

UPAYA EFEKTIF PROSEDUR RADIOGRAFI DENTAL SELAMA

PANDEMI COVID-19

(LITERATURE REVIEW)

SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin Sebagai Salah Satu Syarat untuk

Mendapat Gelar Sarjana Kedokteran Gigi



ILMIA AMALIA

J011 18 1026

DEPARTEMEN RADIOLOGI

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

***UPAYA EFEKTIF PROSEDUR RADIOGRAFI DENTAL SELAMA
PANDEMI COVID-19
(LITERATURE REVIEW)***

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin
Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Mendapat Gelar Sarjana Kedokteran Gigi**

ILMIA AMALIA

J011 18 1026

**DEPARTEMEN RADIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

LEMBAR PENGESAHAN

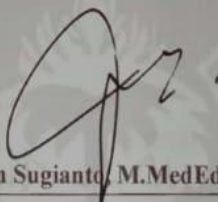
**Judul : Upaya Efektif Prosedur Radiografi Dental Selama Pandemi
COVID-19**
Oleh : Ilmia Amalia/ J011 18 1026

Telah Diperiksa dan Disahkan

Pada Tanggal 07 Juli 2021

Oleh:

Pembimbing



drg. Irfan Sugianto, M.MedEd., Ph.D

NIP. 19810215200801 1 009

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Hasanuddin



drg. Muhammad Ruslim, M.Kes., Ph.D., Sp.BM (K)

NIP. 19730702 200112 1 001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan mahasiswa yang tercantum di bawah ini:

Nama : Ilmia Amalia
NIM : J011 18 1026
Judul : Upaya Efektif Prosedur Radiografi Dental Selama
Pandemi COVID-19

Menyatakan bahwa judul skripsi yang diajukan adalah judul yang baru dan tidak terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Unhas.

Makassar, 07 Juli 2021

Koordinator Perpustakaan FKG Unhas



Amiruddin, S.Sos.
NIP. 19661121 199201 1 003

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ilmia Amalia

NIM : J011 18 1026

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Upaya Efektif Prosedur Radiografi Dental Selama Pandemi COVID-19” adalah benar merupakan karya sendiri dan tidak melakukan tindakan plagiat dalam penyusunannya. Adapun kutipan yang ada dalam penyusunan karya ini telah saya cantumkan sumber kutipannya dalam skripsi. Saya bersedia melakukan proses yang semestinya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku jika ternyata skripsi ini sebagian atau keseluruhannya merupakan plagiat dari orang lain.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya

 akassar, 07 Juli 2021
Ilmia Amalia
J011 18 026

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji dan syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan *literature review* ini.

Tidak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada drg. Irfan Sugianto, M.MedEd., Ph.D selaku pembimbing yang telah banyak membimbing dalam penyelesaian *literature review* ini dengan judul “Upaya Efektif Prosedur Radiografi Dental Selama Pandemi *COVID-19*”.

Semoga dengan terselesaikannya *literature review* ini dapat memberikan manfaat kepada kita semua, dan penulis sangat mengharapkan adanya saran dan kritik dari para pembaca untuk dijadikan sebagai bahan acuan untuk penulis selanjutnya.

Dalam penyusunan *literature review* ini, penulis telah banyak mendapatkan dukungan, saran, serta motivasi dari pihak-pihak yang telah banyak membantu. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orang tua tercinta serta saudari atas segala do'a, dukungan, dan nasihat yang tiada hentinya diberikan kepada penulis hingga saat ini.
2. drg. Irfan Sugianto, M.MedEd., Ph.D, selaku pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, kritik dan saran, serta motivasi kepada penyusun sehingga *literature review* ini dapat berjalan dan terselesaikan.

3. Nurul Husna, sebagai teman seperjuangan skripsi Departemen Radiologi, yang telah sabar dalam membantu penulis, serta dukungan yang telah diberikan kepada penulis.
4. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga semua bantuan yang telah diberikan kepada penyusun bernilai ibadah dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa *literature review* ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat berharap adanya kritik dan saran untuk perbaikan *literature review* ini agar menjadi lebih baik.

Makassar, 07 Juli 2021



Penulis

ABSTRAK

Upaya Efektif Prosedur Radiografi Dental Selama Pandemi *COVID-19*

Ilmia Amalia¹

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin, Indonesia
ilmaamalia90@gmail.com

