

**EVALUASI KESALAHAN RADIOGRAF PANORAMIK DI
RUMAH SAKIT KHUSUS GIGI DAN MULUT**

SKRIPSI



**Oleh:
ANINDYA PERMATA SYAFIRA
04031181621021**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**EVALUASI KESALAHAN RADIOGRAF PANORAMIK
DI RUMAH SAKIT KHUSUS GIGI DAN MULUT
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Oleh:
Anindya Permata Syafira
04031181621021**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

**EVALUASI KESALAHAN RADIOGRAF PANORAMIK
DI RUMAH SAKIT KHUSUS GIGI DAN MULUT
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

Palembang, Januari 2021

Menyetujui,

Pembimbing I,



drg. Shinta Amini Prativi, Sp. RKG
NIP. 198808222015104201

Pembimbing II,



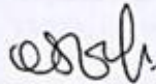
drg. Valentino Haksaliwo, Sp. BM, M.Kes, MARS.
NIP. 3100122012

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
EVALUASI KESALAHAN RADIOGRAF PANORAMIK DI
RUMAH SAKIT KHUSUS GIGI DAN MULUT PROVINSI
SUMATERA SELATAN

Disusun oleh:
Anindya Permata Syafira
04031181621021

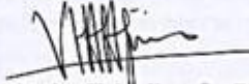
Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan didepan Tim Penguji
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Tanggal 6 Januari 2021
Yang terdiri dari:

Pembimbing I,



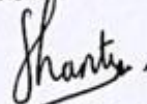
drg. Shinta Amini Pratiwi, Sp. RKG
NIP. 198808222015104201

Pembimbing II,



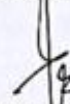
drg. Valentino Haksapriwo, Sp. BM, M.Kes, MARS,
NIP. 3100122012

Penguji I,



drg. Shanty Chairani, M.Si
NIP. 198010022005012001



Penguji II,



drg. Galuh Angraeni, MARS,
NIP. 19740112008012009



Mengetahui,
Kebid. Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut,
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



drg. Sri Wahyaningsih Rais, M.Kes, Sp.Prof
NIP. 196911302000122001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (S.KG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Isi pada karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pelaksanaan prosedur penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan karya tulis ini adalah sesuai dengan prosedur penelitian yang tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Januari 2021

Yang membuat pernyataan,



Anindya

Anindya Permata Syafira

NIM. 04031181621021

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu akan ada kemudahan”
(Q.S. Al-Insyirah: 6)

Ku persembahkan skripsi ini untuk
Keluargaku yang senantiasa memberikan do’a, dukungan dan motivasi
Papa dan Mama
Serta untuk adik tersayang yang memotivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini
Anistasya Permata Syafira

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Evaluasi Kesalahan Radiograf Panoramik Di Rumah Sakit Khusus Gigi Dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan”**. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kedokteran Gigi (S.KG) di Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.

Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi Besar Muhammad ﷺ beserta para sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu menyelesaikan skripsi, khususnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan berkah, semangat, sukacita, dan kedamaian hati sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp.Pros. yang telah memberikan dukungan dan perizinan dalam penelitian skripsi ini.
3. Dosen pembimbing 1 drg. Shinta Amini Prativi, Sp. RKG dan dosen pembimbing 2 drg. Valentino Haksajiwo, Sp. BM, M.Kes, MARS yang telah sangat baik hati selalu meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, bantuan, dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dosen penguji 1 drg. Shanty Chairaini, M.Si dan dosen penguji 2 drg. Galuh Anggraini, MARS yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan saran, arahan, petunjuk dalam menyempurnakan penulisan skripsi ini.
5. Drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M. Kes selaku dosen pembimbing akademik yang telah membantu selama penulis menempuh pendidikan.
6. Seluruh dosen dan staf tata usaha di Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya atas ilmu pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis.
7. Papa, mama dan adik tercinta Anistasya yang selalu mendukung penulis baik dalam memberikan do'a, semangat, bantuan finansial untuk penulis.
8. Mutia, Kiyah, Ovil, Jessi dan Mey yang sangat kusayangi dan tidak pernah absen disaat suka dan duka dalam memberikan semangat, bantuan, maupun hiburan selama masa kuliah dan pembuatan skripsi ini dan M. Agung Kurnia Putra yang selalu memberikan perhatian dan bantuan 24/7 kepada penulis.
9. Ejak, Tomy, Angel, Anisa, Maya, Apip, Atikah, Revina, Kursel dan Ajeng yang sudah baik hati membantu penulis dalam meneliti dan menyelesaikan skripsi ini serta teman-teman DENTALGIA 2016 yang

menjadi partner berjuang selama masa preklinik dan selalu memberikan semangat maupun bantuan kepada penulis.

10. Sesama pejuang skripsi bidang ilmu radiologi kedokteran gigi (Sania, Adon dan Irfan) yang saling dukung dan memberikan semangat.
11. Staf pegawai Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut (RSKGM) yang telah menolong saya dengan memfasilitasi tempat penelitian saya.
12. Kak Ena dan Kak Irwin yang telah berbaik hati untuk memberikan petunjuk dan memberikan contoh serta semangat.
13. Oli si hitam kecil sebagai penghiburku selama menyelesaikan skripsi ini.
14. Lifa, iin, ambar, bunga dan deka serta teman-teman KKN angkatan 91 UNSRI desa Linggar Jaya lainnya yang memberikan semangat.
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, namun telah banyak terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini, mohon maaf jika tidak disebutkan namanya.

Semoga segala kebaikan yang diberikan kepada pebulis akan dibalas oleh Allah SWT dengan berlipat ganda. Aamiin aamiin

Palembang, Januari 2021

Anindya Permata Syafira

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Radiograf Panoramik	5
2.1.1 Definisi radiograf panoramik	5
2.1.2 Manfaat radiograf panoramik	6
2.1.3 Indikasi radiograf panoramik	6
2.1.4 Prinsip kerja radiograf panoramik	6
2.1.5 Teknik dan posisi pengambilan gambar panoramik	9
2.1.6 Kelebihan dan kekurangan radiograf panoramik	11
2.1.6.1 Kelebihan radiograf panoramik.....	12
2.1.6.2 Kekurangan radiograf panoramik	12
2.1.7 Penilaian kualitas radiograf panoramik	13
2.1.7.1 Kriteria radiograf panoramik yang ideal	13
2.1.8 Kesalahan yang terjadi pada radiograf panoramik.....	15
2.1.8.1 Kesalahan persiapan alat	15
2.1.8.2 Kesalahan persiapan pasien.....	16
2.1.8.3 Kesalahan memposisikan pasien	18
2.2 Kerangka Teori	25
BAB 3 METODE PENELITIAN	26
3.1 Jenis Penelitian.....	26
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.3 Subjek Penelitian.....	26
3.3.1 Populasi penelitian	26
3.3.2 Sampel penelitian	27
3.3.3 Teknik pengambilan sampel	27
3.3.4 Jumlah sampel	28
3.4 Variabel Penelitian	28
3.5 Kerangka Konsep	28

3.6 Definisi Operasional.....	29
3.7 Alat dan Bahan Penelitian.....	29
3.8 Prosedur Penelitian	30
3.8.1 Uji kelayakan etik	30
3.8.2 Persiapan penelitian	30
3.8.3 Pelaksanaan penelitian	30
3.9 Analisis Data	30
3.10 Alur Penelitian	32
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Hasil Penelitian	33
4.2 Pembahasan.....	34
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Definisi Operasional	29
Tabel 2 Distribusi frekuensi kesalahan radiograf panoramik	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Radiograf panoramik, reseptor dan kepala tabung sinar -X bergerak di sekitar pasien dalam arah berlawanan.....	7
Gambar 2.2	<i>Focal through</i>	8
Gambar 2.3	Demonstrasi gigi pada blok gigitan	9
Gambar 2.4	Bidang <i>frankfort</i> dan midsagittal	10
Gambar 2.5	Posisi pasien yang benar saat dilakukan paparan.....	10
Gambar 2.6	Radiograf panoramik yang ideal	14
Gambar 2.7	Pengaturan ketinggian yang tidak benar	15
Gambar 2.8	<i>Overexposure</i>	16
Gambar 2.8	Pasien menggunakan perhiasan/ protesa lepasan	17
Gambar 2.10	Kesalahan tidak melepaskan anting-anting	17
Gambar 2.11	<i>Shield Artifact</i>	18
Gambar 2.12	Posisi tulang belakang tidak lurus	19
Gambar 2.13	Posisi kepala pasien terlalu ke depan	19
Gambar 2.14	Posisi kepala pasien terlalu ke belakang	20
Gambar 2.15	Posisi kepala pasien miring ke salah satu sisi	21
Gambar 2.16	Posisi kepala pasien menoleh ke salah satu sisi	21
Gambar 2.17	Posisi dagu pasien terlalu tinggi.....	22
Gambar 2.18	Posisi dagu pasien terlalu rendah	23
Gambar 2.19	Posisi lidah tidak pada palatum.....	24
Gambar 2.19	Pasien bergerak	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Alat dan bahan penelitian	41
Lampiran 2 Data kesalahan radiograf panoramik	42
Lampiran 2 Persetujuan etik.....	43
Lampiran 3 Surat izin penelitian di RSKGM Sumsel	46
Lampiran 4 Surat izin selesai penelitian di RSKGM Sumsel	47
Lampiran 5 Dokumentasi penelitian	48
Lampiran 6 Data hasil penelitian.....	49
Lampiran 7 Lembar bimbingan skripsi	50

EVALUASI KESALAHAN RADIOGRAF PANORAMIK DI RUMAH SAKIT KHUSUS GIGI DAN MULUT PROVINSI SUMATERA SELATAN

Anindya Permata Syafira
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Abstrak

Latar belakang: Radiograf panoramik merupakan salah satu teknik radiograf yang sering digunakan dalam bidang kedokteran gigi. Teknik radiograf ini rentan terhadap berbagai kesalahan yang dapat mempengaruhi interpretasi, diagnosis dan rencana perawatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kesalahan radiograf panoramik yang terjadi di RSKGM Provinsi Sumatera Selatan. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah observasional deskriptif dengan mengevaluasi 410 radiograf panoramik yang terdapat kesalahan dari pasien yang berusia 18-80 tahun pada periode Oktober-Februari 2020. Kesalahan radiograf panoramik dikelompokkan berdasarkan kesalahan persiapan alat, kesalahan persiapan pasien, dan kesalahan memposisikan pasien. **Hasil:** Evaluasi dari 410 radiograf menunjukkan terdapat 862 kesalahan dengan kesalahan terbanyak yaitu kesalahan memposisikan pasien sebesar 99,19% yang terdiri dari *horizontal error* sebanyak 34,92%, kesalahan posisi lidah sebanyak 33,18%, dan *vertical error* sebanyak 16,24%. Kesalahan *overexposure*, *underexposure*, dan posisi penggunaan apron yang tidak benar tidak ditemukan pada penelitian ini. **Kesimpulan:** Kesalahan radiograf panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan masih sering terjadi, dan dapat diminimalisir dengan memberikan materi dan pelatihan secara berkala kepada operator.

Kata kunci: kesalahan, panoramik, radiograf.

EVALUATION OF PANORAMIC RADIOGRAPH COMMON ERRORS IN DENTAL HOSPITAL (RSKGM) OF SOUTH SUMATERA PROVINCE

Anindya Permata Syafira
Department of Dentistry
Medical Faculty of Sriwijaya University

Abstract

Background: Panoramic radiograph is one of radiographic technique that is often used in dentistry. This radiograph technique is susceptible to various errors that can affect the interpretation, diagnosis, and treatment planning. The purpose of this study was to determine common radiographic errors on panoramic radiographs in dental hospital (RSKGM) of South Sumatera Province. ***Methods:*** This type of research was descriptive observational by evaluating 410 panoramic radiographs that contained errors from patients aged 18-80 years in the period October-February 2020. Panoramic radiograph errors were categorized based on equipment preparation errors, patient preparation errors, and patient positioning errors. ***Results:*** Evaluation of 410 radiographs showed 862 errors with most errors were patient positioning (99,19%) which consisted of horizontal error (34,92%), tongue positioning error (33,18%), and vertical error (16,24%). Errors associated with exposure problems and apron/ thyroid shield artifact were not found in this study. ***Conclusion:*** Panoramic radiograph errors in Dental Hospital (RSKGM) of South Sumatera Province were fairly high. Providing material and workshop periodically to the operators is essential to optimalize the quality of panoramic radiographs.

