi *Caldwell Method* belum sesuai dengan Long et al., (2016) karena dengan menggunakan teknik *image receptor* vertikal dengan dahi dan hidung pasien diposisikan menempel pada *image receptor* sehingga gambaran sinus frontalis terlihat lebih jelas tanpa adanya magnifikasi dan pasien akan lebih nyaman.

**2. Alasan penggunaan proyeksi *Caldwell Method* dengan posisi dahi dan hidung pasien menempel pada *image receptor* pada pemeriksaan radiografi sinus paranasal dengan kasus sinusitis**

Pengaturan posisi obyek

proyeksi *Caldwell Method* pada pemeriksaan radiografi sinus paranasal di Instalasi Radiologi RSUD Karanganyar dilakukan dengan kepala pasien menunduk, dahi dan hidung pasien diatur menempel pada *image receptor*, bertujuan untuk fiksasi agar pasien nyaman dengan posisi tersebut dan menghindari terjadinya magnifikasi pada sinus frontalis. Dengan pengaturan posisi dahi yang menempel pada *image receptor*, maka gambaran sinus frontalis akan lebih jelas dan diharapkan ukuran dari sinus frontalis mendekati ukuran aslinya. Menurut Urken et al., (1987) radiograf pada proyeksi *Caldwell Method* tanpa adanya magnifikasi diperlukan dokter untuk melakukan operasi *osteotomi* karena dapat menampakkan ukuran sinus frontalis sesuai ukuran sebenarnya. Hal ini diperkuat oleh Rubira-Bullen et al., (2010) bahwa radiograf yang tidak mengalami magnifikasi sangat bermanfaat bagi dokter sebagai panduan dalam merencanakan operasi sinus dan bermanfaat dibidang forensik sebagai alat untuk identifikasi karena sinus frontalis memiliki variasi dan ukuran yang beragam, oleh karena itu dokter memerlukan radiograf yang dapat menampilkan ukuran sinus frontalis sesuai aslinya.

Pemeriksaan radiografi sinus paranasal pada proyeksi *Caldwell Method* dengan teknik *image receptor* vertikal dilakukan dengan kepala pasien menunduk hingga dahi dan hidung pasien menempel pada *image receptor* sehingga *Orbito Meatal Line* (OML) membentuk sudut  $0^0-10^0$  terhadap arah sumbu sinar dan menghasilkan informasi anatomi yang berbeda dengan teori. Informasi anatomi yang dihasilkan adalah sebagai berikut, petrous ridge mengisi setengah orbita, *basis cranii* berada di pertengahan nasal, dan petrous ridge mengalami superposisi dengan sinus maksilaris di bagian superior. Pengaturan posisi obyek dengan posisi dahi dan hidung pasien menempel pada *image receptor* sudah sangat optimal dalam menegakkan diagnosa, karena dengan posisi tersebut dapat meminimalisir adanya magnifikasi yang

disebabkan oleh *air gap* antara obyek dengan *image receptor* yang dapat menyebabkan penurunan kualitas citra berupa penurunan detail dan ketajaman gambar serta dapat mempermudah dokter untuk merencanakan operasi sinus dan sebagai alat untuk identifikasi di bidang forensik, dan memberikan kenyamanan kepada pasien.

### Kesimpulan

1. Prosedur pemeriksaan radiografi sinus paranasal pada kasus sinusitis di Instalasi Radiologi RSUD Karanganyar menggunakan proyeksi *Lateral*, proyeksi *Caldwell Method*, dan proyeksi *Waters Closed*. Pada proyeksi *Caldwell Method* dilakukan dengan posisi dahi dan hidung menempel pada *image receptor* sehingga OML membentuk sudut  $0^{\circ}$ - $10^{\circ}$  terhadap arah sumbu sinar. Pemeriksaan radiografi sinus paranasal tidak memerlukan persiapan khusus, pasien hanya diminta untuk melepaskan benda logam yang berada di area kepala yang dapat menimbulkan artefak.
2. Alasan penggunaan proyeksi *Caldwell Method* dengan posisi dahi dan hidung pasien menempel pada *image receptor* pada pemeriksaan radiografi sinus paranasal dengan kasus sinusitis di Instalasi Radiologi RSUD Karanganyar adalah dengan posisi ini dinilai lebih optimal untuk memperlihatkan sinus frontalis karena tidak terdapat *air gap* antara obyek dengan *image receptor* sehingga gambar yang dihasilkan memiliki kualitas yang lebih baik serta bertujuan untuk kenyamanan pasien.

### Daftar Pustaka

- Bansal, M. (2013). *Disease of Ear, Nose & Throat*. Jaypee Brothers Medical.
- Johnson, K., & Parham, K. (2016). Nasal and Paranasal Sinus Infections. In *Head, Neck, and Orofacial Infections*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-28945-0.00015-6>
- Lampignano, J. P., & Kendrick, L. E. (2018). *Text Book Of Radiographic Positioning and Related Anatomy* (9th ed.). Elsevier.
- Long, B. W., Rollins, J. H., & Smith, B. J. (2016). *Merrill's Atlas Of Radigraphic Positioning and Procedures*. Elsevier.
- Nurmalasari, Y., & Nuryanti, D. (2017). Faktor-Faktor Prognostik Kesembuhan Pengobatan Medikamentosa Rinosinusitis Kronis di Poli THT RSUD A. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung Tahun 2017. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 3(4), 188–197.
- Ogle, O. E., Weinstock, R. J., & Friedman, E. (2012). Surgical Anatomy of the Nasal Cavity and Paranasal Sinuses. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 24(2), 155–166. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2012.01.011>
- Posumah, A. H., Ali, R. H., & Loho, E. (2013). Gambaran Foto Waters Pada Penderita Dengan Dugaan Klinis Sinusitis Maksilaris Di Bagian Radiologi Fk Unsrat/Smf Radiologi Blu Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode 1 Januari 2011–31 Desember 2011. *Jurnal E-Biomedik*, 1(1), 129–134. <https://doi.org/10.35790/ebm.1.1.2013.1176>
- Rubira-Bullen, Irf, Rubira, C., Sarmiento, V. A., & Azevedo, R. A. (2010). Frontal sinus size on facial plain radiographs. In *J. Morphol. Sci* (Vol. 27, Issue 2).
- Tortora, G. J., & Nielsen, M. T. (2014). *Principles of Human Anatomy* (13th ed.). Wiley.
- Urken, M. L., Som, P. M., & Edelstein, D. (1987). The Abnormally Large Frontal Sinus. I. A Practical Method For Its Determination Based Upon An Analysis Of 100 Normal Patient. *Laryngoscope*, 97, 602–605. <https://doi.org/https://doi.org/10.1288/00005537-198705000-00013>