Latar Belakang: Saat ini, pandemi penyakit *Coronavirus Disease (COVID-19)* telah muncul sebagai krisis kesehatan masyarakat dan menyebar secara eksponensial di seluruh Dunia. Kasus pertama dilaporkan di Kota Wuhan, Cina, pada akhir Desember 2019. Pada 11 Februari 2020, *World Health Organization (WHO)* menamai virus *pneumonia* baru sebagai “*Corona Virus Disease (COVID-19)*”. Rute utama penularan virus adalah melalui droplets dan aerosol. Oleh karena itu, dokter gigi berisiko ekstrim terinfeksi dan menyebarkan virus lebih lanjut. Tidak ada pedoman universal yang mengatur prosedur perawatan gigi selama epidemi atau pandemi. Pemeriksaan radiografi merupakan komponen integral dari prosedur diagnostik dokter gigi. Sejumlah laporan tentang prosedur radiografi selama *COVID-19* melibatkan potensi kontaminasi silang yang signifikan melalui paparan air liur dan/atau darah. **Tujuan:** Tulisan ini untuk menelaah literatur, artikel, dan dokumen hasil penelitian yang mengidentifikasi prosedur radiografi dental selama pandemi *COVID-19*. **Metode:** *Literature Review*. Langkah-langkah penulisan yaitu mengumpulkan informasi dari beberapa sumber, melakukan kompilasi data menggunakan metode matriks dan sintesis informasi dari literatur/jurnal, dan tinjauan literatur. **Tinjauan Pustaka:** Prosedur pengambilan gambar radiografi dental berisiko terhadap penularan virus *COVID-19*, maka tindakan pencegahan dan mengikuti rekomendasi prosedur radiografi menjadi hal yang sangat penting. **Hasil:** Pengendalian kontrol infeksi dan pemilihan teknik radiografi ekstraoral seperti *panoramic* dan *CBCT* lebih dianjurkan daripada teknik radiografi intraoral. **Simpulan:** Radiografi dental dapat dilakukan selama masa pandemi *COVID-19* dengan memperhatikan pengendalian kontrol infeksi secara akurat. Karena radiografi intraoral berisiko tinggi dalam transmisi penyebaran *COVID-19*, para ahli merekomendasikan radiografi ekstraoral seperti *panoramic* dan *CBCT* sebagai alternatif teknik radiografi di masa pandemi *COVID-19*.

Kata Kunci: *COVID-19*, SARS-CoV-2, radiografi dental.

ABSTRACT

Effective Efforts of Dental Radiography Procedures During The COVID-19 Pandemic

Ilmia Amalia¹

Student of the Faculty of Dentistry, Hasanuddin University, Indonesia

ilmiaamalia90@gmail.com

Background: Now a days, The novel coronavirus disease (COVID-19) pandemic has emerged as a community health crisis and is spreading exponentially across the globe. The first case was reported in Wuhan City, of China, in late December 2019. On 11th February 2020, WHO named the novel viral pneumonia as “Corona Virus Disease (COVID-19)”. The primary route of spread of COVID-19 is via respiratory droplet and aerosol. Therefore, dentists are at extreme risk of becoming infected and spreading the virus. There are no universal guidelines governing dental procedures during an epidemic or pandemic. Radiographic examination is an integral component of dentist diagnostic procedures. A number of reports on radiographic procedures during COVID-19 involve the potential for significant cross-contamination through exposure to saliva and/or blood. **Objective:** This paper is to review literature, articles and research documents that identify dental radiographic procedures during the COVID-19 pandemic. **Method:** Literature review. The steps are collecting information, compiling data using the matrix method and synthesizing information from literature/journals, and literature reviews. **Review:** The procedure for taking dental radiographic images is at risk of transmission of the COVID-19 virus, so preventive measures and following recommended radiographic procedures are very important. **Result:** Infection control and extraoral techniques such as panoramic and CBCT are preferred rather than intraoral techniques. **Conclusion:** Dental radiographs can be performed during the COVID-19 pandemic by taking into accurate infection control. Because intraoral radiography has a high risk of transmitting the spread of COVID-19, experts recommend extraoral radiographs such as panoramic and CBCT as an alternative radiographic technique during the COVID-19 pandemic.

Keywords: *COVID-19*, SARS-CoV-2, dental radiographs.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penulisan	4
1.4 Sumber Penulisan	4
1.5 Prosedur Manajemen Penulisan.....	5
1.6 Manfaat Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Radiografi Intraoral	7
2.1.1 Radiografi Periapikal.....	7
2.1.2 Radiografi <i>Bitewing</i>	11
2.1.3 Radiografi Oklusal.....	13