Keyword: error, panoramic, radiograph.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknik radiograf panoramik adalah teknik radiografi untuk menghasilkan gambar tunggal dari struktur wajah yang mencakup lengkung gigi maksila dan mandibula serta struktur pendukungnya.^{1,2} Radiograf panoramik berguna untuk membantu menegakkan diagnosis yang membutuhkan cakupan yang luas, contohnya evaluasi trauma, lokasi molar ketiga, penyakit gigi atau tulang yang luas, lesi besar yang diketahui atau dicurigai, perkembangan gigi, ujung akar, gangguan sendi temporomandibular (TMJ), dan anomali perkembangan.¹

Radiograf panoramik dapat memberikan kualitas gambar yang baik pada dosis radiasi rendah. Pasien juga merasa lebih nyaman misalnya pasien anak-anak yang mungkin tidak dapat mentolerir proyeksi intraoral akan lebih mudah untuk duduk diam selama paparan radiograf panoramik.³ Radiograf panoramik memiliki beberapa keterbatasan karena gambar yang terlihat pada gambar panoramik tidak setajam gambar yang dihasilkan dengan proyeksi intraoral, sering terdapat perbesaran dan distorsi jika dibandingkan dengan ukuran yang sesungguhnya sehingga diperlukan pengetahuan serta keahlian khusus untuk menghindari kesalahan informasi saat menginterpretasi radiograf panoramik.^{3,4}

Radiograf panoramik rentan terhadap berbagai kesalahan yang dapat mempengaruhi validitas informasi, apabila kualitas radiograf yang dihasilkan tidak

memuaskan perlu dilakukan pengulangan foto yang menyebabkan peningkatan paparan radiasi, lebih banyak biaya, dan menghabiskan waktu. Kualitas gambar yang tidak memuaskan dihasilkan bukan dari keterbatasan peralatan radiografi yang ada melainkan biasanya hasil dari kesalahan yang dilakukan oleh operator selama penyesuaian pasien.¹ Penelitian Kumar *et al* (2020) mengevaluasi 1000 radiograf panoramik yang dipilih secara acak, hasilnya 776 radiograf menunjukkan satu atau lebih kesalahan persiapan dan posisi pasien.⁵ Menurut Shuhaimi *et al* (2017) proporsi terbesar kesalahan radiograf adalah dari kriteria tidak berkontak antara lidah dan langit-langit (46,41%), diikuti oleh dagu menghadap ke atas (23,44%) dan bibir terbuka (20,81%).⁶ Penelitian Pandey *et al* (2014) kesalahan yang disebabkan dari kesalahan teknis sebesar 11,3% dan kesalahan posisi sebesar 16,2%, hasil tersebut menunjukkan kesalahan paling umum adalah kesalahan posisi pasien.⁷

Gambar yang dihasilkan akibat berbagai kesalahan dalam pembuatan radiograf dapat menyulitkan dokter gigi dalam menginterpretasikan suatu penyakit sehingga dapat terjadi kesalahan dalam menentukan radiodiagnosis.¹ Lidah yang tidak diletakkan pada palatum adalah kesalahan paling umum yang ditemukan pada penelitian Subbulakshmi *et al* (2016).⁸ Kesalahan posisi lidah menghasilkan gambaran ruang udara berupa radiolusen yang menutupi akar dari gigi maksila yang dapat didiagnosis sebagai periodontitis apikal atau resorpsi akar seperti yang disebutkan pada penelitian Granlund *et al* (2012).⁹ Posisi kepala pasien yang menghadap ke salah satu sisi juga dapat menyebabkan gambaran *skeletal asymmetry*.¹⁰

Perubahan kualitas radiograf dapat menyebabkan kesalahan dalam interpretasi, diagnosis dan rencana perawatan.¹¹ Kualitas radiograf panoramik yang baik juga dapat meminimalkan paparan radiasi dan biaya bagi pasien.¹² Berdasarkan penjelasan tersebut dilakukan penelitian untuk mengetahui frekuensi kesalahan radiograf panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan sehingga dapat diketahui dan diperbaiki kedepannya.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat kesalahan radiograf panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui kesalahan radiograf panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui frekuensi kesalahan radiograf panoramik akibat kesalahan persiapan alat di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan.
2. Mengetahui frekuensi kesalahan radiograf panoramik akibat kesalahan persiapan pasien di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan.
3. Mengetahui frekuensi kesalahan radiograf panoramik akibat kesalahan memposisikan pasien di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Manfaat teoritis sebagai pengembangan keilmuan di bagian Radiologi Kedokteran Gigi mengenai kesalahan radiograf panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi Mulut Provinsi Sumatera Selatan.

1.4.2 Manfaat praktis

1. Bagi Institusi

Memberikan informasi kepada pihak institusi mengenai frekuensi kesalahan radiograf panoramik agar pihak institusi mengetahui dan memperbaiki kesalahan tersebut sehingga dapat meningkatkan mutu di bidang radiologi.

2. Bagi Operator dan Dokter Gigi

Memberikan informasi kepada operator dan dokter gigi mengenai gambaran kesalahan radiograf panoramik yang sering terjadi sehingga dapat diminimalisir kedepannya dan tidak menyebabkan kesalahan dalam interpretasi.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Radiograf Panoramik

2.1.1 Definisi radiograf panoramik

Radiograf panoramik merupakan salah satu teknik radiografi dengan menggunakan film yang ditempatkan di luar rongga mulut digunakan untuk memeriksa maksila dan mandibula pada satu proyeksi.¹⁰ Radiograf panoramik dikenal sebagai pantomografi atau radiografi rotasi karena prosedur radiografi yang menghasilkan gambar tomografi tunggal dari struktur wajah termasuk lengkung maksila dan mandibula serta struktur pendukungnya.³

2.1.2 Manfaat radiograf panoramik

Manfaat utama dari radiografi dalam kedokteran gigi memungkinkan dokter gigi untuk mengidentifikasi segala kondisi yang mungkin tidak terdeteksi dan untuk melihat kondisi yang tidak dapat diidentifikasi secara klinis.¹³ Radiografi yang dibuat dengan teknik yang tepat, dipapar dan diproses dengan baik, kegunaannya sebagai pendeteksian penyakit memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan resiko yang didapatkan dari paparan sinar X.³ Radiografi dental berguna untuk:¹³

1. Membantu dalam diagnosis agar *dental professional* dapat mengidentifikasi kondisi yang tidak terdeteksi.
2. Kegunaan utamanya adalah membantu dalam mendeteksi penyakit, lesi dan kondisi gigi dan tulang.
3. Manfaat mendeteksi penyakit melebihi dari bahaya radiasi dosis rendah.

4. Banyak penyakit yang tidak memiliki tanda atau gejala klinis, dapat terdeteksi dengan radiografi.

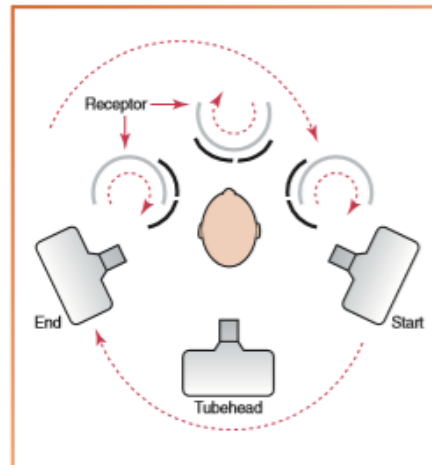
2.1.3 Indikasi radiograf panoramik

Radiografi panoramik atau disebut juga *orthopantomography* (OPG) adalah suatu teknik radiografi ekstraoral yang memberikan gambaran dari lengkung gigi maksila dan mandibula serta struktur pendukungnya, *temporomandibular joints* (TMJ) dan lobus dari sinus maksilaris.^{1,14} Panoramik memproyeksikan mandibula dan maksila pada satu radiograf dari kondilus mandibula kiri ke kondilus mandibula kanan.¹⁴ Gambaran panoramik sangat berguna secara klinis untuk diagnostik yang membutuhkan cakupan rahang yang luas (gambar 2.1).¹ Manfaat gambaran tersebut dapat digunakan untuk evaluasi trauma yaitu fraktur rahang, lokasi molar ketiga, penyakit gigi, lesi yang besar, perkembangan dan erupsi gigi (terutama pada gigi campuran), gigi impaksi dan sisa akar (dalam pasien *edentulous*), nyeri sendi temporomandibular (TMJ), dan perkembangan anomali. Gambar panoramik juga berguna untuk pasien yang tidak dapat menerima prosedur intraoral dengan baik.^{1,13}

2.1.4 Prinsip kerja

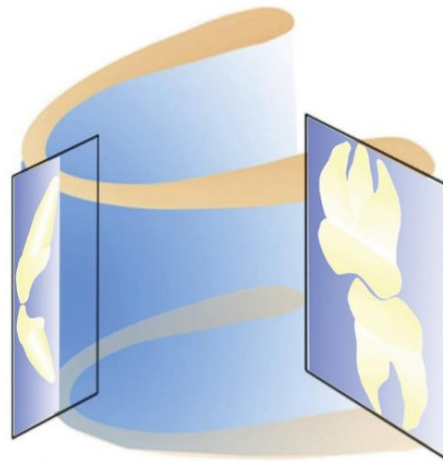
Radiograf panoramik, reseptor dan kepala tabung sinar X bergerak di sekitar pasien. Tabung sinar X berputar membentuk setengah lingkaran di belakang kepala pasien dalam satu arah, sedangkan reseptor berputar di depan kepala pasien dalam arah yang berlawanan (Gambar 2.1).¹⁴ Film bergerak dengan kecepatan yang mengikuti proyeksi pergerakan titik tertentu, titik tersebut akan selalu diproyeksikan di tempat yang sama pada film dan tidak akan muncul ketidaktajaman pada radiograf.³ Pasien dapat berdiri atau duduk dalam posisi diam,

tergantung pada jenis mesin sinar X panoramik yang digunakan. Pergerakan reseptor dan kepala tabung menghasilkan gambar melalui proses yang dikenal sebagai tomografi.¹³



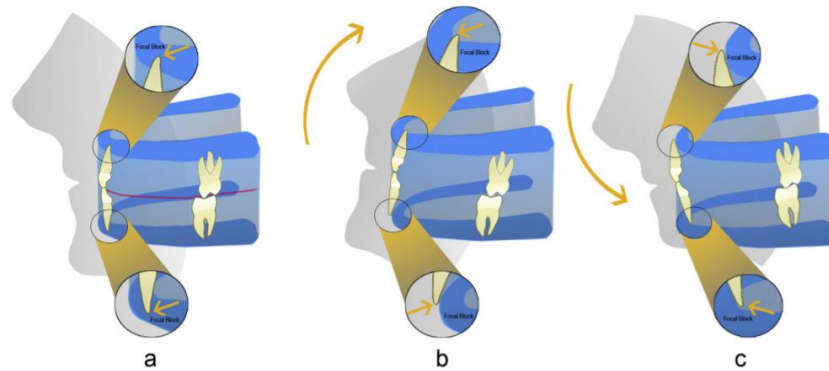
Gambar 2.1. Radiograf panoramik, reseptor dan kepala tabung sinar X bergerak di sekitar pasien dalam arah yang berlawanan.¹³

Prinsip pengambilan gambar diagnostik dalam panoramik tergantung pada penggunaan *focal trough*. *Focal trough* adalah zona volumetrik berbentuk seperti tapal kuda yang meniru lengkung gigi.¹⁵ *Focal trough* merupakan area tak terlihat yang terletak pada ruang antara sumber radiasi dan *image receptor*. Bentuk *focal trough* bervariasi.¹⁴ Bentuk berbeda dari *focal trough* telah dibuat oleh pabrik agar sesuai dengan berbagai bentuk lengkung gigi pasien. *Focal trough* dibuat dengan bagian anterior sempit dan bagian posterior lebih lebar untuk mengakomodasi gigi (Gambar 2.2). Struktur anatomi seperti gigi insisivus proklinasi atau retroklinasi dapat mengakibatkan sebagian gigi (terutama apeks) tergeser di *focal trough* terlihat kabur. Struktur yang terdapat dalam *focal trough* tampak lebih fokus.¹⁵



Gambar 2.2. Ukuran *focal trough* di daerah gigi insisivus dan molar menunjukkan perbedaan dalam ketebalannya.¹⁵

