

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Computed tomography (CT) merupakan prosedur medis yang inovatif, terutama dalam pencitraan medis. Dengan menggunakan rekonstruksi gambar yang dirancang secara matematis dari *proyeksi*, CT menghasilkan gambar anatomi penampang yang tajam dan jernih serta mengatasi keterbatasan dalam hal detail dan kejelasan. Proses pembuatan gambar CT menggunakan pemindai CT melibatkan tiga langkah berbeda yaitu akuisisi data, rekonstruksi gambar, dan tampilan gambar (Seeram, 2016).

Salah satu kemajuan dibidang *computed tomography* (CT) yaitu *computer tomografi multislice computed tomography* (MSCT). MSCT adalah prosedur diagnostik radiologi yang menggunakan lebih banyak detektor untuk menghasilkan beberapa irisan dalam satu putaran, sehingga memberikan informasi yang sangat akurat (Seftiana *et al.*, 2021). *Multislice computer tomography* (MSCT) merupakan salah satu metode diagnostik yang dapat membantu diagnosis. Pemindaian MSCT dapat digunakan untuk mengevaluasi berbagai kondisi medis. pemeriksaan ini prosesnya cepat dan memiliki sensitivitas tinggi untuk pencitraan lesi *orbital*. Pemindaian MSCT terutama dilakukan menggunakan sumber sinar-X (Utami *et al.*, 2023).

Salah satu pemeriksaan CT yaitu pemeriksaan *sinus paranasal*. Ada empat pasang *sinus paranasal*, yaitu suatu rongga berisi udara yang ada di daerah *frontal*, *etmoid*, *maksila*, dan *sphenoid*, yang dinamai sesuai dengan tulang tempatnya berada. *Sinus* ini mengelilingi hidung dan rongga mata, serta dilapisi oleh *epitel* pernapasan (*epitel* kolumnar semu berdinding dua lapis dengan *silia*). Fungsi *sinus paranasal* antara lain untuk meringankan beban pada kerangka wajah, membantu menghangatkan dan melembabkan udara yang masuk, menambah resonansi suara, serta mengeluarkan sekresi mukus ke dalam rongga hidung. Bersin, meniup hidung, serta pengaruh gravitasi dan gerakan silia epitel, membantu mengeringkan lendir di *sinus paranasal* (John T. Hansen and Netter, 2019).

Patologi pada *sinus paranasal* yang banyak terjadi yaitu *sinusitis*. *Sinusitis* merupakan peradangan rongga hidung yang disebabkan oleh reaksi alergi atau infeksi dari bakteri, virus (jamur), atau patogen. *Sinus maksilaris*, *sinus etmoid* dan *sinus frontal* atau *sinus sphenoid* kecil di tengah tengkorak, dapat terkena *sinusitis*. Kebanyakan orang yang menderita *sinusitis* mengalami infeksi virus. Hal ini umumnya disebabkan oleh penularan virus flu melalui saluran pernapasan atas dan *sinus*. Setelah mengalami pilek atau flu, infeksi bakteri sekunder dapat berkembang. Akibatnya, dinding *sinus* mengalami peradangan dan iritasi. Infeksi *sinus* juga dapat terjadi akibat gigi yang terinfeksi. Penderita *sinusitis* dapat dilihat dari tanda-tanda yang pasien sebutkan. Sebagai contoh, hidung tersumbat disertai rasa tidak nyaman di wajah. Jika *sinusitis* bertambah parah atau berulang, disarankan untuk memeriksa ke dokter spesialis THT untuk menentukan penyebab utama *sinusitis* yang alami pasien. Pemindaian CT juga dapat digunakan untuk menentukan faktor terjadinya *sinusitis* (Iskandar and Triayudi, 2020).

Pada pasien dengan patologi *sinus paranasal* cara memperoleh gambar dengan pasien dalam posisi terlentang, namun terkadang posisi tengkurap dibutuhkan, seperti pada pemeriksaan *sinus paranasal*, *sella tursika*, serta beberapa prosedur berbimbing CT seperti *biopsi* atau blok saraf dan *faset*. Posisi *dekubitus*, meskipun jarang dipakai, disiapkan bagi pasien yang tidak mampu mentoleransi posisi terlentang (Seeram, 2016).

