

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem pernapasan atau respirasi merupakan sistem organ yang digunakan untuk proses pertukaran gas, dimana sistem pernapasan berperan sangat penting dalam tubuh untuk menunjang keberlangsungan hidup. Udara dibawa masuk melalui saluran napas bagian atas (rongga hidung, sinus, adenoid, tonsil, faring, dan epiglotis) menuju saluran pernapasan bagian bawah (laring, trachea, *bronkus primer*, dan pohon *bronkiolus*) dan ke dalam *bronkiolus* kecil serta *alveoli* dalam jaringan paru. Fungsi bagian sistem ini adalah menghangatkan, menyaring, dan melembapkan yang dihirup (Handayani, 2021).

Masalah kesehatan pernapasan semakin menjadi perhatian global, terutama akibat dampak polusi udara yang berkontribusi signifikan terhadap peningkatan angka morbiditas dan mortalitas. Polutan atmosfer seperti ozon ( $O_3$ ) dan partikel halus ( $PM_{2,5}$  dan  $PM_{10}$ ) telah terbukti berhubungan erat dengan berbagai penyakit pernapasan, termasuk asma, *pneumonia*, *bronkitis akut*, dan *rhinosinusitis*. Penelitian menunjukkan bahwa paparan terhadap polusi udara dapat memperburuk kondisi kesehatan yang sudah ada, serta meningkatkan risiko rawat inap akibat penyakit pernapasan (Tavella *et al.*, 2024).

*Rhinosinusitis* adalah peradangan pada sinus dan rongga hidung yang dapat disebabkan oleh infeksi, alergi, atau iritasi. Gejala umum dari rinosinusitis meliputi hidung tersumbat, nyeri wajah, dan keluarnya lendir purulen. Berdasarkan durasi gejalanya, *rhinosinusitis* dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu *rhinosinusitis* akut, yang berlangsung kurang dari 4 minggu, dan rinosinusitis kronik, yang berlangsung lebih dari 12 minggu (Tie *et al.*, 2024). Menurut EPOS prevalensi dari *rhinosinusitis* akut

sebesar 6-15% dan biasanya diakibatkan oleh flu biasa. Sedangkan prevalensi



*rhinosinusitis* kronik sekitar 5-12%. Diperkirakan bahwa angka kejadian rinosinusitis kronik di Amerika Serikat yaitu 12,3%, di Eropa 10,9% dan di China 13% (Fokkens, 2020).

Dalam konteks rinosinusitis kronik, pencitraan panoramik juga menjadi alat yang dapat mengevaluasi hubungan antara sinus paranasal dan saluran pernapasan bagian atas. Rinosinusitis kronik dapat menyebabkan peradangan yang mempengaruhi kualitas pernapasan dan berkontribusi pada gejala seperti hidung tersumbat dan nyeri wajah. Dengan memahami hubungan anatomi antara sinus dan struktur pernapasan lainnya, dokter dapat merencanakan pengobatan yang lebih efektif dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Pencitraan panoramik membantu dalam mengidentifikasi adanya perubahan patologis pada sinus yang berkaitan dengan kondisi pernapasan, sehingga memungkinkan diagnosis yang lebih akurat dan intervensi yang tepat (Faadiya *et al.*, 2024).

Secara radiologi menurut dari teori (Lampignano & Kendrick, 2018) pada kasus indikasi yang terdapat di daerah sinus atau rongga hidung, menggunakan prosedur pemeriksaan sinus paranasal (SPN) dengan beberapa proyeksi pemeriksaan *routine* antara lain proyeksi lateral, PA (*Cadwel Method*), *Parietoacanthial (wathers methode close mouth)*. Tetapi, menurut dari jurnal (Al-Haj Husain *et al.*, 2024) bisa digunakan dengan pemeriksaan panoramik.

Teknik yang digunakan untuk mendapatkan gambaran seperti sudut gigi, jumlah dan bentuk akar gigi, serta kedekatan ujung akar dengan batas osseus dari *kanal mandibula* menggunakan teknologi radiografi pencitraan panoramik dapat memberikan informasi yang luas dengan dosis radiasi yang lebih rendah dibandingkan dengan metode pencitraan lainnya, seperti *CT-scan*, menjadikan panoramik pilihan yang lebih aman untuk evaluasi awal kondisi pasien (Al-Haj Husain *et al.*, 2024).

Teknik pemeriksaan panoramik adalah alat diagnostik yang berharga dalam kedokteran gigi, tetapi interpretasinya memerlukan pemahaman tentang anatomi normal dan variasi patologis. Persiapan pasien panoramik

yaitu dengan melepaskan benda *radio opaq* seperti (kacamata, aksesoris rambut, anting-anting, dan gigi palsu). Pasien diposisikan berdiri, tempatkan dagu pada *chin rest* dan pasien disuruh menggigit *bite block*, pasien diminta memegang *hand grips* yang sudah tersedia, posisi kepala harus ditundukkan ke bawah sehingga bidang *Frankfrot* sejajar dengan lantai, garis ala-tragus harus berada 5 inchi di bawah bidang *Frankfrot*, cahaya bidang sagital harus berada di pertengahan wajah, lampu *antero posterior* di pusatkan distal ke gigi seri lateral atas (yaitu gigi kaninus) (Whitley *et al.*, 2015).