2.2 <i>COVID-19</i>	17
2.2.1 Jalur Transmisi	18
2.2.2 Dampak Pandemi <i>COVID-19</i> terhadap Radiografi Intraoral	19
BAB III PEMBAHASAN	20
3.1 Kebutuhan Pemeriksaan Radiografi	20
3.2 Kontrol Infeksi Prosedur Radiografi Selama Pandemi <i>COVID-19</i>	22
3.2.1 Penjadwalan dan Triase	22
3.2.2 Kontrol Ruangan.....	24
3.2.3 Kontrol Tenaga Medis	28
3.2.4 Kontrol Peralatan <i>X-ray</i>	32
3.2.5 Kontrol Pasien	38
3.2.6 Kontrol Hasil Radiograf	41
3.3 Rekomendasi Radiografi selama Pandemi <i>COVID-19</i>	42
3.4 Tabel Sintesa Jurnal.....	55
BAB IV PENUTUP	60
4.1 Simpulan.....	60
4.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Teknik paralel.....	8
Gambar 2.2 <i>Receptors holders</i>	9
Gambar 2.3 Insisivus RA	9
Gambar 2.4 Teknik <i>bisecting angle</i>	10
Gambar 2.5 Molar RB.....	11
Gambar 2.6 <i>Receptor holders</i> sensor digital.....	12
Gambar 2.7 <i>Bitewing tab</i>	12
Gamba5 2.8 Posisi penerima gambar yang ideal	13
Gambar 2.9 Teori angulasi oklusal topografi radiografi.....	14
Gambar 2.10 Radiografi oklusal topografi RA.....	15
Gambar 2.11 Radiografi oklusal topografi anterior RB.....	15
Gambar 2.12 Radiografi oklusal <i>cross-sectional</i> RA	16
Gambar 2.13 Radiografi oklusal <i>cross-sectional</i> RB.....	16
Gambar 3.1 Tata letak instalasi/klinik radiologi gigi.....	25
Gambar 3.2 APD pada tenaga medis	29
Gambar 3.3 Alat proteksi diri level 1	31
Gambar 3.4 Alat proteksi diri level 2.....	31
Gambar 3.5 Alat proteksi diri level 3.....	32
Gambar 3.6 <i>Double barrier sensor PSP</i>	35
Gambar 3.7 Pasien menggunakan masker	40
Gambar 3.8 Radiografi panoramik sectional & Radiografi extraoral bitewing.....	46

Gambar 3.9 Teknik radiografi ekstraoral	53
Gambar 3.10 Teknik radiografi ekstraoral RB.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>the National Radiological Protection Board Guidance Notes</i>	45
Tabel 3.2 Perbandingan modalitas radiografi	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Penugasan.....	66
Lampiran 2: Surat Seminar Hasil	67
Lampiran 3: Kartu Kontrol Skripsi	68
Lampiran 4: Dokumentasi.....	69

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemeriksaan radiografi merupakan komponen integral dari prosedur diagnostik dokter gigi. Dokter gigi mengambil gambar radiografi pasien untuk mendapatkan informasi tambahan selain dari pemeriksaan klinis atau riwayat pasien. Informasi dari gambar ini digabungkan dengan pemeriksaan subjektif dan klinis untuk membuat diagnosis dan menentukan rencana perawatan.¹

Teknik radiografi konvensional telah digunakan dalam radiografi dental sejak penemuan sinar-X. Dengan revolusi dalam sistem elektronik, peralatan telah diproduksi untuk menghasilkan gambar radiografi dalam format digital.² Teknik radiografi kedokteran gigi dapat diklasifikasikan menjadi intraoral atau ekstraoral berdasarkan lokasi penempatan film/sensor. Teknik intraoral meliputi Teknik periapikal, *bite wing*, dan oklusal.^{3,4} Proyeksi radiografi ekstraoral terdiri dari *Lateral jaw (mandibular oblique lateral)*, *Lateral cephalometric (lateral skull)*, *Posteroanterior (PA) cephalometric (posterior skull)*, *waters*, *Reverse townes*, *Submentovertex*, dan *transcranial*.⁵

Radiografi kedokteran gigi berguna untuk memastikan berbagai jenis penyakit infeksi gigi. Dengan menggunakan radiografi gigi, dokter gigi dapat mengetahui sejumlah penyakit seperti Fraktur gigi, Abrasi, Karies Gigi, Atrisi, Gingivitis, Periodontal, Abses, Kehilangan Tulang Interdental,

Supernumerary Teeth, Gigi Impaksi, Kista, Keganasan, Maloklusi, dan lain-lain.⁶

Saat ini, pandemi penyakit *Coronavirus Disease (COVID-19)* telah muncul sebagai krisis kesehatan masyarakat dan menyebar secara eksponensial ke seluruh dunia. Kasus pertama dilaporkan di Kota Wuhan, Cina, pada akhir Desember 2019. Pada 11 Februari 2020, *World Health Organization (WHO)* menamai virus pneumonia baru sebagai “*Corona Virus Disease (COVID-19)*” sementara Komite Internasional untuk Taksonomi Virus menamai virus baru ini sebagai “*SARS-CoV-2*” mengikuti analisis filogenetik dan taksonomi.⁷ Rute utama penularan virus adalah melalui *droplets* dan aerosol. Oleh karena itu, dokter gigi berisiko ekstrim untuk terinfeksi dan menyebarkan virus lebih lanjut. Masa inkubasi yang lama dan tidak dapat diprediksi (hingga 27 hari) dan tingginya tingkat pembawa asimtomatik (80%) semakin menantang langkah-langkah pengendalian infeksi selama praktik kedokteran gigi.⁸ Meskipun prosedur yang menghasilkan aerosol tidak dilakukan dalam prosedur radiografi dental, kontak dengan rongga mulut pasien dapat menyebabkan penularan *SARS-CoV-2*.⁹ Sejumlah laporan tentang prosedur radiografi selama *COVID-19*, yang merupakan komponen penting dari pemeriksaan diagnostik dan melibatkan potensi kontaminasi silang yang signifikan melalui paparan air liur dan/atau darah.¹⁰

