

TEKNIK PEMERIKSAAN TEMPOROMANDIBULAR JOINT DENGAN KLINIS DISLOKASI MANDIBULA MENGGUNAKAN MODALITAS PANORAMIK DI RSUD DR. GONDO SUWARNO

Fransiska Shania Diwul¹, Retno Wati^{2*}, Ildsa Maulidya Mar'atus Nasokah³

D3 Radiologi, Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : wati.retno@unisayogya.ac.id

ABSTRAK

Temporomandibular Joint (TMJ) merupakan sendi kompleks yang memainkan peran penting dalam fungsi pengunyanan, penelan, dan berbicara. Dislokasi *mandibula* dapat menyebabkan gangguan pada fungsi TMJ yang cukup signifikan, sehingga dibutuhkan pemeriksaan radiografi yang akurat untuk mendukung diagnosis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknik pemeriksaan TMJ pada pasien dengan klinis dislokasi *mandibula* menggunakan modalitas panoramik di RSUD dr. Gondo Suwarno. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Data diperoleh melalui wawancara mendalam dengan dua radiografer dan satu dokter spesialis radiologi, observasi langsung terhadap pelaksanaan prosedur pemeriksaan, dokumentasi hasil pemeriksaan, serta telaah literatur yang relevan. Analisis data dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil temuan di lapangan dan teori yang mendukung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan TMJ dilakukan dengan dua proyeksi, yaitu *open mouth* dan *close mouth* menggunakan pesawat panoramik. Pasien diposisikan duduk dengan kepala difiksasi, dan pencitraan dilakukan untuk melihat hubungan posisi *condylus mandibula* terhadap *fossa temporomandibularis*. Proyeksi *close mouth* menunjukkan posisi kondilus di dalam fossa, sedangkan proyeksi *open mouth* memperlihatkan pergeseran ke anterior yang mengindikasikan adanya dislokasi. Pemeriksaan panoramik ini dinilai praktis, cepat, dan memberikan dosis radiasi rendah. Namun, keterbatasan tetap ada, seperti kemungkinan distorsi gambar serta resolusi citra yang kurang optimal dibandingkan teknik konvensional. Meskipun demikian, radiografi panoramik tetap mampu memberikan gambaran diagnostik yang diperlukan dalam penanganan kasus dislokasi mandibula secara klinis.

Kata kunci : dislokasi, mandibula, panoramik, radiografi, *temporomandibular joint*, teknik pemeriksaan

ABSTRACT

This study aims to determine the examination technique for TMJ in patients with clinical mandibular dislocation using the panoramic modality at RSUD dr. Gondo Suwarno. This research employs a qualitative method with a case study approach. Data were collected through in-depth interviews with two radiographers and one radiology specialist, direct observation of the examination procedure, documentation of examination results, and relevant literature review. Data analysis was conducted in three stages: data reduction, data presentation, and drawing conclusions based on field findings and supporting theories. The results showed that TMJ examination was performed using two projections, open mouth and close mouth, with a panoramic device. The patient was positioned seated with the head stabilized, and imaging was carried out to observe the relationship of the mandibular condyle to the temporomandibular fossa. The close mouth projection showed the condyle positioned within the fossa, while the open mouth projection revealed anterior displacement, indicating dislocation. This panoramic examination is considered practical, fast, and delivers a low radiation dose. However, limitations remain, such as potential image distortion and suboptimal image resolution compared to conventional techniques. Nevertheless, panoramic radiography remains capable of providing the necessary diagnostic visualization in the clinical management of mandibular dislocation cases.

Keywords : examination technique, mandibular dislocation, panoramic, radiography, *temporomandibular joint*

PENDAHULUAN

Temporomandibular joint (TMJ) adalah sendi yang menghubungkan tulang *temporalis* pada bagian *inferior pars skuamosa* dengan *condylus mandibularis*. TMJ merupakan sendi yang paling kompleks dan berfungsi menghubungkan tulang rahang atas dan rahang bawah dalam pergerakan fisiologis *mandibula*, yakni membuka dan menutup seperti sebuah engsel, bergeser ke depan dan ke belakang dari sisi yang satu ke sisi lainnya serta memiliki peranan penting dalam proses pengunyanan, penelan, dan pengucapan. Fungsi TMJ bergantung dari harmoni struktur jaringan keras seperti: tulang *condylus*, *fossa mandibularis*, *eminensia artikularis* dan jaringan lunak: *diskus artikularis*, *ligamen-ligamen* berupa *kolateralis*, *kapsularis*, *temporomandibularis*, *sphenomandibularis*, *stilomandibularis*, otot-otot pengunyanan seperti *temporalis*, *masseter*, *pterigoideus medialis*, dan *pterigoideus lateralis* serta otot-otot leher (*digastrik*), akan tetapi dengan adanya faktor-faktor inisiasi (trauma, beban kunyah berlebihan), predisposisi (anatomi, oklusi, kebiasaan buruk, sistemik, kondisi psikologis), perpetuasi (hormonal dan faktor psikososial), memungkinkan terjadinya kelainan fungsi dari TMJ karena sistem TMJ bersifat kompleks sehingga perubahan pada komponen sistem tersebut akan menyebabkan terjadinya kelainan TMJ (Okeson, 2020).