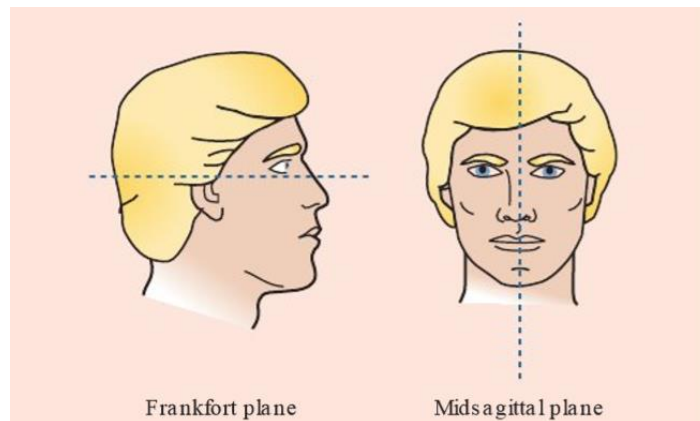
Posisi pasien yang akurat dalam *focal trough* sangat penting. Radiografi panoramik dilengkapi dengan lampu posisi. Lampu posisi memberikan panduan dalam dimensi vertikal, horizontal dan anteriore posterior dan memungkinkan operator untuk memposisikan pasien dengan benar. Lampu posisi akan menempatkan lengkungan maksila dan mandibula dalam *focal trough*. Deviasi dari posisi ideal pasien pada bidang anteriore posterior akan mengakibatkan gigi insisivus sentral dan lateral tergeser di luar *focal trough* sehingga terlihat perubahan lebar gigi pada gambaran radiograf (Gambar 2.3).¹⁵ Kualitas gambar panoramik yang dihasilkan bergantung pada posisi gigi pasien di dalam *focal trough* dan seberapa dekat penyesuaian maksila dan mandibula pasien dengan *focal trough* yang dirancang untuk rahang rata-rata.¹⁴



Gambar 2.3. Demonstrasi benar (a) *chin up* (b) *chin down* (c).¹⁶

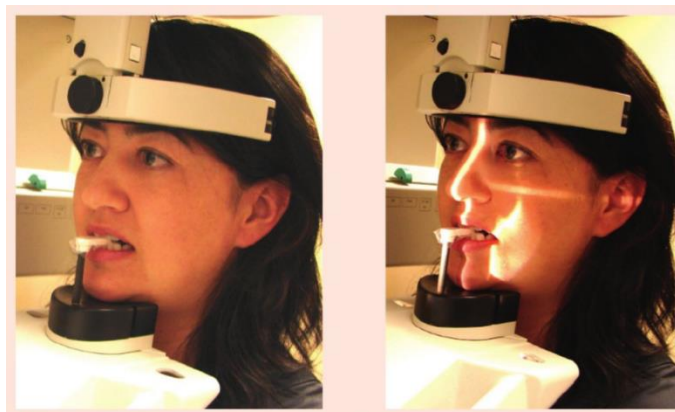
2.1.5 Teknik dan posisi pengambilan gambar panoramik

1. Persiapan pasien dimulai dengan memberitahu prosedur kepada pasien sehingga pasien tidak bergerak selama paparan dan kaset film atau tabung bergerak di sekitar kepala pasien dan dapat menyentuh bahu atau telinga selama paparan.¹⁴
2. Pasien tidak memakai kacamata, kalung, jepit rambut, perhiasan wajah (*piercing*), gigi palsu lepasan, dan bahan lain yang dapat mengganggu prosedur radiografi seperti permen karet atau pakaian seperti *hooded* tebal.
3. Apron yang digunakan adalah apron timbal tanpa kerah tiroid sehingga apron tidak akan menghalangi rotasi dari kaset atau *image receptor*.¹⁶
4. Kaset yang mengandung film atau pelat fosfor dimasukkan ke dalam rakitan *carriage*.¹⁰
5. Operator memakai sarung tangan pelindung yang sesuai (*latex* atau *nitrile*).¹⁰
6. Kolimasi diatur sesuai ukuran bidang yang diperlukan.¹⁰
7. Faktor paparan yang tepat dipilih dalam kisaran tegangan tabung $\pm 70-90$ kVp, arus tabung $\pm 4-12$ mA dan Waktu paparan $\pm 15-18$ detik.¹⁰
8. Posisi pasien tegak lurus dengan lantai (Gambar 2.4).¹⁴



Gambar 2.4. Bidang *frankfort* dan *midsagittal*. bidang *Frankfort* melewati orbit dan meatus auditorius eksternal. Bidang *midsagittal* membagi tubuh menjadi dua menjadi sisi kanan dan kiri.⁴

9. Penanda sinar membantu sehingga bidang *midsagittal* berhimpit dengan garis vertikal, bidang *frankfort* berhimpit dengan garis horizontal dan *canine light* terletak di antara gigi insisivus lateral atas dan gigi kaninus (Gambar 2.5).¹⁰
10. Posisi dagu pasien di atas *chin rest* dan pasien menggigit *bite block* atau *cotton roll* di antara insisal gigi atas dan bawah (Gambar 2.5).¹⁴



Gambar 2.5. Pasien harus meletakkan giginya di blok gigitan dan kepala pasien harus diposisikan sehingga bidang Frankfort sejajar dengan lantai.³

11. Pasien menutup bibir dan lidah di palatum. Pasien dalam posisi menelan dan posisi lidah pada palatum. Posisi tersebut membantu untuk mencegah

pembentukan udara yang direpresentasikan sebagai area radiolusen di atas apeks gigi atas.

2.1.6 Kelebihan dan kekurangan radiograf panoramik

2.1.6.1 Kelebihan radiograf panoramik:

1. Cakupan Gambar

Maksila dan mandibula yang terletak di dalam *focal through* dapat divisualisasikan pada satu film. Visualisasi penuh dari semua gigi dan tulang di sekitarnya, termasuk area molar ketiga, adalah yang terpenting.¹³ Unit pantomografi lebih banyak struktur anatomi yang dapat dilihat pada gambar daripada dengan *Complete Mouth Radiographic Series (CMRS)*.¹⁴ Lesi dan kondisi rahang yang mungkin tidak terlihat pada gambar intraoral dapat dideteksi pada gambar panoramik.¹³

2. Kesederhanaan

Prosedur pantomografi relatif sederhana untuk dilakukan.¹⁴ Prosedur sederhana tersebut hanya membutuhkan sedikit kepatuhan pasien.¹³ Pelatihan minimal dengan perhatian lebih terhadap detail, setiap anggota *dental team* dapat menjadi ahli dalam mengambil film.¹⁴

3. Kenyamanan pasien.

Paparan gambar panoramik lebih dapat diterima pasien karena tidak ada ketidaknyamanan yang terlibat.¹³ Pantomografi praktis menghilangkan masalah pasien dengan reflek muntah tinggi, pasien dengan trismus, dan anak-anak yang ketakutan atau tidak kooperatif.¹⁴

4. Dosis radiasi yang rendah.

Gambar panoramik hanya melibatkan paparan radiasi minimal pasien dibandingkan dengan radiografi intaroral.¹⁴ Dosis radiasi aplikasi (setara dosis efektif) 0,08 mSv adalah sekitar sepertiga dari dosis dari *full mouth survey of intraoral films*.¹³

2.1.6.2 Kekurangan radiograf panoramik:

1. Kualitas gambar.

Gambar yang terlihat pada gambar panoramik tidak setajam gambar yang dihasilkan dengan proyeksi intraoral.³ Faktor yang cenderung menurunkan gambar dibandingkan dengan film intraoral adalah (1) penempatan film secara eksternal sehingga jarak objek-film meningkat, (2) penggunaan *intensifying screens*, dan (3) film yang lebih cepat dengan ukuran *large grain size*.¹⁴ Gambar panoramik tidak dapat digunakan untuk mendiagnosis karies gigi, penyakit periodontal, atau lesi periapikal karena hal tersebut.³

2. Batasan *Focal trough*.

Area yang terletak di luar (baik di depan atau di belakang) *focal trough* dapat terlihat kurang jelas atau tidak sama sekali terlihat.¹⁴ Gerakan tomografi dan adanya jarak antara *focal trough* dan reseptor gambar dapat menghasilkan distorsi dan perbesaran gambar akhir (kira-kira. $\times 1,3$).¹⁰

3. Distorsi.

Jumlah penyimpangan vertikal dan horizontal bervariasi sehingga dapat menghasilkan gambaran yang lebih besar pada radiograf daripada yang sebenarnya atau terlihat gambaran yang tumpang tindih dengan struktur anatomi. Dokter gigi

menggunakan radiograf panoramik untuk evaluasi tulang dan perencanaan perawatan sehingga perlu diperhatikan.¹⁴ Radiografi dianggap baik secara teknis dan memiliki kualitas baik jika memenuhi kriteria berikut: ketajaman atau detail, distorsi minimal, tidak ada artefak atau *ghost image*, dan kontras memadai.¹⁷

4. Biaya peralatan.

Biaya unit sinar X panoramik relatif tinggi dibandingkan dengan biaya unit sinar X intraoral.¹⁴

2.1.7 Penilaian kualitas radiograf panoramik

Penilaian kualitas gambar pada dasarnya melibatkan tiga tahap terpisah, yaitu:¹⁰

1. Perbandingan gambar dengan kriteria kualitas ideal
2. Peringkat subyektif kualitas gambar menggunakan standar yang ditetapkan.
3. Penilaian terperinci atas film yang terdapat kesalahan untuk menentukan sumber kesalahan.

2.1.7.1 Kriteria radiograf panoramik yang ideal

Radiograf panoramik pasien yang diposisikan dengan benar umumnya menunjukkan simetris ukuran ramus mandibula dan kondilus mandibula, seluruh gigi atas dan bawah di bidang vertikal dan horizontal, gigi molar kanan dan kiri mesiodistal vertikal dan horizontal harus sama, gigi molar kanan dan kiri harus sama dalam mesiodistalnya.¹⁸ Densitas pada gambar harus sama secara menyeluruh dan tidak terdapat gambaran radiolusen lidah pada bagian atas akar gigi maksila, gambaran palatum terlihat di atas akar gigi maksila, tidak ada bayangan artefak karena gigi palsu, anting-anting dan perhiasan lainnya, label identifikasi pasien

tidak boleh mengaburkan salah satu gambaran radiograf, gambar harus diberi label yang jelas dengan nama pasien dan tanggal pemeriksaan, dan tanda kanan atau kiri gambar harus jelas (Gambar 2.6).¹⁰



Gambar 2.6. Gambar panoramik menunjukkan cakupan luas jaringan keras dan lunak pada daerah orofasial dewasa termasuk maksila, mandibula, gigi-geligi, dan struktur yang berdekatan.¹

Kriteria peringkat kualitas radiograf panoramik berdasarkan *2001 Guidance Notes for Dental Practitioners on the Safe Use of X-ray Equipment*, yaitu:¹⁰

1. *Excellent*

Tidak terdapat kesalahan persiapan pasien, paparan, posisi, pemrosesan atau penanganan film

2. *Diagnostically acceptable*

Terdapat beberapa kesalahan persiapan pasien, paparan, posisi, pemrosesan atau penanganan film, tetapi yang tidak mengurangi kegunaan diagnostik radiograf.

3. *Unacceptable*

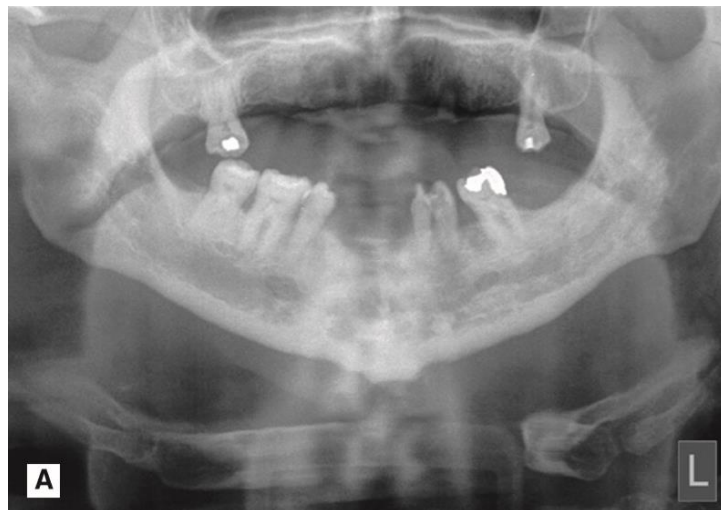
Terdapat kesalahan persiapan pasien, paparan, posisi, pemrosesan atau penanganan film, yang membuat radiografi tidak dapat diterima secara diagnostik.

2.1.8 Kesalahan yang terjadi pada radiograf panoramik

2.1.8.1 Kesalahan persiapan alat

1. Pengaturan ketinggian yang tidak benar

Mesin disesuaikan untuk mengakomodasi ketinggian pasien, dan disejajarkan semua bagian yang dapat digerakkan.¹⁶ Dudukan kepala pasien juga diatur kurang lebih setinggi pasien, kemudian dudukan kepala digerakkan untuk memungkinkan pasien mengatur posisi.¹⁸ Gambaran kesalahan tersebut dapat dilihat pada (Gambar 2.7).