Menurut Standar Prosedur Operasional (SPO) di Instalasi Radiologi RSUD Brebes, pada pemeriksaan panoramik dilakukan dengan pasien diminta untuk melepas benda-benda logam disekitar daerah kepala dan leher, pasien diposisikan berdiri tegak, dagu diletakkan pada *chin rest*, dan pasien disuruh untuk menggigit *bite fork*, letakkan kepala pada *head support*, lampu kolimator pada midsagital (membagi kanan-kiri) diatur pada posisi midsagital kepala atau pertengahan hidung, lampu *frankfuth* (membagi atas-bawah) diatur setinggi *os zygomatic* dan lampu *canimus* pada gigi *caninus* pasien.

Berdasarkan observasi awal penulis pada bulan Desember 2024 di Instalasi Radiologi RSUD Brebes, penulis menemukan bahwa pemeriksaan pada kasus *rhinosinusitis* kronik yang dilakukan di instalasi Radiologi RSUD Brebes dikarenakan kondisi pasien mengeluh sakit pada bagian hidung dan nyeri pada daerah wajah dan teknik pemeriksaan yang dilakukan sesuai dengan lembar permintaan dokter pengirim. Hal ini berbeda dengan teori menurut Lampignano & Kendrick, (2018) pada kasus atau indikasi yang terjadi pada daerah sinus menggunakan teknik pemeriksaan sinus paranasal (SPN) dengan proyeksi *routine* antara lain proyeksi Lateral, PA (*cadwel method*), *parietoacanthial* (*wathers methode close mouth*).

Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk mengkaji lebih dalam tentang teknik pemeriksaan panoramik pada kasus *rhinosinusitis* Kronik

yang akan dituangkan dalam Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul **“TEKNIK PEMERIKSAAN PANORAMIK PADA KASUS RHINOSINUSITIS KRONIK DI INSTALASI RADIOLOGI RSUD BREBES”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana teknik pemeriksaan panoramik pada kasus *rhinosinusitis* kronik di Instalasi Radiologi RSUD Brebes?
- 1.2.2 Mengapa pada kasus *rhinosinusitis* kronik di Instalasi Radiologi RSUD Brebes menggunakan teknik pemeriksaan dengan modalitas panoramik?

## 1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Untuk mengetahui bagaimana teknik pemeriksaan panoramik pada kasus *rhinosinusitis* kronik di Instalasi Radiologi RSUD Brebes.
- 1.3.2 Untuk mengetahui alasan dilakukannya pemeriksaan panoramik pada kasus *rhinosinusitis* kronik di Instalasi Radiologi RSUD Brebes.

## 1.4 Manfaat Penelitian

- 1.4.1 Manfaat teori  
Penelitian ini diharapkan dapat menjadi wawasan tambahan bagi pembaca, terutama pada mahasiswa radiologi dan peneliti mengenai teknik pemeriksaan panoramik pada kasus *rhinosinusitis* kronik.
- 1.4.2 Manfaat Praktis  
Penelitian ini dapat menjadi bahan masukan dan pertimbangan dalam melakukan pemeriksaan radiografi pada kasus *rhinosinusitis* kronik dengan menggunakan modalitas panoramik guna meningkatkan pelayanan radiologi dan mempercepat penegakan diagnosa.

## 1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. 1 Penelitian dan jurnal yang terkait dengan pemeriksaan panoramik pada kasus *rhinosinusitis* kronik di Instalasi Radiologi RSUD Brebes.

No	Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian dan Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Selly Zunicha Putri, <i>et.al</i> (2023) Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta	Pemeriksaan Klinis Pasien dengan <i>Rhinitis Kronis</i> Menggunakan Teknik Radiografi Sinus Paranasal Studi Kasus	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan alasan dan peran penggunaan PA <i>waters closed mouth</i> dan PA proyeksi <i>caldwell</i> dalam teknik radiografi sinus paranasal di awal deteksi dini kasus rinitis kronis.  Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dokumentasi, studi kepustakaan, dan kuisioner.	Penelitian ini menunjukkan bahwa pemeriksaan radiografi pada pasien rinitis kronis tidak ada tidak ada persiapan khusus, pasien hanya melepaskan benda-benda logam di sekitar objek yang sedang diperiksa. Alat dan bahan plat pencitraan berukuran 18 x 24 cm, kolimasi disesuaikan dengan objek, pesawat CR konvensional, <i>bucky</i> penyanga, spidol, dan alat pemrosesan.  Alasan penggunaan proyeksi dari hasil uji validitas dengan menggunakan SPSS 23 adalah dilihat dari efek kronis yang dapat menyebabkan sinusitis, terutama sinus maksila dan sinus ethmoid. sinus, proyeksi mulut tertutup air PA pada anatomi sinus maksila terlihat sangat baik dan proyeksi PA <i>caldwell</i> dari anatomi sinus ethmoid terlihat bagus. Peran kedua proyeksi tersebut mampu menunjukkan penebalan konka hidung, batas cairan pada sinus maksila, septum nasi, kavum nasi,