Tidak ada pedoman universal yang mengatur prosedur perawatan gigi selama epidemi atau pandemi. Berdasarkan beberapa *literature review*,

radiografi intraoral harus dihindari karena dapat menyebabkan refleks muntah atau batuk, namun dapat disubstitusi menggunakan radiografi ekstraoral seperti panoramik dan *Cone-Beam Computed Tomography* (CBCT). Kualitas radiografi panoramik digital ekstraoral ditingkatkan sehingga karies, perkiraan posisi puncak alveolar, dan perubahan periapikal dapat didiagnosis dengan radiografi panoramik atau *extraoral bitewing* dan pandangan periapikal.¹¹ Dalam kasus trauma gigi, CBCT adalah alternatif yang terbaik dengan memberikan informasi rinci tentang mahkota dan akar gigi tanpa kontaminasi mulut.¹² Ketika radiografi intraoral sangat dibutuhkan, sensor harus dilapisi dengan *double barrier* untuk mencegah kontaminasi silang.^{13,14} Selain itu, Wilson dkk juga menyarankan penggunaan *mouth rinsing* seperti hidrogen peroksida yang mengandung agen oksidatif seperti *povidone* 0,2% atau hidrogen peroksida 1% direkomendasikan karena kerentanan *COVID-19* terhadap oksidasi. Tindakan untuk mencegah refleks muntah disarankan karena aktivasi refleks muntah dapat menyebabkan batuk dan penyebaran virus corona.^{9,12}

Peraturan Konsil Kedokteran Indonesia No.74 Tahun 2020 Pasal 3 ayat (1) menetapkan bahwa praktik kedokteran pada masa *Corona Virus Disease* 2019 (*COVID-19*) dapat dilakukan oleh dokter dan dokter gigi melalui tatap muka secara langsung dan/atau melalui aplikasi atau sistem elektronik berupa *Telemedicine* dengan memperhatikan komunikasi efektif.¹⁵ Oleh karena itu, *digital radiograph* dan *teleradiology* atau *digital radiology work flow* lebih disarankan untuk dilakukan pada pelayanan radiologi dalam masa pandemi

saat ini. Hal ini lebih disarankan sebab penggunaan hasil cetak/*printing radiograph* dapat menjadi sumber transmisi dari virus SARS-Cov-2 karena melalui beberapa tangan sebelum diterima oleh dokter gigi yang merujuknya.^{16,17}

Berdasarkan uraian tersebut, upaya pengendalian infeksi *COVID-19* sangat penting dalam melakukan pengambilan gambar radiografi dental untuk mencegah infeksi atau kontaminasi silang selama pandemi *COVID-19*. Oleh karena itu, perlu untuk mengkaji lebih lanjut mengenai upaya efektif prosedur radiografi dental selama pandemi *COVID-19*.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam kajian *literature review* ini yaitu bagaimana upaya efektif prosedur radiografi dental selama pandemi *COVID-19*?

1.3 Tujuan Penulisan

Secara umum, *literature review* ini bertujuan untuk mengetahui upaya efektif prosedur radiografi dental selama pandemi *COVID-19*.

1.4 Sumber Penulisan

Sumber literatur dalam rencana penulisan ini terutama berasal dari jurnal penelitian *online* yang menyediakan jurnal artikel dalam format PDF, seperti: Pubmed, *Google scholar*, Elsevier (SCOPUS) dan sumber relevan seperti buku teks. Informasi yang digunakan terutama dari literatur yang dikumpulkan sejak tahun 2020.

1.5 Prosedur Manajemen Penulisan

Untuk mengatur penulisan *literature review* ini, maka langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan informasi dari beberapa sumber yang berkaitan dengan topik studi
2. Melakukan kompilasi data menggunakan metode matriks dan sintesis informasi dari literatur/jurnal yang dijadikan sebagai acuan
3. Tinjauan literatur
4. Untuk memastikan bahwa prosedur manajemen literatur yang disebutkan di atas sudah tepat maka metode lain seperti diskusi intensif dengan pembimbing skripsi juga dilakukan oleh penulis.

1.6 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat dari kajian *literatur review* ini adalah:

1. Manfaat untuk Institusi Pendidikan

Dapat berkontribusi dalam teori dan praktik kedokteran gigi khususnya dalam ilmu pendidikan dokter gigi.

2. Manfaat untuk RSGM Universitas Hasanuddin

Dapat menjadi bahan referensi sebagai upaya efektif prosedur radiografi dental pada instalasi radiologi dalam praktik kedokteran gigi selama pandemi *COVID-19*.

3. Manfaat untuk Penulis

Sebagai penambah ilmu pengetahuan terkhusus pada prosedur radiografi dental dalam upaya mencegah infeksi atau kontaminasi silang selama pandemi *COVID-19*.