Menurut (Bhargava, 2018), parameter yang digunakan dalam pemeriksaan MSCT *sinus paranasal* pada pasien dengan *sinusitis* mencakup berbagai aspek teknis untuk memastikan hasil pencitraan yang optimal. Posisi topogram dilakukan dari arah *lateral* (samping). Untuk pemindaian *coronal*, *end location* ditetapkan hingga bagian depan rongga hidung yang berada di depan *sinus frontal*, sementara *starting location* dimulai dari tingkat *clivus* (bagian tulang dasar tengkorak belakang). Sedangkan pada pemindaian *aksial*, *end location* ditentukan hingga batas atas (*cephalic limit*) dari *sinus frontal*, dan *starting location* dari tingkat langit-langit keras (*hard palate*). Kemiringan *gantry* (*gantry tilt*) disesuaikan sesuai kebutuhan, di mana pada

pemindaian *coronal* diarahkan sejajar dengan wajah atau tegak lurus terhadap langit-langit keras, sedangkan pada *axial* sejajar dengan langit-langit keras. *Field of view (FOV)* harus mencakup seluruh struktur penting, termasuk sinus kavernosus (*cavernous sinuses*). Ketebalan irisan pada rekonstruksi ditetapkan antara 1,0–1,5 mm, dengan rekonstruksi MPR pada bidang *axial* (2–3 mm), *coronal* (1,5–2 mm), dan *sagital* (1,5–2 mm).

Berdasarkan hasil penelitian awal yang dilakukan di Instalasi Radiologi RSUD Sultan Fatah Demak, prosedur pemeriksaan MSCT Sinus Paranasal (SPN) Non Kontras pada pasien dengan klinis sinusitis dilakukan dengan pasien diposisikan dalam keadaan terlentang (*supine*) dengan posisi *head first*. Berdasarkan latar belakang ini, peneliti ingin membahas alasan penggunaan posisi *supine* dalam pemeriksaan ini di Instalasi Radiologi RSUD Sultan Fatah Demak, mengingat buku Seeram 2016 menyarankan posisi pasien dalam pemeriksaan *sinus paranasal* seharusnya tengkurap (*prone*). Oleh karena itu, peneliti mengangkat topik ini dalam karya ilmiah berjudul “Prosedur Pemeriksaan MSCT *Sinus Paranasal (SPN)* Non Kontras Pada Klinis *Sinusitis* Di Instalasi Radiologi RSUD Sultan Fatah Demak.”

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana Prosedur pemeriksaan *MSCT sinus paranasal (SPN)* non kontras pada klinis *sinusitis* di Instalasi Radiologi RSUD Sultan Fatah Demak ?
- 1.2.2 Mengapa pada pemeriksaan *MSCT sinus paranasal (SPN)* non kontras pada klinis *sinusitis* di Instalasi Radiologi RSUD Sultan Fatah Demak menggunakan posisi pasien *supine* ?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Mengetahui Prosedur pemeriksaan *MSCT sinus paranasal (SPN)* non kontras pada klinis *sinusitis* di Instalasi Radiologi RSUD Sultan Fatah Demak

- 1.3.2 Mengetahui alasan pada pemeriksaan *MSCT sinus paranasal (SPN)* non kontras pada klinis *sinusitis* di Instalasi Radiologi RSUD Sultan Fatah Demak menggunakan posisi pasien *supine*

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa diambil dari karya tulis ilmiah ini dibagi menjadi dua, yaitu:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi kajian ilmu radiologi dan dapat menjadi referensi bagi peneliti atau penulis selanjutnya khususnya tentang pemeriksaan *MSCT sinus paranasal (SPN)* non kontras pada klinis *sinusitis* dan dapat menjadi referensi untuk mahasiswa pada Program Studi Radiologi.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat menjadi masukan bagi para radiografer tentang pemeriksaan *MSCT sinus paranasal (SPN)* non kontras pada klinis *sinusitis* dan dapat membantu para radiografer dalam menjalankan pemeriksaan.