2.	Kaula Zakiah, (2022) Poltekkes Kemenkes Semarang	Peranan Pemeriksaan CT SCAN Sinus Paranasal pada kasus <i>Rhinosinusitis</i> kronis	Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui peranan pemeriksaan CT Scan sinus paranasal pada kasus <i>rhinosinusitis</i> kronis.  Metode penelitian penelitian ini menggunakan metode <i>literature review</i> untuk mengumpulkan, mengidentifikasi, menginterpretasi, dan menganalisa artikel dari Google Scholar, Pubmed, Researchgate, Sciedirect.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa peranan dari pemeriksaan CT Scan sinus paranasal pada kasus <i>rhinosinusitis</i> kronis yaitu menunjukkan gambaran dari keseluruhan anatomi sinus paranasal dan <i>osteomeatal complex</i> sehingga dapat memperlihatkan variasi anatomi pada bagian sinus paranasal dan <i>osteomeatal complex</i> yaitu berupa sel haller, sel onodi, <i>agger nasi</i> , <i>deviasi septum nasal</i> , dan <i>concha bullosa</i> , serta dapat menunjukkan adanya abnormalitas mukosa dan penyumbatan pada sinus paranasal.	
3.	Gozde Serindere et.,al (2022) <i>Department of Dentomaxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Hatay Mustafa Kemal University, Hatay, Turkey</i>	Evaluation of Maxillary Sinusitis from Panoramic Radiographs and Cone-Beam Computed Tomographic Images Using a Convolutional Neural Network	Tujuan penelitian ini mengembangkan model jaringan saraf konvensional (CNN) untuk mendiagnosa sinusitis maxillary pada radiografi panoramik (PR) dan gambar tomografi terkomputasi sinar kerucut (CBCT) dan mengevaluasi kinerjanya.  Metode penelitian ini melibatkan dataset yang terdiri dari 296 gambar sinus, dimana 148 gambar menunjukkan sinius yang sehat dan 148 gambar lainnya menunjukkan sinus yang meradang. Model CNN yang digunakan dalam penelitian	Hasil penelitian menunjukkan bahwa model CNN memiliki kinerja yang berbeda tergantung pada teknik pencitraan yang digunakan. Untuk radiografi panoramik, model ini mencapai akurasi rata-rata sebesar 75,7%, dengan sensitivitas dan spesifitas yang juga berada pada angka yang sama. Area di bawah kurva untuk panoramik berkisar antara 0,679 hingga 0,089, dengan rata-rata 0,755. Ini menunjukkan bahwa meskipun model dapat memberikan diagnosis yang cukup baik, masih ada ruang untuk perbaikan.	

4. Muhammad Anwarul Musta'in, (2025) Universitas Widya Husada Semarang Teknik Pemeriksaan Panoramik pada Kasus *Rhinosinusitis* Kronik di Instalasi Radiologi RSUD Brebes
- Tujuan penelitian untuk mengetahui dan alasan dilakukannya teknik pemeriksaan panoramik pada klinik *rhinosinusitis* kronik di Instalasi Radiologi RSUD Brebes Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus
- 5-lipat. Dalam proses ini dataset dibagi menjadi 5 kelompok, di mana satu kelompok digunakan sebagai set uji dan empat kelompok lainnya sebagai set pelatihan. Parameter kinerja yang dievaluasi dalam penelitian ini meliputi akurasi, sensitivitas, spesifitas, nilai prediktif positif (PPV) dan nilai prediktif negatif (NPV) menunjukkan kinerja yang jauh lebih baik. Akurasi rata-rata mencapai 99,7%, dengan sensitivitas 100% dan spesifitas 99,3%. AUC untuk CBCT berkisar antara 0,990 hingga 1,000, dengan rata-rata 0,997. Hasil ini menunjukkan bahwa gambar CBCT memberikan informasi yang lebih akurat dan dapat diandalkan dalam diagnosis sinusitis maksilaris dibandingkan dengan gambar dua dimensi (panoramik). Pemeriksaan panoramik pada kasus *rhinosinusitis* kronik di Instalasi Radiologi RSUD Brebes teknik pemeriksaan panoramik dengan posisi pasien *erect*, kemudian sinar garis MSP pada pertengahan kepala, sinar vertikal dan sinar garis horizontal. Alasan menggunakan pesawat panoramik bertujuan untuk memperlihatkan akar penyebab terjadinya *rhinosinusitis* kronik yang disebabkan oleh gigi geligi seperti terdapat sisa akar gigi atau akar gigi yang masuk pada daerah *sinus maksilaris* dan menguatkan diagnosa.