4. Manfaat untuk Klinisi

Literature review ini dapat dijadikan sebagai bahan baca atau referensi dalam prosedur pengambilan gambar radiografi pada praktik kedokteran gigi selama pandemi *COVID-19*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Radiografi Intraoral

Radiografi intraoral adalah pemeriksaan diagnostik utama seorang dokter gigi. Radiografi intraoral dapat dibagi menjadi tiga kategori, yaitu; proyeksi periapikal, proyeksi *bitewing*, dan proyeksi oklusal.¹

2.1.1 Radiografi Periapikal

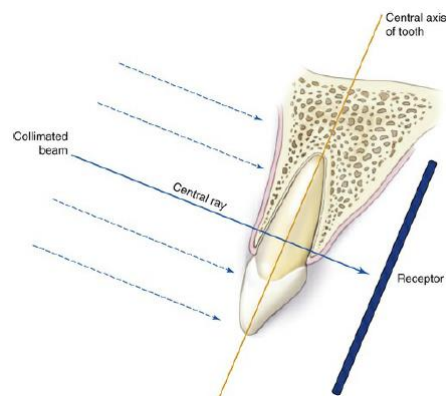
Radiografi periapikal biasanya digunakan dalam kedokteran gigi dan menunjukkan seluruh panjang gigi dan tulang di sekitarnya. Tujuan diagnostik dari radiografi periapikal adalah:¹

- a. Menilai luasnya karies gigi
- b. Mendeteksi keberadaan dan menilai luasnya inflamasi periapikal
- c. Evaluasi cedera traumatis pada gigi dan tulang alveolar
- d. Melihat kehilangan tulang periodontal
- e. Evaluasi morfologi akar
- f. Melihat osseointegrasi implan dan kehilangan tulang peri-implan
- g. Evaluasi gigi yang tidak erupsi dan impaksi
- h. Evaluasi resorpsi akar eksternal dan internal
- i. Melihat morfologi pulpa
- j. Menentukan panjang instrumentasi endodontik selama perawatan.

Dua teknik proyeksi intraoral biasanya digunakan untuk radiografi periapikal: (1) teknik paralel dan (2) teknik *bisecting angle*. Kedua teknik tersebut dapat diterapkan pada radiografi berbasis digital dan film.¹

1. Teknik Paralel

Reseptor gambar ditempatkan pada *holder* dan diposisikan di mulut sejajar dengan sumbu panjang gigi (*long axis*) yang diteliti. *Tubehead* sinar-X kemudian diarahkan ke sudut yang tepat (vertikal dan horizontal) ke gigi dan reseptor gambar seperti pada Gambar 2.1.¹



Gambar 2.1 Teknik paralel

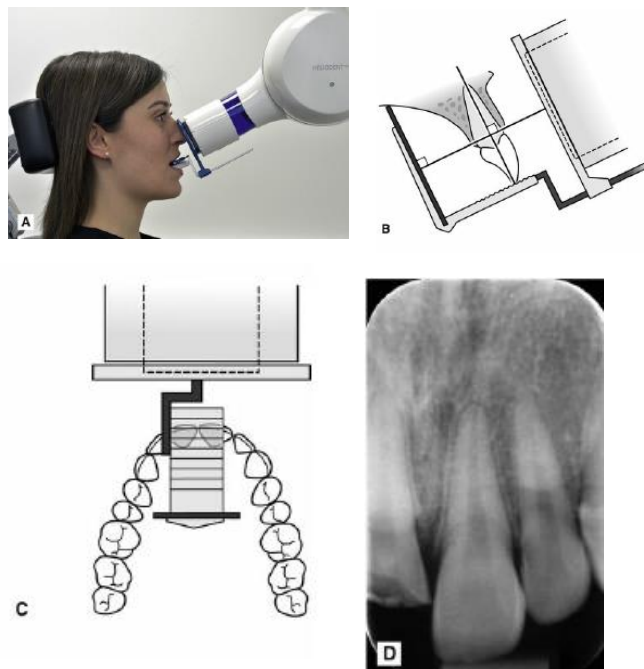
Sumber: Mallya S, Lam E. White and Pharoah's Oral Radiology. 8th Ed. St. Louis: Elsevier, 2018. P. 262.

Receptors holders memfasilitasi penempatan reseptor di mulut pasien. *Holder* ini menstabilkan reseptor ke *bite block* (Gambar 2.2). Ketika pasien menggigit dengan lembut blok gigitan ini, akan menempatkan reseptor sejajar dengan *long axis* gigi (Gambar 2.3).



Gambar 2.2 *Receptors holders*

Sumber: Whaites E, Hons BDS, Edin F, Eng F. *Essentials of Dental Radiography and Radiology*. 6th Ed. London: Elsevier, 2020. P. 210.

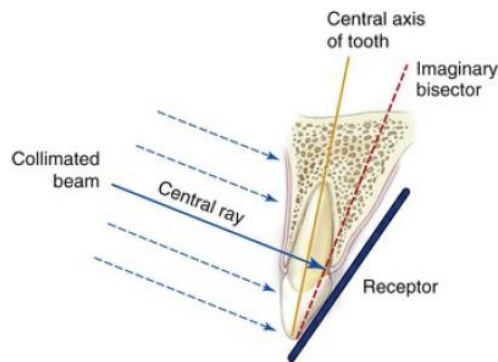


Gambar 2.3 Insisivus RA, (a) posisi pasien (b) diagram posisi (c) rencana tampilan posisi (d) hasil gambar radiografi.