Dislokasi dapat terjadi secara unilateral, bilateral dan dapat bersifat akut, kronis atau kronis rekuren yang dikenal dengan dislokasi kebiasaan. Dislokasi berbeda dengan subluksasi dimana pasien dapat mengembalikan kondilus ke dalam fossa secara normal. Dislokasi mandibula dapat diklasifikasikan menjadi 4 berdasarkan arahnya. Pertama, dislokasi ke arah anterior, yaitu kondilus bergerak ke anterior dari eminensia artikularis, dislokasi seperti ini paling sering terjadi dan merupakan bentuk pergerakan sendi yang patologis. Kedua, dislokasi ke arah posterior, merupakan implikasi adanya fraktur dasar tengkorak atau dinding depan dari tulang meatus. Ketiga, dislokasi ke arah lateral, dibagi menjadi 2 tipe: tipe 1 merupakan subluksasi lateral, dan tipe 2 (luksasi) merupakan suatu keadaan kondilus tertekan ke lateral dan masuk ke fossa temporal. Keempat, dislokasi ke arah superior, yakni dislokasi ke arah fossa kranialis dengan bagian tengah, ini berhubungan dengan adanya fraktur pada fossa glenoidalis (Ning et al., 2016).

Diagnosis dislokasi pada *temporomandibular joint* (TMJ) umumnya dilakukan dengan menggunakan modalitas radiografi konvensional x ray (Lampignano, and Kendrick, 2018). Pemeriksaan ini bertujuan untuk melihat hubungan antara *condylus mandibula* dan *fossa temporomandibularis* dalam posisi mulut tertutup (*close mouth*) dan terbuka (*open mouth*). Teknik pemeriksaan radiografi *Temporomandibular Joint* ada 3 proyeksi yang digunakan, antara lain proyeks AP Axial (Metode Towne), proyeksi *Axiolateral Oblique* (Metode Law), dan proyeksi *Axiolateral* (Metode Schuller) yang dilakukan dengan *open mouth* dan *close mouth* (Lampignano, and Kendrick, 2018). Persiapan pasien pemeriksaan TMJ dengan klinis dislokasi menggunakan modalitas konvensional, pasien diminta untuk melepas benda-benda logam atau plastik di sekitar kepala dan leher (Lampignano, and Kendrick, 2018), Namun, pada pemeriksaan kasus dislokasi mandibula yang dilakukan di RSUD Gondo Suwarno menggunakan foto *Temporomandibular joint* dengan menggunakan modalitas panoramik dengan proyeksi *open mouth* dan *close mouth*.

Radiografi panoramik merupakan suatu jenis radiografi ekstraoral yang mencakup kedua maksila, mendibula dan struktur jaringan pendukungnya seperti antrum maksila, fossa nasalis, TMJ, prosessus kondilaris, prosessus koronoid dan oshyoid yang dimuat dalam satu film (White dan Pharoah, 2014). Radiografi panoramik merupakan suatu alat penunjang yang dapat digunakan untuk mendiagnosis suatu kasus, seperti adanya fraktur rahang, evaluasi simetris atau asimetris dari TMJ ataupun mengetahui kedalaman karies (Manja dan Amaliyah, 2014). Radiografi panoramik dapat digunakan sebelum dilakukannya suatu perawatan seperti melihat bentuk akar pada seluruh gigi dan mengetahui adanya kista (Mudjosemedi et al., 2015).