1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian dengan judul " Prosedur Pemeriksaan MSCT *Sinus Paranasal (SPN)* Non Kontras Pada Klinis *Sinusitis* Di Instalasi Radiologi RSUD Sultan Fatah Demak " belum pernah dilakukan. Namun, terdapat penelitian yang relevan dengan judul tersebut, seperti yang tercantum dalam tabel berikut:

Table 1.1 Penelitian dan jurnal yang terkait dengan "Prosedur Pemeriksaan MSCT *Sinus Paranasal (SPN)* Non Kontras Pada Klinis *Sinusitis* Di Instalasi Radiologi RSUD Sultan Fatah Demak".

No	Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian dan Metode penelitian	Hasil Penelitian
1.	Nawaitul Nur (2024) Program Studi Teknologi Radiologi Pencitraan Program Sarjana Terapan Jurusan Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang.	Prosedur Penelitian CT <i>Scan Sinus Paranasal</i> Pada Kasus <i>Sinusitis</i> Di Instalasi Radiologi RS Islam Surakarta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui prosedur pemeriksaan CT <i>Scan sinus paranasal</i> pada kasus sinusitis di Instalasi Radiologi RS Islam Surakarta 2. Mengetahui tujuan dilakukan <i>scan area</i> dimulai dari 1 sampai 1,5 <i>inchi superior glabella</i> hingga <i>vertebrae thoracal</i> satu pada pemeriksaan CT <i>Scan sinus paranasal</i> 	<p>Pada prosedur pemeriksaan CT <i>Scan sinus paranasal</i> di Instalasi Radiologi RS Islam Surakarta pada kasus <i>sinusitis</i> dimulai dengan memposisikan pasien <i>supine</i> di atas meja pemeriksaan CT, mengatur sinar tegak lurus dengan objek, batas atas dari 1-1,5 <i>inchi superior glabella</i> hingga <i>vertebras thoracal</i> satu, dilakukan <i>scanning</i> akuisisi <i>topogram cranium lateral</i> dan <i>scanning axial</i>. Rekonstruksi yang digunakan untuk memenuhi <i>sagittal sinusitis</i> diantaranya irisan <i>axial</i>, <i>coronal</i>, dan rekonstruksi <i>panoramic view</i>.</p> <p>Dilakukannya <i>scanning area</i> pada CT <i>sinus paranasal</i> dengan batas atas 1-1,5 <i>inchi superior glabella</i> karena area <i>cerebrum</i> tidak menjadi fokus evaluasi dan sebagai upaya meminimalisir dosis radiasi. Sedangkan, batas bawah dilakukan hingga setinggi <i>vertebrae thoracal</i> satu karena untuk memenuhi area <i>panoramic</i> sehingga bisa dilakukan rekonstruksi <i>panoramic view</i>.</p>

3. Mengetahui tujuan dilakukan rekonstruksi panoramic view pada CT Scan sinus paranasal

Rekonstruksi panoramic view dari CT sinus paranasal dilakukan sebagai citra tambahan untuk mengevaluasi panoramic view, yang mana gigi rahang atas bisa menjadi penyebab terjadinya sinusitis maksilaris pada beberapa kasus