Sumber: Whaites E, Hons BDS, Edin F, Eng F. *Essentials of Dental Radiography and Radiology*. 6th Ed. London: Elsevier, 2020. P. 218.

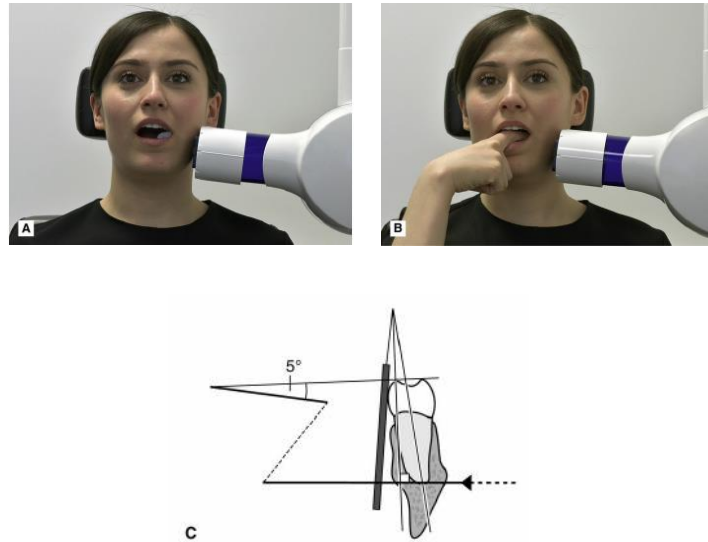
2. Teknik *Bisecting angle*

Dalam teknik ini, film ditempatkan sedekat mungkin dengan gigi tanpa menekuk film. Garis bisektor membagi dua sudut yang dibentuk oleh sumbu panjang gigi dan film dan arah sinar-X diarahkan tegak lurus terhadap bisektor imajiner (Gambar 2.4). Untuk mereproduksi panjang setiap akar gigi dengan banyak akar secara akurat, *central beam* harus memiliki sudut yang berbeda untuk setiap akar seperti pada gigi molar (Gambar 2.5). Batasan lain dari teknik ini adalah *ridge alveolar* sering memproyeksikan koronal ke posisi aslinya dan mendistorsi ketinggian tulang alveolar di sekitar gigi.¹



Gambar 2.4 Teknik *bisecting angle*

Sumber: Mallya S, Lam E. White and Pharoah's Oral Radiology. 8th Ed. St. Louis: Elsevier, 2018. P. 267.



Gambar 2.5 Molar RB, (a) posisi pasien (b) dengan jari telunjuk pasien mendukung dan menekan reseptor gambar (c) Diagram posisi relatif dari reseptor, molar mandibula, dan berkas sinar-X.

Sumber: Whaites E, Hons BDS, Edin F, Eng F. *Essentials of Dental Radiography and Radiology*. 6th Ed. London: Elsevier, 2020. P. 261.

2.1.2 Radiografi *Bitewing*

Radiografi *bitewing* (interproksimal) mencakup mahkota gigi rahang atas dan rahang bawah serta puncak alveolar pada reseptor yang sama. Sumbu panjang reseptor *bitewing* biasanya diorientasikan secara horizontal tetapi dapat diorientasikan secara vertikal. Sinar diarahkan melalui ruang interproksimal dan sejajar dengan bidang oklusal. Reseptor ditempatkan sejajar dengan permukaan bukal dan lingual gigi yang diperiksa dan tegak lurus dengan sinar x-ray.

Tujuan diagnostik dari radiografi *bitewing* adalah:¹

- a. Mendeteksi karies interproksimal
- b. Mendeteksi karies sekunder di bawah restorasi

c. Melihat hilangnya tulang interdental dan furkasi.

Receptor holders digunakan untuk memposisikan dan menstabilkan reseptor yang berdekatan dengan gigi yang diperiksa (Gambar 2.6). Instrumen *bitewing* memiliki *bite plate* dan *eksternal guide ring* untuk membantu posisi *tubehead* (Gambar 2.7). *Guide ring* membantu mengurangi tumpang tindih antara permukaan proksimal dan mengurangi kemungkinan sebagian reseptor terbuka. *Bite block* memfasilitasi posisi reseptor sejajar dengan permukaan gigi yang diradiografi (Gambar 2.8). *Bite plate* terpisah digunakan untuk film, pelat fosfor, dan sensor digital *solid-state*.¹



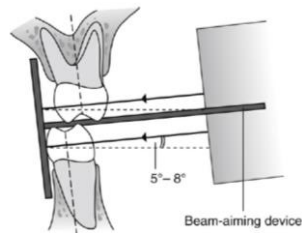
Gambar 2.6 *Receptor holders* sensor digital

Sumber: Mallya S, Lam E. White and Pharoah's Oral Radiology. 8th Ed. St. Louis: Elsevier, 2018. P. 292.



Gambar 2.7 (a) *Bitewing tab* (b) *Plastic adhesive tab*

Sumber: Mallya S, Lam E. White and Pharoah's Oral Radiology. 8th Ed. St. Louis: Elsevier, 2018. P. 293.