Beberapa studi menunjukkan bahwa radiografi panoramik dapat menjadi alternatif dalam mengevaluasi TMJ karena mencakup kedua sisi sendi secara bersamaan dan memberikan paparan radiasi yang lebih rendah. Misalnya, penelitian oleh Anjani et al., (2020) menunjukkan bahwa radiografi panoramik dapat digunakan untuk menilai posisi dan bentuk kondilus *mandibula* pada kasus *temporomandibular disorder*. Namun, penelitian tersebut membahas tentang klinis *temporomandibular disorder*. Oleh karena itu, penelitian ini mengkaji secara khusus teknik pemeriksaan TMJ dengan kasus dislokasi mandibula secara klinis menggunakan modalitas panoramik di RSUD dr. Gondo Suwarno sebagai bentuk alternatif dari teknik konvensional.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknik pemeriksaan TMJ pada pasien dengan klinis dislokasi *mandibula* menggunakan modalitas panoramik di RSUD dr. Gondo Suwarno.

METODE

Penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus untuk mempelajari tentang Teknik pemeriksaan *Temporomandibular Joint* dengan klinis dislokasi mandibula di RSUD dr. Gondo Suwarno. Pengambilan data dilakukan di Instalasi Radiologi RSUD Gondo Suwarno pada bulan Aguatus 2024 – Februari 2025. Subjek penelitian ini adalah dua orang radiografer, dan satu dokter spesialis radiologi serta objek penelitian ini adalah teknik pemeriksaan *Temporomandibular Joint* dengan klinis dislokasi mandibula. Data yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan Radiografer dan Dokter Spesialis Radiologi, observasi langsung di lokasi penelitian, serta dokumentasi terkait berkas pemeriksaan. Data sekunder diperoleh dari buku, jurnal, dan artikel yang relevan dengan topik penelitian.

Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa metode, yaitu observasi langsung, wawancara mendalam, dokumentasi, serta studi kepustakaan. Observasi dilakukan untuk mengamati prosedur pemeriksaan secara langsung, sedangkan wawancara bertujuan untuk memperoleh informasi mendalam dari tenaga medis terkait. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan bukti terkait pemeriksaan, dan studi kepustakaan dilakukan dengan menelaah referensi yang relevan. Analisis data dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan menyaring informasi yang relevan dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Penyajian data dilakukan dengan menyusun informasi dalam bentuk yang sistematis dan anonim untuk menjaga kerahasiaan identitas informan. Selanjutnya, kesimpulan ditarik dengan membandingkan temuan penelitian dengan teori yang telah ada.

HASIL

Prosedur Pemeriksaan *Temporomandibular Joint* dengan Klinis Dislokasi Mandibula Menggunakan Modalitas Panoramik di RSUD dr. Gondo Suwarno

Berikut ini deskripsi tentang prosedur pemeriksaan radiografi dengan kasus Dislokasi *Mandibula* di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gondo Suwarno:

Riwayat Pasien

Pada tanggal 5 September 2024, seorang pasien perempuan berusia 60 tahun dengan inisial Ny,S datang ke Instalasi Radiologi RSUD dr. Gondo Suwarno dengan keluhan nyeri pada bagian rahang yang terasa sakit dan tidak nyaman saat digerakkan. Pasien datang bersama keluarganya dengan membawa surat permintaan pemeriksaan dari dokter pengirim, dr. Sri Sumarni, Sp.S, untuk dilakukan pemeriksaan *temporomandibular joint* (TMJ) karena dicurigai

adanya dislokasi mandibula. Pasien berasal dari ruang instalasi rawat jalan dan dirujuk untuk pemeriksaan radiologi guna mengetahui kondisi persendian TMJ lebih lanjut.

Persiapan Pasien

Pada pemeriksaan *temporomandibular joint* (TMJ) tidak ada persiapan khusus, pasien diinstruksikan untuk melepaskan benda-benda logam yang berada di sekitar area pemeriksaan seperti anting, kalung, peniti, jarum pentul.

Persiapan Alat dan Bahan

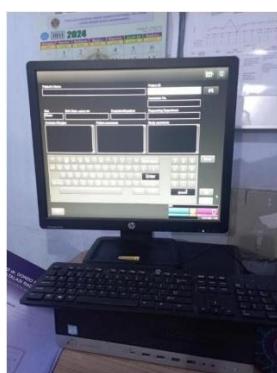
Alat dan bahan yang digunakan dalam pemeriksaan ini yaitu pesawat panoramik merek Soredex, imaging plate ukuran 15×30 cm, komputer radiografi (CR) merek Fuji Film, komputer *display*, komputer *console*, serta printer merek Fuji Film untuk mencetak hasil citra. Seluruh alat ini digunakan secara terpadu untuk mendukung pemeriksaan radiografi *Temporomandibular Joint* (TMJ) dengan proyeksi *open mouth* dan *close mouth*.