Gambar 2.7. Kepala tabung sinar X dan *carriage* reseptor gambar diposisikan terlalu rendah relatif terhadap pasien. (kondilus mandibula tidak digambarkan)¹⁰

2. Kesalahan memilih pengaturan paparan

Kesalahan pengaturan paparan mempengaruhi gambar dengan mengurangi kontras keseluruhan dari radiograf dengan menghilangkan identifikasi dari gigi dan struktur sekitarnya pada radiograf.¹⁹ Gambar *overexposure* tampak gelap atau densitasnya tinggi (Gambar 2.8). Waktu paparan yang terlalu lama adalah penyebab paling umum dari *overexposure*. *Underexposure* gambar terlihat terang atau densitasnya rendah disebabkan oleh waktu paparan yang terlalu cepat.³ Faktor

paparan yang tepat harus dipilih dalam tegangan tabung kisaran $\pm 70-90$ kVp, arus tabung $\pm 4-12$ mA dan waktu paparan $\pm 15-18$ detik.¹⁰

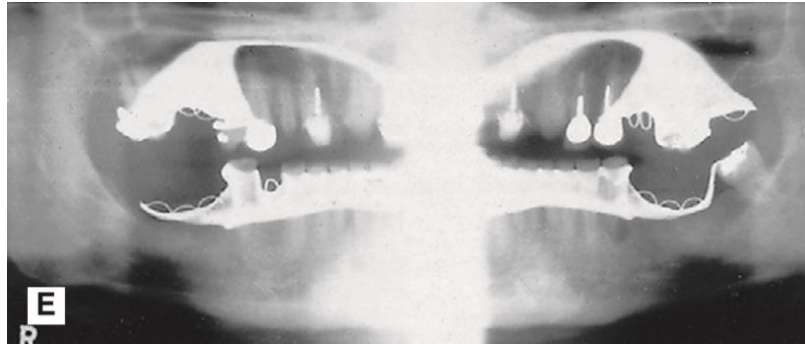


Gambar 2.8. Eksposur terlalu tinggi/ eksposur berlebihan.¹⁹

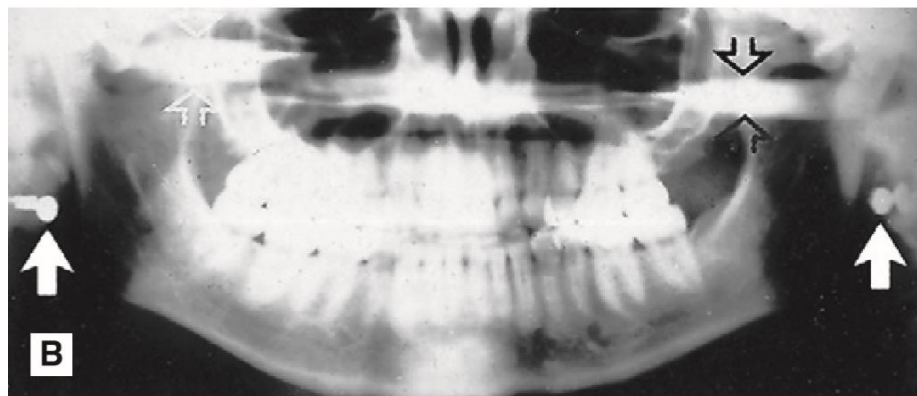
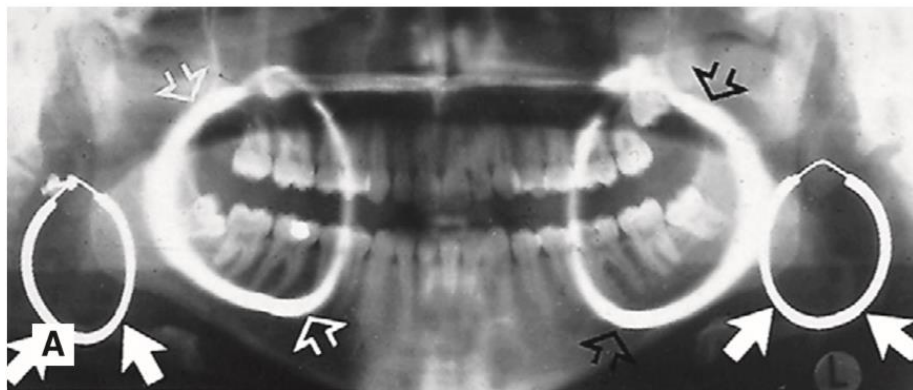
2.1.8.2 Kesalahan persiapan pasien

1. Pasien menggunakan perhiasan/ protesa lepasan

Pasien memakai protesa atau perhiasan saat paparan dapat terlihat pada radiograf (Gambar 2.9).²⁰ Benda logam yang tidak dilepaskan akan menyebabkan *ghosting* radiopak pada sisi yang berlawanan pada film dan dapat mengaburkan struktur, membuat film tidak terdiagnosis.¹⁴ *Ghost image* adalah artefak radiopak yang terlihat pada film panoramik yang dihasilkan ketika objek *radiodense* ditembus dua kali oleh sinar.¹⁶ *Ghost image* terlihat di sisi yang berlawanan dari gambar sebenarnya karena reseptor berada di sisi yang berlawanan ketika sinar-X melewati struktur tersebut. *Ghost image* terlihat buram dan terdistorsi karena strukturnya terletak jauh dari *focal trough*. *Ghost image* terlihat pada gambar di sisi berlawanan dari lokasi anatomis sebenarnya dan terlihat lebih tinggi karena inklinasi dari sinar x-ray yang lebih keatas. (Gambar 2.10).¹



Gambar 2.9. Kesalahan tidak melepaskan gigi tiruan sebagian logam atas dan bawah.¹⁰

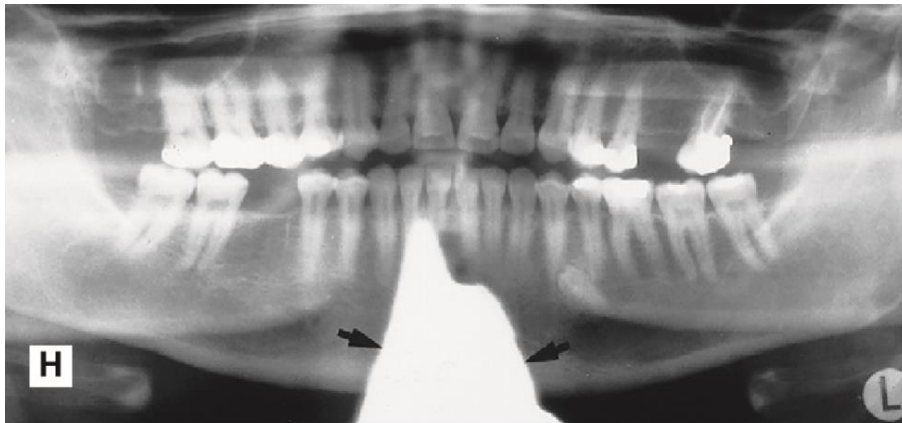


Gambar 2.10. (A dan B) Kesalahan tidak melepaskan anting-anting, bayangan nyata (panah padat) dengan *ghost image* (panah terbuka).¹⁰

2. Posisi menggunakan apron/ *shield* Artifact

Apron timbal ditempatkan secara tidak tepat pada pasien atau jika apron timbal dengan kerah tiroid digunakan selama paparan proyeksi panoramik akan menghasilkan artefak berbentuk kerucut radiopak pada

daerah anterior mandibula yang mengaburkan informasi diagnostik. Operator sebaiknya menginstruksi untuk menggunakan apron timbal tanpa kerah tiroid saat paparan proyeksi panoramik.¹³ Posisi apron timbal diletakkan rendah di leher pasien sehingga tidak terdapat artefak seperti pada radiograf (Gambar 2.11).¹⁴

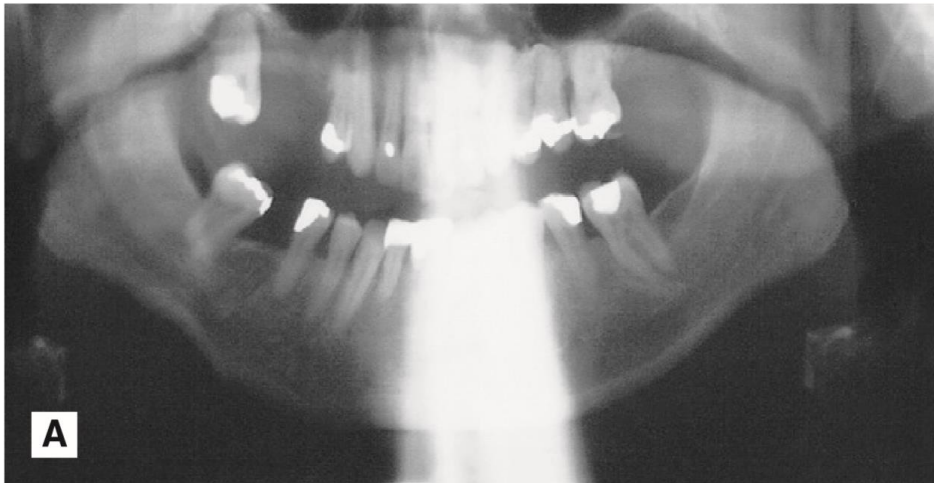


Gambar 2.11. Penggunaan apron timbal yang tidak tepat - terlalu tinggi pada leher membuat bayangan radiopak padat (panah) di atas bagian anterior mandibula.¹⁰

2.1.8.3 Kesalahan memposisikan pasien

1. Posisi tulang belakang tidak lurus

Pasien tidak duduk atau berdiri dengan posisi tulang belakang lurus menghasilkan *ghost image* tulang belakang leher *superimposed* di daerah anterior.³ Bayangan tulang belakang leher tersebut terlihat sebagai radiopasitas di tengah gambar dan mengaburkan informasi diagnostik (Gambar 2.12).¹⁴



Gambar 2.12. Kesalahan memposisikan leher dengan benar - menyebabkan *ghost image* tulang belakang yang pada gigi anterior.¹⁰

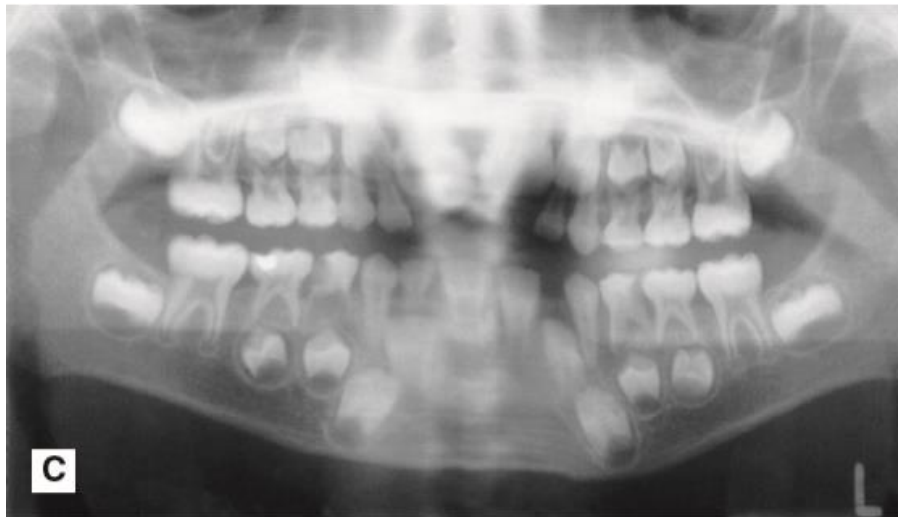
2. Anteroposterior error

Posisi kepala pasien atau gigi anterior diposisikan terlalu jauh ke depan dari blok gigitan (terlalu dekat dengan reseptor gambar) menghasilkan gambaran gigi tampak buram, gigi anterior tampak 'ramping' dan tidak fokus (buram dan sempit).²¹ Tulang belakang *superimposed* pada ramus mandibula, dan premolar tumpang tindih (Gambar 2.13).¹⁵



Gambar 2.13. Gigi insisivus tengah berada di depan alur gigitan, menyebabkan mereka tampak kurus dan tidak jelas. Tulang belakang leher berada di zona fokus, menyebabkannya menjadi *superimposed* pada mandibula.²²

Posisi pasien terlalu jauh ke belakang terlihat gambaran gigi anterior melebar, kondilus mandibula terlihat di tepi lateral gambar, *ghost image* ramus kontralateral *superimposed* secara simetris bilateral pada molar posterior dan ramus mandibula serta terdapat *ghost image* berlebih dari tulang belakang. Gambar tampak terlalu lebar secara keseluruhan.²¹ Jika gigi anterior tidak berada pada *groove bite block* maka gigi tampak kabur (Gambar 2.14).¹³



Gambar 2.14. Kesalahan anteroposterior - posisi pasien terlalu jauh ke belakang (terlalu jauh dari reseptor gambar) membuat gigi anterior menjadi melebar, diperbesar dan tidak fokus.¹⁰

3. *Horizontal error*

Kepala pasien miring ke satu sisi terlihat gambaran tampak tidak simetris.¹⁰ Satu angulus mandibula lebih tinggi dari yang lain (Gambar 2.15).²⁰ Kondilus mandibular tidak sama tinggi dan struktur nasal terdistorsi.²²