Gambar 2.8 Posisi penerima gambar yang ideal

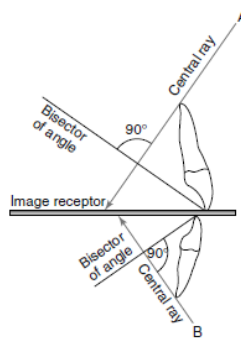
Sumber: Whaites E, Hons BDS, Edin F, Eng F. Essentials of Dental Radiography and Radiology. 6th Ed. London: Elsevier, 2020. P. 291.

2.1.3 Radiografi Oklusal

Tujuan dari pemeriksaan radiografi oklusal adalah untuk melihat area rahang atas yang luas atau rahang bawah pada satu radiograf. Reseptor gambar ditempatkan di mulut antara permukaan oklusal gigi rahang atas dan rahang bawah. Pasien menutup (gigitan) ringan pada reseptor gambar untuk menstabilkan. Angulasi teknik radiografi oklusal misalnya topografi dapat dilihat pada Gambar 2.9. Tujuan radiografi oklusal yaitu:⁵

- a. Menemukan lokasi gigi *supernumerary*, tidak erupsi, atau impaksi (terutama gigi caninus dan molar ketiga)
- b. Melihat akar yang tertinggal paska esktraksi gigi
- c. Mendeteksi keberadaan, mencari lokasi, dan mengevaluasi luasnya penyakit dan lesi (kista, tumor, dll.)
- d. Melihat adanya benda asing di rahang
- e. Melihat adanya batu saliva (*sialolith*) di saluran kelenjar sublingual dan submandibular
- f. Mengevaluasi fraktur rahang atas atau rahang bawah
- g. Menentukan ukuran dan bentuk tori mandibula.

Film atau pelat fosfor berukuran 3 x 2 1/4 in. 17, 7 x 5,8 cm² *size 4* digunakan untuk radiografi oklusal pada kebanyakan pasien dewasa. Saat ini *size 4* yang lebih besar ini tidak tersedia sebagai sensor digital. Reseptor gambar intraoral *size 2* yang lebih kecil juga dapat digunakan, tergantung pada area yang akan diperiksa. Film atau sensor periapikal standar *size 2* sering digunakan pada anak-anak, baik untuk menggambarkan posisi gigi *labiolingual* atau *bukolingual* yang belum erupsi atau menggantikan radiografi periapikal bila diperlukan.⁵



Gambar 2.9 Teori angulasi dari oklusal topografi radiografi.

Sumber: Thomson E, Jhonson O. *Essentials of Dental Radiography and Radiology*. 6th Ed. England, Pearson, 2014. P. 230.

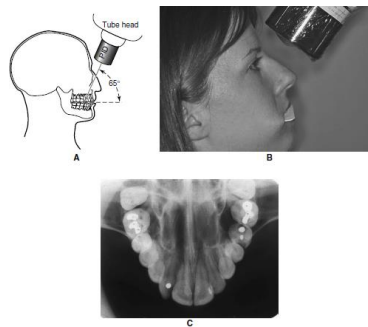
Jenis pemeriksaan radiografi oklusal:⁵

1. Teknik Topografi

Teknik topografi menghasilkan gambar yang tampak seperti radiografi periapikal berukuran besar. Teknik oklusal topografi mirip dengan teknik *bisecting angle* yang digunakan untuk menghasilkan radiografi periapikal. Radiografi oklusal topografi dapat terlihat di area manapun dari rongga

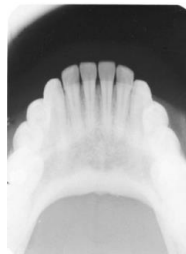
mulut, daerah anterior dan posterior dari rahang atas (Gambar 2.10) dan rahang bawah (Gambar 2.11).⁵

Radiografi oklusal topografi paling baik digunakan untuk menggambarkan kondisi gigi dan struktur pendukung ketika diperlukan area yang lebih luas. Survei oklusal topografis umumnya menghasilkan lebih banyak informasi pada *crest alveolar* dan area apikal daripada radiografi periapikal.⁵



Gambar 2.10 Radiografi Oklusal Topografi RA

Sumber: Thomson E, Jhonson O. Essentials of Dental Radiography and Radiology. 6th Ed. England, Pearson, 2014. P. 228.



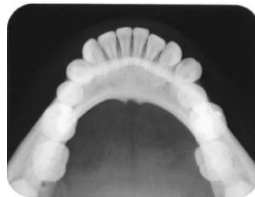
Gambar 2.11 Radiografi Oklusal Topografi Anterior RB

- (a) Diagram menunjukkan hubungan *tubehead* dan PID dengan reseptor gambar dan pasien
- (b) Pasien menunjukkan posisi reseptor gambar (c) Radiografi oklusal topografi rahang bawah anterior.

Sumber: Thomson E, Jhonson O. Essentials of Dental Radiography and Radiology. 6th Ed. England, Pearson, 2014. P. 232.