Gambar 1. Pesawat Panoramik merk soradex
(Instalasi Radiologi RSUD dr.Gondo Suwarno,2024)



Gambar 2. Imaging Plate 15×30 cm
(Instalasi Radiologi RSUD dr. Gondo
Suwarno,2024)



Gambar 3. *computer radiography* merek fuji film
(Instalasi Radiologi RSUD dr.Gondo Suwarno,2024)



Gambar 4. Printer merk fuji film
(Instalasi Radiologi RSUD dr.Gondo
Suwarno,2024)

Teknik Pemeriksaan

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gondo Suwarno, teknik pemeriksaan radiografi *Temporomandibular Joint* (TMJ) pada pasien dengan dugaan dislokasi *mandibula* dilakukan menggunakan modalitas panoramik dengan dua proyeksi, yaitu *open mouth* dan *close mouth*. Pada saat pemeriksaan, pasien diposisikan dalam keadaan duduk di antara detektor dan tabung sinar-X. Tangan pasien memegang pegangan yang telah disediakan untuk menjaga kestabilan posisi, sementara dagu diletakkan pada penyangga. Untuk proyeksi *close mouth*, kepala pasien diatur sejajar dengan indikator garis sinar vertikal, horizontal, dan *vocal trough*. Setelah posisi kepala sesuai, pasien diinstruksikan untuk menutup mulut, dan kepala difiksasi menggunakan alat penjepit kepala guna mencegah pergerakan saat

pengambilan citra. Selanjutnya, pada proyeksi *open mouth*, posisi kepala pasien kembali disesuaikan dengan indikator garis sinar vertikal, horizontal, dan *vocal trough*, lalu pasien diarahkan untuk membuka mulut secara maksimal. Kepala kembali difiksasi menggunakan alat penjepit agar posisi tetap stabil selama pencitraan berlangsung. Titik bidik atau *central point* pada pemeriksaan ini diarahkan menuju bidang oklusal gigi, yang merupakan referensi utama untuk memperoleh citra TMJ yang optimal dan simetris.



Gambar 5. Hasil radiograf Temporomandibular Joint dengan klinis dislokasi mandibula dengan menggunakan modalitas panoramic proyeksi close mouth di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gondo Suwarno



Gambar 6. Hasil radiograf Temporomandibular Joint dengan klinis dislokasi mandibula dengan menggunakan modalitas panoramic proyeksi open mouth di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gondo Suwarno

Berdasarkan hasil pembacaan radiograf oleh dokter spesialis radiologi, tampak adanya perubahan posisi processus condylaris pada proyeksi *open mouth* dan *close mouth*, yang menunjukkan adanya pergeseran kondilus mandibula dari posisi normalnya. Selain itu, ditemukan gambaran sklerotik pada fossa temporomandibularis, yang mengarah pada indikasi artritis. Pada sisi kanan pasien (mandibula dekstra), tampak jelas dislokasi kondilus mandibula, yang semakin memperkuat dugaan klinis yang telah disebutkan sebelumnya.

Alasan Pemeriksaan Radiografi pada Kasus Dislokasi Mandibula di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gondo Suwarno Menggunakan Modalitas Panoramik dengan Proyeksi *Open mouth* dan *Close mouth*

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti kepada informan mengenai alasan pemeriksaan radiografi Temporomandibular joint menggunakan pesawat panoramik dengan proyeksi *open mouth* dan *close mouth* pada kasus dislokasi mandibula di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gondo Suwarno yaitu untuk menilai kondisi klinis pasien yang datang dengan keluhan nyeri di area rahang, kesulitan membuka dan menutup mulut, serta ketidaknyamanan

saat berbicara dan mengunyah. Pemeriksaan ini dilakukan untuk membantu menegakkan diagnosis secara klinis, apakah keluhan tersebut disebabkan oleh adanya dislokasi condylus mandibula yang bergeser dari posisi normalnya di dalam fossa temporomandibularis dan Proyeksi *close mouth* bertujuan untuk mengevaluasi posisi condylus saat mulut dalam keadaan tertutup, yang secara klinis sering kali masih menimbulkan rasa tidak nyaman pada pasien meskipun rahang tampak menutup. Sementara itu, proyeksi *open mouth* digunakan untuk melihat sejauh mana kemampuan condylus bergerak saat mulut dibuka. Pada pasien dengan dislokasi mandibula, saat mulut dibuka biasanya terjadi loncatan atau pergeseran tiba-tiba yang dapat menimbulkan nyeri tajam, rasa terkunci, atau bahkan tidak mampu menutup kembali secara spontan.