Gambar 2.15. Kepala miring ke satu sisi, menyebabkan satu kondilus mandibula terlihat lebih tinggi dari yang lain dan batas bawah mandibula miring.²²

Kepala pasien menghadap ke satu sisi terlihat pasien asimetris, struktur yang lebih dekat ke reseptor gambar menghasilkan gambaran yang terlihat lebih kecil, sedangkan struktur yang lebih jauh dari reseptor gambar terlihat lebih besar (Gambar 2.16).¹⁰ Gigi terlihat tumpang tindih di regio premolar.¹



Gambar 2.16. Kepala diputar ke satu sisi, menyebabkan asimetri kondilus mandibula, dan gigi yang lebih lebar dan ramus mandibula di satu sisi daripada yang lain.²²

4. *Vertical eror*

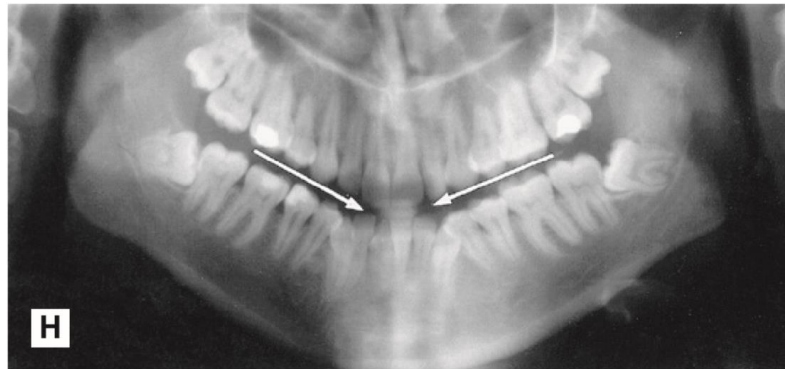
Posisi dagu pasien terlalu tinggi (*chin tipped up*) atau posisi dagu terlalu jauh ke depan sementara dahi lebih ke belakang akan menghasilkan gambaran garis "senyum" hilang seluruhnya, bidang oklusal tampak rata atau dalam kurva terbalik atau konfigurasi "sedih". Gigi insisivus maksila tampak buram dan membesar.²⁰ Hilangnya gambaran kondilus mandibula pada salah satu sisi atau keduanya pada tepi lateral film. Palatum keras dan dasar rongga hidung tampak *superimposed* dengan akar gigi maksila (Gambar 2.17).¹³



Gambar 2.17. Dagu pasien lebih ke atas terlihat karena Kurva Spee yang rata.²¹

Posisi dagu pasien terlalu rendah (*chin tipped down*) sehingga garis alitragus lebih besar dari 5° ke bawah, dagu pasien diposisikan lebih belakang dan dahi diposisikan lebih ke depan maka akan terlihat gambaran garis senyum berlebihan terlihat pada radiograf (lengkungan parah pada bidang oklusal).¹³ Terlihat gambaran gigi insisivus mandibula kabur dan bidang oklusal terdistorsi.¹⁰ Mandibula melebar secara vertikal di regio anterior,

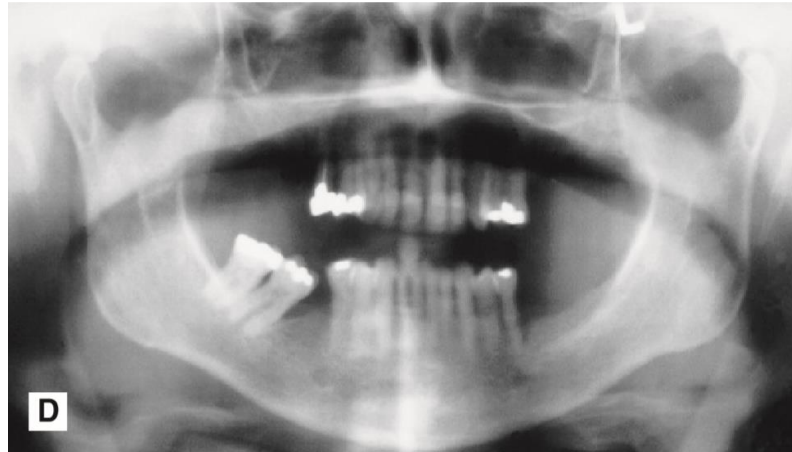
dengan gambaran pola trabekula yang buruk.²⁰ Premolar terlihat tumpang tindih. Kondilus mandibula mungkin tidak terlihat, karena mungkin terpotong di bagian atas radiograf. Bayangan tulang hyoid *superimposed* pada aspek anterior mandibula (Gambar 2.18).¹³ Terdapat *ghost image* dari kontralateral angulus mandibular.¹⁰



Gambar 2.18. Daggu pasien lebih kebawah terlihat gambaran garis senyum berlebihan terlihat pada radiograf.¹⁰

5. Posisi Lidah

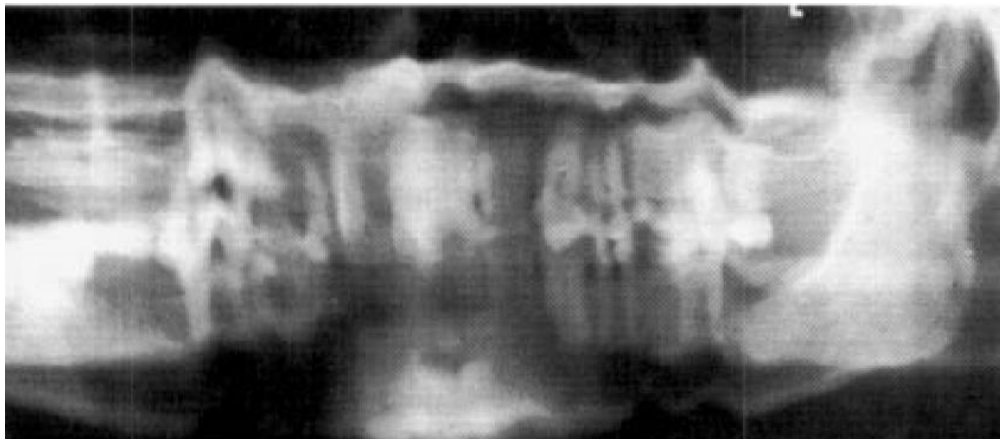
Lidah yang tidak diletakkan di palatum menghasilkan sebuah bayangan gelap muncul di maksila di bawah palatum keras menutupi gambaran dari apeks pada gigi maksila (Gambar 2.19).¹³ Meletakkan dorsum lidah ke palatum durum menghilangkan ruang udara dan memberikan visualisasi yang optimal dari apeks gigi rahang atas.¹



Gambar 2.19. Kesalahan dikarenakan pasien tidak meletakkan lidah pada palatum.¹⁰

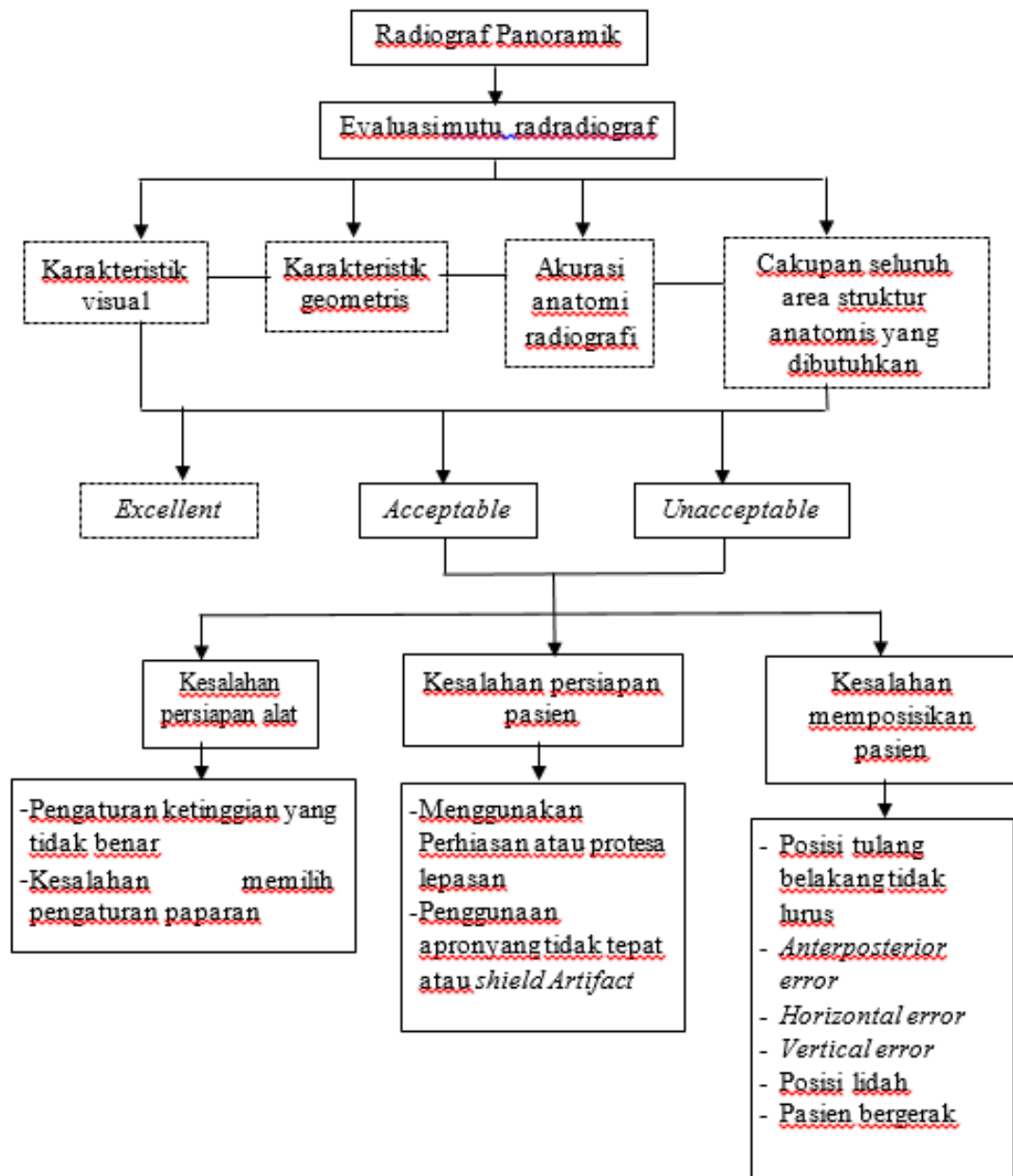
6. Pasien bergerak

Pasien bergerak selama paparan mengakibatkan bagian dari film yang dilakukan paparan akan tampak buram. Berbeda dengan radiografi intraoral, pada radiografi panoramik gerakan pasien mengaburkan seluruh film.¹⁴ Terlihat gambaran sepanjang korteks inferior mandibula, gangguan dalam kontinuitasnya dapat dilihat, terutama di daerah molar (Gambar 2.20).²⁰



Gambar 2.20. Radiografi menunjukkan distorsi gambar karena pergerakan pasien selama paparan.¹⁰

2.2 Kerangka Teori



BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional deskriptif dengan desain *cross-sectional*. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesalahan radiograf panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan.

3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan tanggal pada 11 – 20 November 2020.

3.2.2 Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Sumatera Selatan.

3.3 Subjek Penelitian

3.3.1 Populasi penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti.²³ Populasi target penelitian ini adalah seluruh data sekunder berupa radiograf panoramik dari pasien yang datang di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Sumatera Selatan pada bulan Oktober 2019 – Februari 2020 yang berjumlah ±1200 radiograf panoramik berdasarkan hasil survei.

3.3.2 Sampel penelitian

Sampel adalah sebagian dari jumlah yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi.²³ Sampel pada penelitian ini adalah data sekunder berupa radiograf panoramik dari pasien yang datang di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Sumatera Selatan pada bulan Oktober 2019 – Februari 2020 yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

Kriteria Inklusi:

1. Radiograf panoramik dari pasien RSKGM Provinsi Sumatera Selatan.
2. Berusia 18 – 80 tahun.
3. Radiograf panoramik yang terdapat kesalahan persiapan alat, persiapan pasien dan kesalahan memposisikan pasien.

Kriteria Eksklusi:

Radiograf panoramik pasien *full edentulous* dikarenakan memungkinkan kesalahan disebabkan oleh kondisi pasien tersebut saat pengambilan radiograf panoramik.

3.3.3 Teknik pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu semua data sekunder berupa radiograf panoramik yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah minimal sampel yang diperlukan terpenuhi.