Metode : Kualitatif dengan pendekatan studi kasus

2.	Tezar Ramadhani (2023) Program Studi Teknologi Pencitraan Sarjana Jurusan Radiodiagnostik dan Radioterapi Kesehatan Politeknik Semarang.	Ridho (2023) Studi Radiologi Program Terapan Teknik Politeknik Kemenkes Semarang.	Efektifitas Variasi Window Width Terhadap Informasi Anatomi CT Scan Sinus Paranasal Citra Jaringan Lunak Pada Kasus Sinusitis	<p>1. Untuk mengetahui perbedaan informasi anatomi CT Scan Sinus Paranasal pada kasus Sinusitis dengan variasi pengaturan Window Width pada citra jaringan lunak.</p> <p>2. Untuk mengetahui nilai variasi pengaturan Window Width pada citra jaringan lunak yang paling optimal dalam menampilkan informasi anatomi CT Scan Sinus Paranasal pada kasus Sinusitis.</p>	<p>Terdapat perbedaan informasi pada setiap objek anatomi menggunakan variasi window width CT scan sinus paranasal citra jaringan lunak pada kasus sinusitis, dengan $p\text{-value} < 0,05$ atau χ^2 hitung $> \chi^2$ tabel. Selain itu, perbedaan informasi keseluruhan anatomi juga ditemukan dengan $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$ atau χ^2 hitung $= 38,653 > 9,488$ (df; 5% (4; 0,05)).</p> <p>Window Width 120 menghasilkan mean rank tertinggi pada anatomi seperti osteomeatal unit (3,90), agger nasi cell (3,95), ethmoid roof (4,00), onodi cells (4,30), middle turbinate (4,30), uncinat process (4,40), dan bulla ethmoidalis (4,60). Penggunaan WW 120 lebih optimal untuk anatomi dengan rongga udara (seperti osteomeatal unit dan bulla ethmoidalis), tulang tipis (ethmoid roof dan uncinat process), serta jaringan lunak (middle turbinate), karena menghasilkan kontras resolusi tajam. Namun, pada pengaturan WW tinggi, kontras menjadi kurang optimal dengan citra dominan abu-abu. Sementara itu, Window Width 90 menunjukkan mean rank tertinggi pada anatomi sinus spenoidalis (4,30), optic nerve (4,30), dan haller cells (4,10), yang menghasilkan kontras resolusi terbaik untuk</p>
----	--	---	---	--	---

				ruang berisi udara dan tulang tipis. Hasil uji Friedman menunjukkan bahwa <i>WW</i> 120 memiliki mean rank tertinggi (4,85) untuk informasi keseluruhan anatomi CT scan sinus paranasal citra jaringan lunak pada kasus sinusitis.
			Metode : Kuantitatif eksperimental	
3.	Fadilah Nur Rahmah (2022) Program Studi Teknologi Radiologi Pencitraan Program Sarjana Terapan Jurusan Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang.	Prosedur Pemeriksaan MSCT Sinus Paranasal (SPN) Pada Klinis Sinusitis Di Instalasi Radiologi RSUD Banyumas	<p>1. Mengetahui prosedur pemeriksaan MSCT Sinus Paranasal pada klinis Sinusitis di RSUD Banyumas</p> <p>2. Mengetahui informasi citra yang dihasilkan dengan penggunaan teknik <i>low dose</i> pada pemeriksaan MSCT Sinus Paranasal.</p>	<p>Prosedur pemeriksaan MSCT Sinus Paranasal pada klinis Sinusitis di RSUD Banyumas menggunakan posisi <i>supine</i>, dengan teknik <i>low dose</i>, yaitu menggunakan faktor <i>eksposi</i> 100 kV, 200-300 mAs tergantung ukuran objek. <i>Post processing</i> yang dilakukan pada MSCT Sinus Paranasal pada klinis Sinusitis di RSUD Banyumas yaitu <i>bone window</i> dengan irisan yang dibuat yaitu irisan <i>axial</i> dan <i>coronal</i> saja, untuk irisan sagital digunakan saat terdapat gambaran yang meragukan atau kurang jelas pada irisan <i>axial</i> dan <i>coronal</i></p> <p>Informasi citra MSCT Sinus Paranasal pada klinis Sinusitis yang dihasilkan menggunakan teknik <i>low dose</i> dapat menampakkan gambaran <i>sinus frontal</i>, <i>sinus maxilla</i>, <i>sinus ethmoid</i>, <i>nasal cavity</i> dan <i>nasal septum</i> dengan kualitas citra yang hampir sama dengan yang tidak menggunakan faktor <i>eksposi</i> bukan <i>low dose</i> hal ini dikarenakan teknologi yang semakin canggih, sehingga membuat informasi citra yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan oleh dokter spesialis radiologi dan klinis</p>
			Metode : Kualitatif dengan	

pendekatan studi kasus