Pemeriksaan dengan modalitas panoramik dipilih karena mampu memperlihatkan kedua sisi TMJ secara bersamaan dalam satu kali pemotretan, sehingga praktis dan efisien. Selain itu, prosedur ini juga memberikan paparan radiasi yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan teknik konvensional dengan pesawat *x-ray*. Meskipun memiliki keterbatasan seperti distorsi gambar dan resolusi yang lebih rendah, pencitraan panoramik tetap dianggap cukup efektif untuk menilai perubahan posisi kondilus mandibula, khususnya pada kasus dislokasi. Serta Proteksi radiasi pada pasien dengan kasus dislokasi mandibula yang menjalani pemeriksaan TMJ menggunakan panoramik sangat penting untuk mengurangi dosis radiasi tanpa mengorbankan kualitas gambar diagnostik. Salah satu langkah utama dalam proteksi ini adalah penggunaan parameter teknik yang optimal, seperti pengaturan 60 kV dan 6 mA yang sesuai agar dosis radiasi seminimal mungkin namun tetap menghasilkan citra yang baik.

Kelebihan dan Kekurangan Dari Pemeriksaan Radiografi pada Kasus Dislokasi Mandibula dengan Menggunakan Modalitas Panoramik dengan Proyeksi *Open mouth* dan *Close mouth* di Instalasi Radiologi RSUD dr.Gondo Suwarno

Kelebihan dan kekurangannya pada pemeriksaan radiografi Temporomandibular joint dengan klinis dislokasi mandibula dengan menggunakan modalitas panoramik yaitu untuk kelebihannya kemampuan untuk mencakup seluruh area TMJ secara bilateral dalam satu pemindaian, sehingga memungkinkan evaluasi terhadap pergerakan kondilus mandibula dalam kondisi *open mouth* dan *close mouth*. Pemeriksaan ini juga non-invasif dan dapat dilakukan dengan cepat, sehingga lebih nyaman bagi pasien dibandingkan dengan modalitas lainnya. Selain itu, dosis radiasi yang diterima pasien relatif lebih rendah dibandingkan dengan modalitas lainnya seperti pesawat *x-ray* konvensional, Digital Radiography, ataupun CT scan. Hal ini disebabkan karena radiografi panoramik hanya memerlukan dua kali eksposi, masing-masing untuk proyeksi *open mouth* dan *close mouth*, namun sudah mampu mencakup kedua sisi TMJ secara simultan. Sementara itu, pada radiografi konvensional seperti metode Towne, Law, dan Schuller, pemeriksaan memerlukan beberapa kali eksposi terpisah untuk masing-masing sisi dan proyeksi, yang secara kumulatif meningkatkan dosis radiasi total yang diterima pasien.

Sedangkan kekurangannya adalah kemungkinan adanya distorsi gambar serta superposisi struktur anatomi di sekitar TMJ, yang dapat mengurangi kejelasan detail radiograf. Karena sifatnya yang menggunakan prinsip pemindaian melingkar, gambar yang dihasilkan sering kali mengalami penyimpangan bentuk, terutama jika posisi pasien tidak optimal. Selain itu, resolusi yang dihasilkan oleh radiografi panoramik lebih rendah dibandingkan dengan modalitas lainnya seperti konvensional, Digital Radiography, atau pun CT scan. Sehingga detail kecil seperti perubahan degeneratif awal pada permukaan artikular mungkin sulit untuk dideteksi.

PEMBAHASAN

Pemeriksaan temporomandibular joint (TMJ) pada pasien dengan klinis dislokasi mandibula di RSUD dr. Gondo Suwarno dilakukan dengan menggunakan modalitas panoramik

proyeksi *open mouth* dan *close mouth*. Berbeda dengan teori menurut (Lampignano, and Kendrick, 2018), dalam pemeriksaan radiografi *temporomandibular joint* ada beberapa proyeksi yang digunakan, antara lain proyeksi *AP Axial* (Metode Towne), proyeksi *Axiolateral Oblique* (Metode Law), dan proyeksi *Axiolateral* (Metode Schuller) yang dilakukan dengan *open mouth* dan *close mouth*. Selanjutnya, menurut penelitian yang dilakukan oleh (Anjani et al., 2020) menyatakan bahwa pemeriksaan radiografi panoramik dapat digunakan untuk menilai posisi dan bentuk kondilus mandibula pada kasus *temporomandibular disorder*. Pemeriksaan yang digunakan di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gondo Suwarno pada klinis dislokasi *mandibula*, menggunakan pesawat panoramik dengan proyeksi *open mouth* dan *close mouth*.