3.3.4 Jumlah sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi atau keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi.²³ Penentuan besar sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus slovin dengan *margin of error* 4% perhitungannya adalah:

$$n = N / (1 + (N \times e^2))$$

$$\text{Sehingga: } n = 1200 / (1 + (1200 \times 0,04^2))$$

$$n = 1200 / (1 + (1200 \times 0,0016))$$

$$n = 1200 / (1 + 1,92)$$

$$n = 1200 / 2,92$$

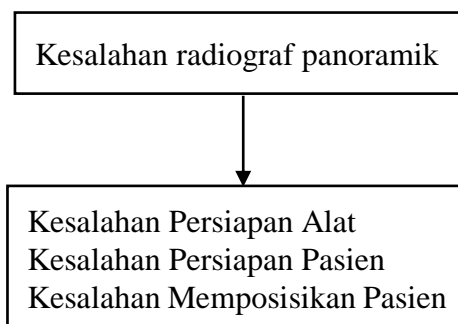
$$n = 410$$

Besar sampel minimal jika dibulatkan dari 1200 populasi adalah sebesar 410. Radiograf panoramik yang dievaluasi selama lima bulan tersebut maka akan dilakukan pengambilan radiograf panoramik setiap bulannya ± 82 radiograf diambil secara acak.

3.4 Variabel Penelitian

Kesalahan radiograf panoramik yang terdiri dari kesalahan persiapan alat, kesalahan persiapan pasien dan kesalahan memposisikan pasien.

3.5 Kerangka Konsep



3.6 Definisi Operasional

Tabel 1. Definisi Operasional.

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Kesalahan radiograf panoramik	Kesalahan yang lazim terjadi pada radiograf panoramik, yaitu:				
	1. Kesalahan persiapan alat pada radiograf panoramik seperti :	<ul style="list-style-type: none"> - Pengaturan ketinggian yang tidak benar - <i>Overexposure</i> - <i>Underexposure</i> 	observasi	Visual	Ada/tidak	Nominal
	2. Kesalahan persiapan pasien pada radiograf panoramik seperti:	<ul style="list-style-type: none"> - Pasien menggunakan perhiasan/protesa lepas pasang. - Pasien menggunakan apron dengan kerah timbal/<i>shield artifact</i> 	observasi	Visual	Ada/tidak	Nominal
	3. Kesalahan memposisikan pasien pada radiograf panoramik seperti :	<ul style="list-style-type: none"> - Posisi tulang belakang tidak lurus - <i>Anteroposterior error</i> - <i>Horizontal error</i> - <i>Vertical error</i> - Posisi lidah - Pasien bergerak 	observasi	Visual, penggaris	Ada/tidak	Nominal

3.7 Alat dan Bahan Penelitian

1. Data sekunder radiograf panoramik
2. Alat tulis
3. Laptop
4. Flashdisk
5. Penggaris

3.8 Prosedur Penelitian

3.8.1 Uji kelayakan etik

Sebelum melakukan penelitian, dilakukan uji kelayakan etik (*ethical clearance*) dengan nomor sertifikat persetujuan etik 122/kepkrsmhunsri/2020 oleh Komisi Etik Penelitian Rumah Sakit Umum Pusat Mohammad Hoesin dan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

3.8.2 Persiapan penelitian

Memperoleh data sekunder radiograf panoramik pasien laki-laki dan perempuan berusia 18 – 80 tahun yang terdapat kesalahan persiapan dan kesalahan proses untuk mendapatkan jumlah populasi dan mendapatkan sampel melalui teknik *purposive sampling*.

3.8.3 Pelaksanaan penelitian

1. Radiograf panoramik pasien yang telah memenuhi kriteria sampel, dievaluasi oleh peneliti.
2. Peneliti melakukan pengelompokan kesalahan yang terjadi pada radiograf digital panoramik dalam *dummy tables* hasil pengamatan data.
3. Pengolahan data menggunakan program *Microsoft Excel* untuk mendeskripsikan data hasil penelitian.

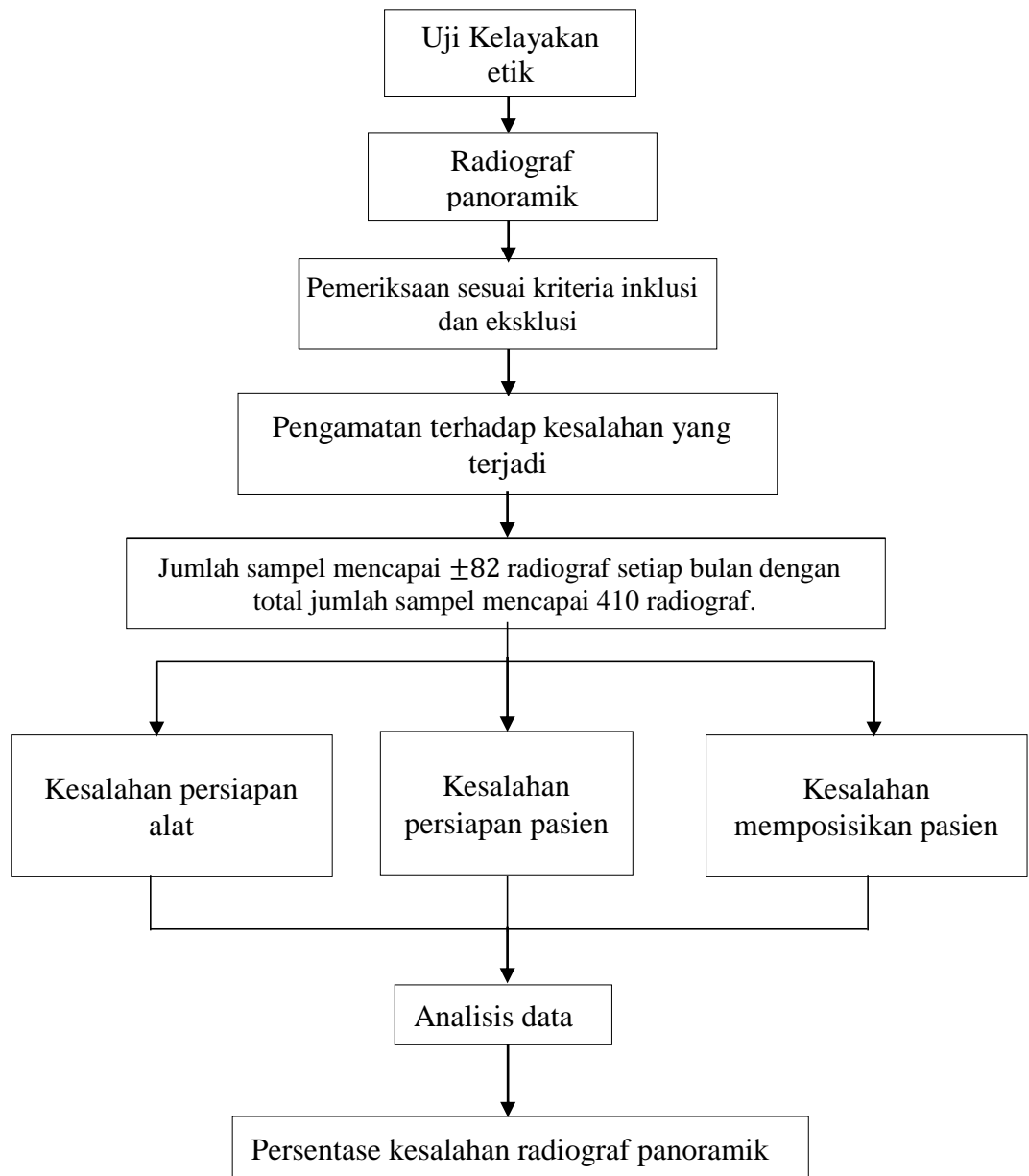
3.9 Analisis Data

- a. Jenis data: data sekunder
- b. Penyajian data: data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi berdasarkan jumlah kesalahan untuk melihat total kesalahan radiograf dan tabel

distribusi frekuensi berdasarkan jumlah foto untuk melihat persentase setiap kesalahan foto.

c. Analisis data: secara deskriptif yakni dengan analisis univariat untuk mendiskripsikan variabel dalam bentuk tabel distribusi frekuensi kemudian dihitung dalam bentuk persentase.

3.10 Alur Penelitian



BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Penelitian tentang evaluasi kesalahan radiograf panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan yang dilakukan pada tanggal 11 – 20 November 2020 dengan pengamatan yang dilakukan pada 410 radiograf panoramik diambil selama 5 bulan dari bulan Oktober 2019 – Februari 2020. Radiograf panoramik yang dievaluasi selama 5 bulan tersebut setiap bulannya diambil 82 radiograf secara acak yang diobservasi sebanyak 41 foto perhari. Kesalahan radiograf panoramik tersebut dibagi menjadi tiga yaitu kesalahan persiapan alat, kesalahan persiapan pasien, dan kesalahan memposisikan pasien. Distribusi frekuensi total kesalahan radiograf tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi frekuensi kesalahan radiograf panoramik

Kesalahan Radiograf Panoramik	N	Persentase	
		berdasarkan jumlah radiograf	Persentase berdasarkan jumlah kesalahan
A. Kesalahan Persiapan Alat	2		0,23%
1. <i>Overexposure</i>	0	0,00%	0.00%
2. <i>Underexposure</i>	0	0,00%	0.00%
3. Pengaturan ketinggian yang tidak benar	2	0,49%	0.23%
B. Kesalahan Persiapan Pasien	5		0,58%
1. Pasien menggunakan perhiasan/ protesa lepasan	5	1,22%	0.58%
2. Posisi penggunaan apron yang tidak benar	0	0,00%	0,00%
C. Kesalahan Memposisikan Pasien	855		99,19%
1. Posisi tulang belakang tidak lurus	2	0,49%	0.23%
2. <i>Anteroposterior error</i>	125	30,49%	14.50%
3. <i>Horizontal error</i>	301	73,41%	34.92%
4. <i>Vertical error</i>	140	34,15%	16.24%
5. Posisi lidah	286	69,76%	33.18%
6. Pasien bergerak	1	0,24%	0.12%
Total radiograf panoramik			410 radiograf
Total kesalahan radiograf panoramik			862 kesalahan

Kesalahan radiograf panoramik paling banyak terdapat pada kesalahan memposisikan pasien yaitu sebanyak 855 kesalahan dari 862 total kesalahan. Kesalahan tertinggi yang ditemukan terdapat pada kesalahan memposisikan pasien yaitu *horizontal error* sebanyak 301 radiograf (73,41%), kesalahan posisi lidah sebanyak 286 radiograf (69,76%), kesalahan *vertical error* sebanyak 140 radiograf (34,15%), *anteroposterior error* sebanyak 125 radiograf (30,49%) dan kesalahan persiapan pasien yaitu pasien menggunakan perhiasan/ protesa lepasan sebanyak 5 radiograf (1,22%). Tidak terdapat kesalahan radiograf panoramik pada *overexposure*, *underexposure* dan posisi penggunaan apron yang tidak benar atau *shield artifact*.

4.2 Pembahasan

Radiograf panoramik merupakan salah satu teknik radiografi yang sering digunakan dalam bidang Kedokteran Gigi, namun sering ditemukan adanya kesalahan dari hasil radiograf. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesalahan memposisikan pasien lebih sering terjadi dibandingkan kesalahan persiapan alat dan kesalahan persiapan pasien.

Kesalahan memposisikan pasien adalah kesalahan yang paling sering terjadi. Frekuensi kesalahan memposisikan pasien yaitu sebesar 301 kesalahan. Hal ini memiliki kesamaan dengan hasil penelitian Kumar (2013) yang mengevaluasi 1000 radiograf panoramik secara acak dan hasilnya terdapat kesalahan dalam memposisikan pasien sebanyak 776 radiograf (77,6%).⁵ Kesalahan ini bisa disebabkan pasien kurang memperhatikan arahan yang diberikan operator sebelum paparan dilakukan. Kesalahan yang terjadi di luar kendali operator, akan tetapi

sebagian besar kesalahan dapat dicegah oleh operator. Operator perlu memposisikan pasien dengan benar serta mengingatkan pasien untuk tidak bergerak selama paparan dan tetap dalam posisi tersebut sebelum meninggalkan ruangan saat dilakukan paparan.²⁴

Kesalahan memposisikan pasien yang paling sering terjadi pada radiograf panoramik yaitu *horizontal error* sebesar 73,41% dari 410 radiograf. Hasil penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian Bissoon *et al* (2012) yang menyatakan bahwa frekuensi kesalahan tertinggi yaitu posisi kepala pasien berputar yang merupakan *horizontal error* sebesar 66,4% dari 500 radiograf.²⁵ Hasil penelitian ini berbeda dengan kebanyakan hasil penelitian sebelumnya seperti pada penelitian Shuhaimi *et al* (2017), Kumar (2013) dan Newkard *et al* (2016) yang menyatakan bahwa kesalahan terbanyak yang ditemukan adalah posisi lidah tidak pada palatum, sedangkan pada penelitian ini posisi lidah tidak pada palatum merupakan kesalahan terbanyak kedua yang ditemukan. Kesalahan posisi lidah pasien yang tidak berada pada palatum pada penelitian ini yaitu sebesar 69,76%. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Bissoon *et al* (2013) yang menyatakan bahwa kesalahan akibat kesalahan posisi lidah tidak berada palatum adalah kesalahan terbanyak kedua yang ditemukan.

Pada penelitian ini, kesalahan *horizontal error* tidak memisahkan kategori antara kepala pasien menoleh ke salah satu sisi dengan posisi kepala pasien miring ke salah satu sisi. Hasil penelitian Dhillon *et al* (2012) menyatakan bahwa dari 1782 radiograf terdapat kesalahan posisi kepala pasien menoleh lebih banyak ditemukan yaitu sebesar 17,4% dibandingkan posisi kepala pasien miring ke salah

satu sisi yaitu sebesar 12,7%. Hal ini dapat disebabkan pada saat dilakukannya paparan posisi kepala pasien mengikuti pergerakan reseptor atau pasien tanpa sadar melihat ke arah pintu karena merasa cemas pada saat operator meninggalkan ruangan.

Kesalahan persiapan alat merupakan kesalahan yang jarang ditemukan pada penelitian ini, yaitu sebesar 0,49% dari 410 radiograf. Hal ini disebabkan oleh pengaturan ketinggian yang tidak benar. Tidak terdapat kesalahan pada *underexposure* dan *overexposure* karena unit yang digunakan di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan merupakan radiografi panoramik digital, sehingga pengaturannya sudah sesuai dengan standar. Posisi menggunakan apron yang tidak benar/ *shield artifact* juga tidak ditemukan pada penelitian ini, karena jenis apron yang digunakan tanpa kerah tiroid dan telah diposisikan dengan benar.

Kesalahan radiograf dapat mempengaruhi interpretasi, diagnosis, dan rencana perawatan. Kesalahan radiograf yang dimana terbanyak ditemukan adalah posisi kepala pasien menoleh ke salah satu sisi yang menghasilkan gambaran berupa ketidaksesuaian dalam perbesaran horizontal struktur anatomi yang dapat didiagnosis sebagai *skeletal asymmetry*.¹⁰ Operator perlu memperhatikan penanda posisi sinar untuk bidang *midsagital* sebelum dilakukan paparan.²⁵ Kesalahan posisi yang juga sering terjadi dan mempengaruhi hasil radiograf yaitu posisi lidah pasien yang tidak berada pada palatum. Kesalahan posisi lidah mengakibatkan ruang udara di dalam rongga mulut tampak seperti gambaran radiolusen berbentuk pita hitam memanjang dan *superimposed* dengan struktur akar gigi rahang atas pada radiograf,

hal ini dapat mempengaruhi interpretasi dari akar dan struktur disekitarnya yang dapat didiagnosis sebagai periodontitis apikal atau resorpsi akar.⁹ Operator mungkin lupa untuk menginstruksikan pasien untuk meletakkan lidah di palatum selama paparan atau pasien terkadang kurang paham dengan instruksi tersebut sehingga meletakkan hanya ujung lidah di palatum.

Kesalahan pada radiograf panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan Provinsi Sumatera Selatan yang disebabkan oleh kesalahan memposisikan pasien masih sering terjadi. Kualitas radiograf panoramik yang ditemukan masih termasuk dalam kategori *diagnostically acceptable*. Hal ini berarti masih terdapat beberapa kesalahan persiapan pasien, paparan, posisi, pemrosesan atau penanganan film, tetapi tidak mengurangi kegunaan diagnostik radiograf.¹⁰ Kesalahan yang terjadi bisa diminimalisir secara berkala dengan melakukan pemberian materi dan pelatihan/ *workshop* kepada operator serta peningkatan sarana dan prasarana berupa penggunaan *Closed Circuit Television* (CCTV), *mic* dan *speaker* pada ruang paparan sehingga memudahkan operator untuk mengawasi serta mengingatkan pasien agar tetap pada posisi yang telah diarahkan selama paparan berlangsung. Upaya tersebut diharapkan dapat menurunkan frekuensi kesalahan dan membantu menghasilkan radiograf berkualitas baik.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesalahan radiograf panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan pada periode Oktober 2019–Februari 2020 ditemukan sebanyak 862 kesalahan dari 410 radiograf yang terbagi menjadi:

1. Frekuensi kesalahan persiapan alat ditemukan sebanyak 0,23%.
2. Frekuensi kesalahan persiapan pasien ditemukan sebanyak 0,58%.
3. Frekuensi kesalahan memposisikan pasien ditemukan sebanyak 99,19%.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukannya pelatihan/ workshop secara berkala kepada operator untuk penyegaran keilmuan dan meningkatkan kemampuan.
2. Perlu dilakukan penambahan sarana, dan prasana agar membantu operator untuk mengawasi, dan mengingatkan pasien untuk tetap pada posisi yang telah diinstruksikan seperti CCTV, *mic*, dan *speaker*.

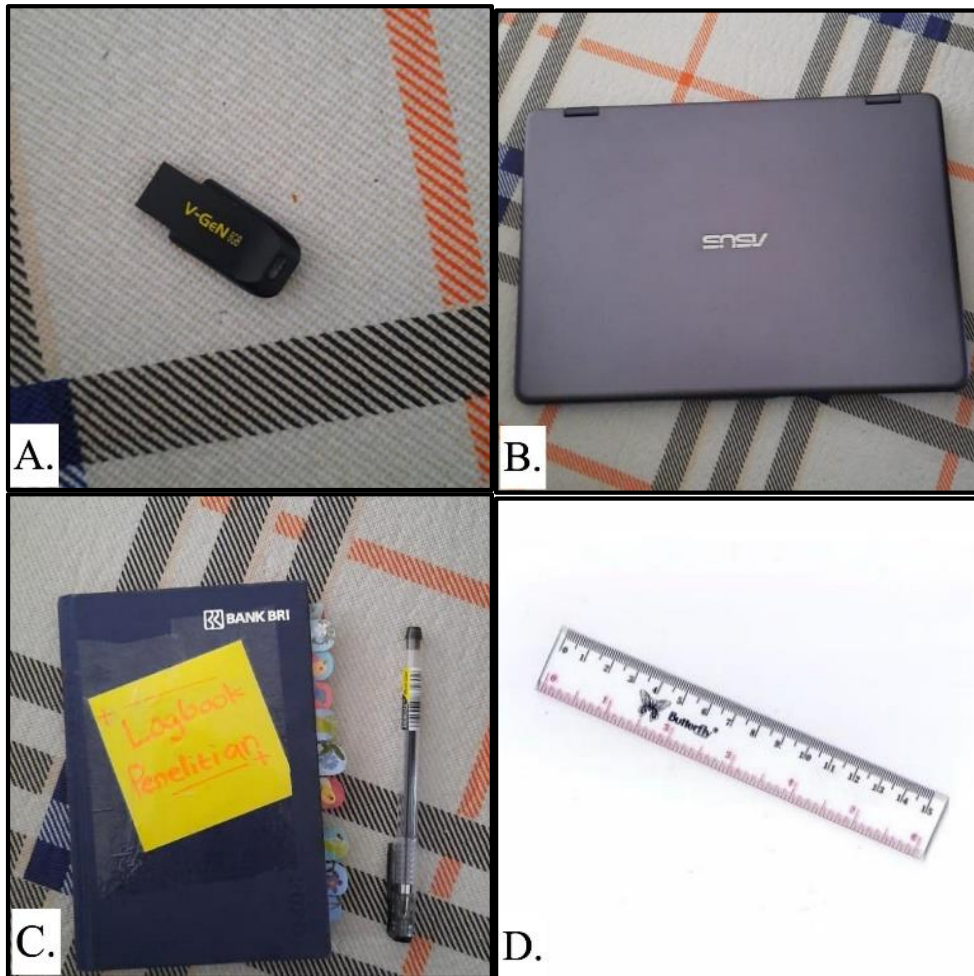
DAFTAR PUSTAKA

1. Mallya SM, Lam EWN. White and pharoah oral radiology : Principles and interpretation. 8th ed. Canada. Elsevier. 2014; p.419-62.
2. McNab S, Monsour P, Madden D, Gannaway D. Knowledge of undergraduate and graduate dentists and dental therapists concerning panoramic radiographs: Knowledge of panoramic radiographs. *Open Journal of Dentistry and Oral Medicine*. 2015; 3(2): 46-52.
3. Joen IH, Laura JH. Dental radiology principles and technique. 5th ed. St. Louis,Mo: Elsevier. 2017; p.244-57.
4. Langlois CdO, Sampaio MCC, Silvia AER, da Costa NP, Rockenbach MIB. Accuracy of linear measurement before and after digitizing perapikal and panoramic radiography images. *Braz Dent J*. 2011; 22(5): 404-9.
5. Kumar N. Assessment of common errors and subjective quality of digital panoramic radiographs in a dental institution. *Dent Med Res* 2020; 8: 23-6.
6. Shuhaimi MMH, Firman RN, Pramanik F. Description of panoramic radiograph failure at RSGM UNPAD. *Proceeding FDI*. 2017; 372-81.
7. Pandey S, Pai KM, Dhakal A. Common positioning and technical error in panoramic radiography. *Journal of Chitwan Medical College*. 2014; 4(7): 26-9.
8. Subbulakshmi AC, Mohan N, Thiruneervannan R, Naveen S, Gokulraj S. Positioning errors in digital panoramic radiographs: A study. *J Orofac Sci*. 2016;8:22-6.
9. Granlund CM, Lith A, Molander B, Grondahl K, Hansen K, Ekestubbe A. Frequency of errors and pathology in panoramic images of young orthodontic patients. *Eur J Orthod*. 2012; 34: 452-7.
10. Whaites E, Drage N. *Essential of dental radiography and radiology*. 5th ed. Toronto: ChurchillLivingstone. Elsevier. 2013; p.171-190.
11. Devlin H, Yuan J. Object position and image magnification in dental panoramic radiography: a theoretical analysis. *Dentomaxillofac Radiol*. 2013; 42: 29951683.
12. Khan S, Ashraf B, Mehd H. Evaluation of patient preparation and positioning errors on digital panoramic radiographs. *Pakistan Oral Dental J*. 2015; 35: 65-9.
13. Karjodkar FR. *Textbook of dental and maxillofacial radiology*. 2nd ed. New Delhi: Jitendar P Vij. 2009. p.236-55
14. Frommer HH, Stabulas SJJ. *Radiology for dental professional*. 9th Ed. St. Louis, Mo. Elsevier. 2011; p.233-62.
15. Ramakrishna PR, Makdissi J. The role of focal block (trough/plane) in panoramic radiography: Why do some structures appear blurred out on these images? *Radiography*. 2014; 20(2): 167-70.
16. Thomas E. *Essentials of dental radiography*: Pearson New International Edition. 9th Ed. England. Pearson. 2013; p.405-30.
17. Ezoddini AF, Zangouie BM, Behniafar B. Evaluation of the distortion rate of panoramic and periapical radiographs in erupted third molar inclination. *Iran Journal Radiology*. 2011; 8(1): 15-21.