Posisi pasien duduk menghadap pesawat panoramik, posisi obyek kepala pasien berada di antara *detector* dan tabung sinar-X, dagu diletakkan diatas penyangga, untuk kolimasi kepala diatur sesuai dengan lampu indicator garis horizontal dan vertical pada pesawat panoramic, central point menuju bidang *occusal* gigi, FFD sebesar 40 inchi. Berdasarkan perbandingan tersebut, peneliti menilai bahwa penggunaan modalitas panoramik memberikan kemudahan dari sisi praktis dalam posisi dan waktu, meskipun kualitas detailnya sedikit lebih rendah dibanding modalitas konvensional *x-ray*. Berdasarkan hasil wawancara dengan radiografer dan dokter spesialis radiologi, alasan utama penggunaan panoramik adalah karena kemampuannya menangkap kedua sisi TMJ dalam satu pemeriksaan serta lebih cepat dilakukan.

Penggunaan modalitas panoramik di RSUD dr. Gondo Suwarno dengan klinis dislokasi *mandibula* yakni mampu menampilkan kedua sisi TMJ dalam satu gambar radiograf. Berbeda dengan teori menurut (Lampignano, and Kendrick, 2018), alasan penggunaan teknik radiografi konvensional pada pemeriksaan TMJ adalah untuk mendapatkan detail visualisasi yang tinggi pada masing-masing sisi sendi. Proyeksi *Towne* digunakan untuk melihat tampilan kondilus dan fossa secara superior, sedangkan proyeksi *Law* dan *Schuller* memberikan pandangan lateral terhadap TMJ. Masing-masing proyeksi dilakukan secara terpisah untuk setiap sisi, dengan penyesuaian posisi pasien dan arah sinar yang spesifik. Teknik ini memberikan hasil citra yang tajam dan detail, namun tidak dapat menangkap kedua sisi TMJ secara bersamaan dan memerlukan waktu pemeriksaan yang lebih lama.

Selanjutnya, menurut penelitian oleh (Dimitroulis, 2018) penggunaan radiografi panoramik dinilai lebih efisien karena mampu menampilkan struktur TMJ secara menyeluruh hanya dalam satu kali pengambilan citra. Teknik ini juga dianggap lebih praktis dalam konteks klinis karena tidak membutuhkan pengaturan ulang posisi pasien dan memudahkan proses evaluasi, terutama pada pasien dengan keterbatasan gerak. Pada pemeriksaan TMJ di RSUD dr. Gondo Suwarno jika dibandingkan dengan teori berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan dokter spesialis radiologi dan radiografer, penggunaan panoramik dipilih karena lebih nyaman bagi pasien. Teknik ini memungkinkan visualisasi bilateral TMJ dalam satu citra, mempercepat waktu pemeriksaan, dan mengurangi eksposi berulang. Hal ini sangat penting terutama dalam kondisi klinis dengan keterbatasan alat atau waktu yang terbatas. Meskipun memiliki keterbatasan resolusi citra dibandingkan teknik konvensional *x-ray*, informasi diagnostik yang diberikan sudah mencukupi untuk mendeteksi adanya dislokasi mandibula. Serta Penggunaan parameter teknik yang sesuai, seperti tegangan 60 kV dan arus 6 mA, bertujuan untuk meminimalkan dosis radiasi yang diterima pasien tanpa mengurangi kualitas citra serta penggunaan tyroid shield pada pasien. Dengan penerapan prinsip proteksi radiasi yang baik, pemeriksaan tetap aman dan optimal bagi pasien, terutama untuk kasus yang memerlukan evaluasi ulang.

Kelebihan pemeriksaan radiografi TMJ dengan modalitas panoramik di Instalasi Radiologi RSUD dr. Gondo Suwarno adalah mampu menampilkan kedua sisi TMJ secara bersamaan dalam satu citra. Pemeriksaan ini bersifat non-invasif, dilakukan dengan cepat, dan tidak memerlukan reposisi pasien yang berulang sehingga lebih nyaman. Selain itu, dosis radiasi

yang diberikan lebih rendah dibandingkan teknik konvensional x ray. Namun, terdapat pula beberapa kekurangan, antara lain kemungkinan distorsi citra jika posisi pasien tidak tepat, serta resolusi citra yang lebih rendah, terutama dalam mendeteksi kelainan struktural halus. Berbeda dengan teori menurut (Mallya & Lam, n.d,2023), kelebihan panoramik adalah jangkauan pencitraan yang luas, mencakup struktur bilateral TMJ, serta paparan radiasi yang rendah. Sementara itu, kelemahannya termasuk distorsi geometris dan tumpang tindih struktur anatomi yang dapat mengaburkan detail.