18. Thomas EN, Johnshon ON. Essentials of dental radiography for dental assistant and hygienists. 9th Ed. England. Pearson. 2012; p.377-403.
19. Nileema AJSP, Loganathan T, Nuwan DMJ. Assessment of frequency of errors in conventional panoramic radiographs. *International Journal of Dental Medicine*. 2016;2(2):5-8.
20. Peretz B, Gotler M, Kaffe I. Common errors in digital panoramic radiographs of patients with mixed dentition and patients with permanent dentition. *International Journal of Dentistry*. 2012;1-7.
21. Newadkar UR, Chaudhari L, Khalekar YK. Common errors on panoramic radiograph: A time to reflect and review and not to sweep them under the carpet!. *SRM J Res Dent Sci*. 2016; 7:146-49.
22. Dhillon M, Raju SM, Verma S, Tomar D, Mohan RS, Lakhanpal M *et al*. Positioning errors and quality assessment in panoramic radiography. *Imaging Science in Dentistry*. 2012; 42(4):207-12.
23. Notoatmodjo. *Metodologi penelitian kesehatan Edisi Revisi*. Jakarta. Rineka Cipta. 2014; p.21-40.
24. Mohtavipour ST, Haghghat ASJ. Common errors in digital panoramic radiographs taken in rasht dental school. *Rasht: Journal of Dentomaxillofacial Radiology. Pathology and Surgery*. 2013; 2(2): 32-6.
25. Bissoon A, Whaites E, Moze K, Naidu R. Evaluation of common operator errors in panoramic radiography in trinidad and tobago: a comparison of formally vs informally trained operators. *West Indian Medical Journal*. 2012; 61(7): 733-8.
26. Kaviani F, Johari M, Esmaeili F. Evaluation of common errors of panoramic radiographs in Tabriz Faculty of Dentistry. *JODDD* 2008; 2: 99–101.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan Bahan Penelitian



Gambar 1. Alat dan bahan

Keterangan:

A) Flashdisk, B) Laptop C) Alat tulis, D) Penggaris

Lampiran 2. Data Sekunder Kesalahan Radiograf Panoramik



Gambar 1. Pasien menggunakan perhiasan



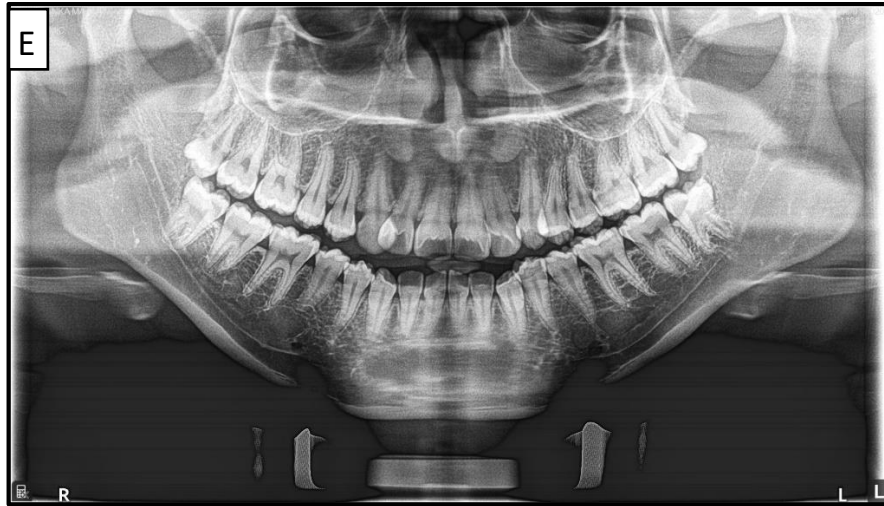
Gambar 2. Tidak berkontakannya lidah dengan palatum



Gambar 3. *Horizontal error*



Gambar 4. *Pasien bergerak*



Gambar 6. *Vertical error*



Gambar 7. *Anteroposterior error*



Gambar 8. Pengaturan ketinggian yang tidak benar



Gambar 9. Posisi tulang belakang tidak lurus

Lampiran 2. Persetujuan Etik



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
KEPK FK UNSRI/RSMH

Jalan Dr. Moh. Ali Komplek RSMH Palembang 30126 Telpun (0711)352342 Faksimile (0711)373438
Email tu@unsri.ac.id



Rumah Sakit Umum Pusat Mohammad Hoesin dan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya
Mohammad Hoesin Central General Hospital and Faculty of Medicine Sriwijaya University

Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Health Research Review Committee

SERTIFIKAT PERSETUJUAN ETIK
ETHICAL APPROVAL CERTIFICATE

No. 122/kepkrsmhfksnsri/2020

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Umum Pusat Mohammad Hoesin Hospital dan Health Research Review Committee of Mohammad Hoesin Central Hospital and

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia,
Faculty of Medicine, Sriwijaya University, Palembang Indonesia

berdasarkan penilaian terhadap proposal penelitian, dengan judul:
based on the review on research proposal, entitled:

Evaluasi Kesalahan Radiograf Panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut
Provinsi Sumatera Selatan

Evaluation of common errors of panoramic radiographs in dental hospital of south sumatera province

proposed by the researcher:

Anindya Permata Syafira

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Gigi
Student of Dentistry

dengan mengacu pada Pedoman Nasional Etik Penelitian Kesehatan beserta suplemennya
referring to National Ethical Guidelines on Health Research and its Supplements

dengan ini menyatakan bahwa penelitian kesehatan tersebut
hereby declares that the proposed health research is

layak etik; dan disetujui untuk dilaksanakan di lingkungan
ethically liable; and is approved to be carried out within

Rumah Sakit Mohammad Hoesin dan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya
Mohammad Hoesin General Hospital and Faculty of Medicine Sriwijaya University


Palembang, 08 Juni 2020

Dr. dr. Legiran. M. Kes
Ketua Tim Penilai
Team Leader of the Reviewer

Dr. dr. Anang Tribowo, SpM(K)
Ketua Komisi
Head of the Committee

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut (RSKGM)

Sumatera Selatan



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA SELATAN
DINAS KESEHATAN
UPTD. RUMAH SAKIT KHUSUS GIGI DAN MULUT
 Jalan. Kolonel H. Burlian KM 6 Palembang 30152
 Telepon : 0711-5610491, Faksimile : 0711-5610494
 E-mail : rskgm.provsumsel@yahoo.com, Website : rskgm.provsumsel.go.id

Nomor : 775 /RSKGM/XI/2020
 Lampiran : -
 Perihal : Izin Penelitian

Palembang, 11 November 2020
 Kepada
 Yth, Dekan Fakultas Kedokteran
 Universitas Sriwijaya
 di
 Tempat

Dengan Hormat,


Sehubungan dengan Surat No. 1105/UN9.FK/TU.SB5/2020, tanggal 28 September 2020, Perihal : Izin Penelitian. Maka kami sampaikan , bahwa kami tidak berkeberatan untuk menerima mahasiswa yang tersebut dibawah ini untuk melaksanakan kegiatan penelitian di RSK. Gigi dan Mulut Prov. Sumsel.

No	Nama Mahasiswa	NIM
1	Anindya Permata Shafira	04031181621021

Berdasarkan Perda Prov. Sumsel Nomor 33 Tahun 2017 Tentang Retribusi Jasa Umum maka dikenakan tarif sebesar Rp.75.000/kegiatan.

Demikian kami sampaikan kepada Bapak, Atas perhatian dan kerja samanya, kami ucapkan terima kasih.

Direktur RSK, Gigi dan Mulut
 Provinsi Sumatera Selatan



drg. Rini Bikanindrasari, M Kes
 Pembina, IV/a
 NIP. 19660307 199802 2 001

Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Penelitian di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut (RSKGM) Sumatera Selatan



**PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA SELATAN
DINAS KESEHATAN
UPTD. RUMAH SAKIT KHUSUS GIGI DAN MULUT**

Jalan. Kolonel H. Burlian KM 6 Palembang 30152
Telepon : 0711-5610491, Faksimile : 0711-5610494
E-mail : rskgm.provsumsel@yahoo.com, Website : rskgm.provsumsel.go.id

SURAT KETERANGAN

No : /RSKGM/XII/2020

Yang bertanda tangan dibawah in:

Nama : drg. Rini Bikarindrasari, M.Kes
NIP : 19660307 199802 2 001
Pangkat/Golongan : Pembina / IV.a
Jabatan : Direktur RSK. Gigi dan Mulut Prov. Sumsel
Unit Organisasi : RSK. Gigi dan Mulut Prov. Sumsel

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

NO	NAMA	NIM	JURUSAN
1	Anindya Permata Syafira	04031181621021	Prodi Kedokteran Gigi

Mahasiswa tersebut telah selesai melaksanakan penelitian di RSK. Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 11 – 20 November 2020. Dengan judul penelitian "Evaluasi Kesalahan Radiograf Panoramik di Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan".

Demikian surat keterangan ini disampaikan, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Direktur RSK. Gigi dan Mulut
Provinsi Sumatera Selatan



drg. Rini Bikarindrasari, M.Kes
Pembina, IV/a
NIP. 19660307 199802 2 001

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



Gambar 10. Pengambilan data radiograf panoramik

Lampiran 6. Data Hasil Penelitian

Kesalahan Radiograf Panoramik	Frekuensi
A. Kesalahan Persiapan Alat	2
1. <i>Overexposure</i>	0
2. <i>Underexposure</i>	0
3. Pengaturan ketinggian yang tidak benar	2
B. Kesalahan Persiapan Pasien	5
1. Pasien menggunakan perhiasan/ protesa lepasan	5
2. Posisi menggunakan apron yang tidak benar	0
C. Kesalahan Memposisikan Pasien	855
1. Posisi tulang belakang tidak lurus	2
2. <i>Anteroposterior error</i>	125
3. <i>Horizontal error</i>	301
4. <i>Vertical error</i>	140
5. Posisi lidah	286
6. Pasien bergerak	1
Total kesalahan radiograf panoramik	862

Lampiran 7. Lembar Bimbingan



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN

Zona A Gedung DRG M.Isa, Kampus Universitas Sriwijaya
Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir 30662, Sumatera Selatan

Nama Mahasiswa : Anindya Permata Syafira
NIM : 04031181621021
Judul Skripsi : Evaluasi Kesalahan Umum Radiograf Panoramik di
RSKGM Provinsi Sumatera Selatan
Dosen Pembimbing I : drg. Shinta Amini Prativi, Sp.RKG

NO	Tanggal		Tahapan Kegiatan	Paraf
	Penyerahan	Pengembalian		
1	9 Agustus 2019	9 Agustus 2019	Acc judul + Bimbingan Bab I	
2	23 Agustus 2019	23 Agustus 2019	Bimbingan Bab I dan Bab III	
3	6 September 2019	6 September 2019	Bimbingan Bab I dan Bab III	
4	13 September 2019	13 September 2019	Bimbingan Bab I dan Bab III	
5	17 Oktober 2019	17 Oktober 2019	Bimbingan Bab I dan Bab III	
6	26 Des 2019	26 Des 2019	Bimbingan Bab I dan Bab III	
7	5 Feb 2020	5 Feb 2020	Bimbingan Bab I, II, III	



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN

Zona A Gedung DRG M.Isa, Kampus Universitas Sriwijaya
Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir 30662, Sumatera Selatan

8	23-11-20	23-11-20	Bimbingan Bab IV & V	di
9	24-11-20	30-11-20	Acc Bab IV & V	di
10	03-12-20	03-12-20	Bimbingan Abstrak	di
11	04-12-20	04-12-20	Acc Abstrak	di



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
Zona A Gedung DRG M.Isa, Kampus Universitas Sriwijaya
Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir 30662, Sumatera Selatan

Nama Mahasiswa : Anindya Permata Syafira
NIM : 04031181621021
Judul Skripsi : Evaluasi Kesalahan Umum Radiograf Panoramik di
Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Sumatera
Selatan.
Dosen Pembimbing 2 : drg. Valentino Haksajiwo, Sp.BM, M.Kes, MARS.

NO	Tanggal		Tahapan Kegiatan	Paraf
	Penyerahan	Pengembalian		
1	24-01-2020	29-01-2020	Bab I & Bab III (Perbaikan)	
2	27-01-2020	27-01-2020	Bimbingan Bab I, II, III	
3	29-01-2020	29-01-2020	Bimbingan Bab I, II, III	
4	06-02-2020	06-02-2020	Acc bab I, II, III	
5	25-10-2020	25-10-2020	Bimbingan Bab IV, V	
6	26-10-2020	26-10-2020	Acc bab IV & V	
7	08-10-2020	08-10-2020	Bimbingan Abstrak (Acc)	



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
 UNIVERSITAS SRIWIJAYA
 PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
 FAKULTAS KEDOKTERAN
 Zona A Gedung DRG M.Isa, Kampus Universitas
 Sriwijaya
Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir 30662, Sumatera Selatan

Nama Mahasiswa : Anindya Permata Syafira
 NIM : 04031181621021
 Judul Skripsi : Kesalahan Radiograf Panoramik di Rumah Sakit
 Khusus Gigi dan Mulut Provinsi Sumatera Selatan
 Dosen Pembimbing 2 : drg. Galuh Anggraini Adityanigrum, MARS

NO	Tanggal		Tahapan Kegiatan	Paraf
	Penyerahan	Pengembalian		
1.	23-10-20	26-11-20	Bab J, II, III	
2.	20-01-21	20-01-21	Revisi Sidang Akhir (Acc)	

	Tanggal	
--	---------	--



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN

Zona A Gedung DRG M.Isa, Kampus Universitas Sriwijaya
Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir 30662, Sumatera Selatan

Nama Mahasiswa : Anindya Permata Syafira
NIM : 04031181621021
Judul Skripsi : Evaluasi Kesalahan Radiograf Panoramik di
RSKGM Provinsi Sumatera Selatan
Dosen Penguji 1 : drg. Shanty Chairani, M. Si

NO	Tanggal		Tahapan Kegiatan	Paraf
	Penyerahan	Pengembalian		
1	11-08-20	11 - 08-20	Revisi Bab I, II, III	L
2	28-08-20	28 - 08-20	Revisi Bab I, II, III	L
3	18-09-20	19 - 09-20	Revisi Bab I, II, III	L
4	19-10-20	19-10-20	Revisi Bab II, III	L
5	20/10-20	20-10-20	ACC Revisi Bab I, II, III	L
6	11/01 2021	11/01 2021	Bimbingan Revisi Bab 4 dan 5	L
7	14/01 2021	11/01 2021	Bimbingan Revisi Bab 4 dan 5	L
8	18/01 2021	11/01 2021	Bimbingan Revisi Bab 4, 5 & Masalah	L