Selanjutnya, menurut penelitian oleh (Roda et al., 2018) juga menekankan bahwa resolusi spasial radiografi panoramik lebih rendah dibandingkan dengan radiografi konvensional atau CT scan, sehingga kurang ideal untuk mendeteksi perubahan degeneratif awal. Meskipun teknik pencitraan panoramik memiliki beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan, seperti potensi terjadinya distorsi citra yang dapat memengaruhi interpretasi hasil, namun keunggulan yang dimilikinya tetap menjadikannya sebagai pilihan yang sangat layak dipertimbangkan, khususnya dalam penanganan kasus dislokasi mandibula secara klinis. Kelebihan utama dari teknik ini terletak pada efisiensi waktu pemeriksaan yang relatif singkat, tingkat kenyamanan yang lebih tinggi bagi pasien karena sifatnya yang non-invasif dan tidak memerlukan manipulasi langsung terhadap sendi temporomandibular, serta kemampuannya dalam memvisualisasikan struktur bilateral TMJ secara bersamaan dalam satu tampilan citra.

Hal ini tentu memberikan nilai tambah dalam proses diagnosis, terutama dalam lingkungan pelayanan kesehatan yang memerlukan kecepatan dan akurasi. Kekurangan seperti distorsi citra sejatinya masih dapat diminimalkan secara signifikan melalui teknik penempatan posisi pasien yang tepat dan sesuai standar prosedur, sehingga hasil citra yang dihasilkan tetap dapat memberikan informasi diagnostik yang memadai. Oleh karena itu, penggunaan modalitas pencitraan panoramik di RSUD dr. Gondo Suwarno tetap relevan, aplikatif, dan efektif sebagai alat bantu dalam proses diagnostik kasus-kasus dislokasi mandibula, baik dalam konteks pemeriksaan awal maupun evaluasi lanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan temporomandibular joint (TMJ) pada kasus dislokasi mandibula di RSUD dr. Gondo Suwarno dilakukan menggunakan modalitas panoramik dengan proyeksi *open mouth* dan *close mouth*. Teknik pemeriksaan dilakukan dengan memosisikan pasien duduk, kepala difiksasi, dan pencitraan dilakukan dua kali dalam kondisi mulut tertutup dan terbuka. Pemilihan modalitas panoramik didasarkan pada kepraktisan, efisiensi waktu, serta kemampuannya menampilkan kedua sisi TMJ dalam satu kali ekspos. Pemeriksaan ini juga memberikan dosis radiasi yang lebih rendah dibandingkan teknik konvensional. Kelebihan pemeriksaan ini adalah cakupan bilateral TMJ, waktu pemeriksaan yang singkat, dan kenyamanan pasien. Namun, kekurangannya mencakup potensi distorsi citra dan resolusi yang lebih rendah, terutama pada struktur halus. Kualitas citra pada proyeksi *close mouth* cukup baik untuk menampilkan posisi kondilus dalam fossa, sementara proyeksi *open mouth* memungkinkan identifikasi pergeseran kondilus ke anterior. Artefak gerak dapat memengaruhi ketajaman gambar, namun secara keseluruhan, panoramik tetap bermanfaat dalam mendukung diagnosis dislokasi mandibula secara klinis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih atas dukungan, inspirasi, dan bantuan dari berbagai pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini, termasuk kepada pihak rumah sakit dan dosen pembimbing yang membantu hingga penelitian selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, A., & Bouloux, G. (2012). *MR Imaging of the Temporomandibular Joint Synovial joint Anterior displacement.* 30322.
- Alonso T. O.; Lopes, S. L. P. C.; Cruz, A. D.; Freitas, D. Q.; Haiter-Neto, F., M. B. C. C . G. (2014). *Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint acquired using different parameters.* *Journal of Morphological Sciences,* 31(02), 103–109. <https://doi.org/10.4322/jms.062913>
- Anjani, K. G., Nurrachman, A. S., Rahman, F. U. A., & Firman, R. N. (2020). Bentuk dan posisi kondilus sebagai marker pada Temporomandibular Disorder (TMD) melalui radiografi panoramik. *Jurnal Radiologi Dentomaksilosial Indonesia (JRDI),* 4(3), 91. <https://doi.org/10.32793/jrdi.v4i3.609>
- Botilangi, F. E., Ghazali, M., & Tri Setyawati. (2020). *Processing of temporomandibular joint dislocation cases at igd rsud undata palu in 2017-2018.* *Jurnal Medical Profession (MedPro),* 2(2), 2018–2021.
- Dimitroulis, G. (2018). *Management of temporomandibular joint disorders : A surgeon ' s perspective.* 79–90. <https://doi.org/10.1111/adj.12593>
- Durham, J., Newton-John, T. R. O., & Zakrzewska, J. M. (2015). *Temporomandibular disorders.* *BMJ (Online),* 350(April). <https://doi.org/10.1136/bmj.h1154>
- Kurniawan. (2023). Penerapan Teknik Rom (Range of Motion) Untuk Meningkatkan Kekuatan Otot Pada Pasien Post Op. Fraktur. *Penerapan Teknik Rom (Range of Motion) Untuk Meningkatkan Kekuatan Otot Pada Pasien Post Op. Fraktur, Vol.3 No 1,* 138–143.
- Lai, S., Damayanti, L., & Wulansari, D. (2023). Gangguan sendi temporomandibular akibat ruang edentulous pada usia dewasa muda. *Temporomandibular joint disorders due to edentulous spaces in young adults.* *Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students,* 7(1), 13. <https://doi.org/10.24198/pjdrs.v7i1.37693>
- Lampignano, John P. and Kendrick, L.E. (2018) *Bontrager's Textbook Of Radiographic Positioning And Related Anatomy.* 9th edn. St. Louis: Lampignano and Kendrick..
- Lia, K., & Himawan, L. S. (2007). Penatalaksanaan Kasus Gangguan Sendi Temporomandibula dengan Latihan Rahang (Laporan Kasus). In *Indonesian Journal of Dentistry* (Vol. 14, Issue 1, pp. 12–17).
- Mallya, S., & Lam, E. (n.d.). *White and Pharoah ' s Oral Radiology.*
- Mohamad Ali Abdul Rahim. (n.d.). <http://www.livrosgratis.com.br>
- Mudjosemedi, M., Widyaningrum, R., & Gracea, R. S. (2015). Perbedaan Hasil Pengukuran Horizontal pada Tulang Mandibula dengan Radiograf Panoramik. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia, I(1),* 78. <https://doi.org/10.22146/majkedgiind.9010>
- Nardi, C., Vignoli, C., Pietragalla, M., Tonelli, P., Calistri, L., Franchi, L., Preda, L., & Colagrande, S. (2020). *Imaging of mandibular fractures: a pictorial review.* *Insights into Imaging,* 11(1). <https://doi.org/10.1186/s13244-020-0837-0>
- Ning, N. A., Syamsudin, E., & Fathurachman. (2016). Penatalaksanaan dislokasi sendi temporomandibula anterior bilateral. *Dental Journal (Majalah Kedokteran),* 2(1), 120–125.
- Okeson, J. P. (2020). *Management of temporomandibular disorders and occlusion.* 8th ed. St Louis: Mosby/Elsevier.
- Poveda-Roda, R., Bagan, J., Carbonell, E., & Margaix, M. (2015). *Diagnostic validity (sensitivity and specificity) of panoramic x-rays in osteoarthritis of the temporomandibular joint.* *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice,* 33(3), 189–194. <https://doi.org/10.1179/2151090314Y.0000000018>
- Ramadhan, R., Pramanik, F., & Epsilawati, L. (2019). Radiograf panoramik digital bentuk kepala kondilus pada pasien kliking dan tidak kliking *Digital panoramic radiograph of the condyle head shape in clicking and non-clicking patients.* *Padjadjaran Journal of Dental*

- Researchers and Students*, 3(2), 134. <https://doi.org/10.24198/pjdrs.v3i2.21934>
- Roda, R. P., María, J., Fernández, D., Bazán, S. H., Soriano, Y. J., & Sarrión, G. (2008). *A review of temporomandibular joint disease (TMJD). Part II : Clinical and radiological semiology . Morbidity processes.* 13(2).
- Zhang, S., Gersdorff, N., & Frahm, J. (2011). *Real-time magnetic resonance imaging of temporomandibular joint dynamics.* *Open Medical Imaging Journal*, 5, 1–9. <https://doi.org/10.2174/1874347101105010001>