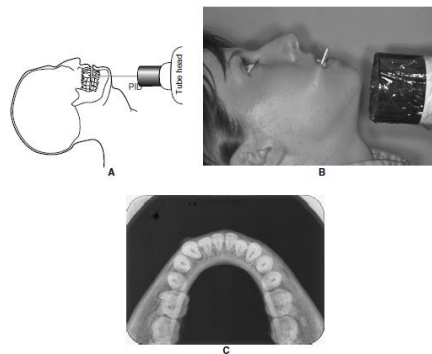
2. Teknik *Cross-sectional*

Teknik *cross-sectional* menghasilkan gambar seperti namanya. Tampilan gigi yang melingkar atau elips pada radiograf dan peningkatan cakupan area sublingual (di bawah lidah) memungkinkan radiografi oklusal *cross-sectional* menghasilkan lebih banyak informasi tentang lokasi tori dan gigi impaksi atau malposisi dan kalsifikasi jaringan lunak (Gambar 2.12). Posisi pasien pada saat pengambilan gambar radiografi dapat dilihat pada Gambar 2.13.⁵



Gambar 2.12 Radiografi Oklusal *Cross-sectional*

Sumber: Thomson E, Jhonson O. *Essentials of Dental Radiography and Radiology*. 6th Ed. England, Pearson, 2014. P. 228.



Gambar 2.13 Radiografi Oklusal *Cross-sectional* RB

- (a) Diagram menunjukkan hubungan *tubehead* dan PID dengan reseptor gambar dan pasien
- (b) Pasien menunjukkan posisi reseptor gambar (c) Radiografi Oklusal *Cross-sectional* RB.

Sumber: Thomson E, Jhonson O. *Essentials of Dental Radiography and Radiology*. 6th Ed. England, Pearson, 2014. P. 236.

2.2 COVID-19

SARS-CoV-2 merupakan anggota ketujuh dari keluarga virus corona yang menginfeksi manusia, walaupun mirip dengan beberapa virus corona beta, namun berbeda dengan SARS-CoV dan MERS-CoV. SARS-CoV-2 adalah virus baru yang termasuk dalam *sub genus sarbecovirus*, *subfamili Orthocoronavirinae*. SARS-CoV-2 adalah virus rantai positif RNA yang terbungkus dengan diameter 60-140 nm, berbentuk bulat atau elips, dan pleomorfik yang menunjukkan penampilan seperti mahkota di bawah mikroskop elektron.¹⁸

Kebanyakan virus akan menempel ke permukaan dan mengenali reseptor permukaan sel dari sel inang untuk invasi. Penelitian telah mengidentifikasi bahwa *Angiotensin converting enzyme-2* (ACE-2) bertindak sebagai reseptor untuk SARS-CoV-2, mirip dengan pendahulunya. Invasi dimulai ketika *protein spike* membuat ikatan dengan reseptor ACE-2. Kemudian kompleks tersebut diproses secara proteolitik dengan transmembran protease tipe 2 (TMPRSS2). Reseptor ACE-2 dibelah dan *protein spike* diaktifkan sehingga memfasilitasi masuknya virus ke dalam sel target. Proses ini mirip dengan mekanisme *metapneumovirus* manusia dan *influenza*. Beberapa penelitian juga mengungkapkan rongga mulut memiliki reseptor ACE2. Reseptor ini dapat ditemukan di lidah dan kelenjar ludah, menunjukkan bahwa air liur mungkin berperan dalam penularan *COVID-19*.¹⁹

Setelah dilakukan *brainstorming* dan penelitian yang cukup lama, penyakit ini berganti nama menjadi *severe acute respiratory syndrome*

coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Penyakit yang disebabkan oleh virus ini diberi nama *coronavirus disease 2019 (COVID-19)* oleh WHO pada 11 Februari 2020. SARS-CoV-2 berpotensi untuk menular dengan cepat dari satu orang ke banyak orang.²⁰

2.2.1 Jalur Transmisi

Banyak bentuk penularan dapat terjadi melalui tetesan air liur hanya dengan berbicara, batuk, atau bersin, selain dari aerosol yang dihasilkan selama prosedur perawatan gigi.²¹ Penularan virus dalam jarak pendek biasanya terjadi melalui tetesan nasofaring dan orofasial yang lebih besar.²⁰ Batuk atau bersin oleh orang yang terinfeksi dapat menyebabkan SARS-CoV-2 ditularkan melalui udara, individu yang berpotensi menginfeksi melakukan kontak (dalam radius sekitar 6 kaki).²² Namun, ada risiko penularan virus pada jarak yang lebih jauh melalui tetesan kecil yang terinfeksi partikel virus yang tetap melayang di udara. Bukti terkini menunjukkan tiga jalur utama penularan virus di lingkungan klinis instalasi kedokteran gigi: (1) penularan langsung melalui menghirup batuk, bersin, atau tetesan yang mengandung virus; (2) penularan melalui mata, hidung, atau selaput lendir mulut; dan (3) transmisi kontak melalui permukaan yang terkontaminasi. Semua jalur transmisi ini difasilitasi dan mungkin diperkuat oleh aerosol yang dihasilkan oleh sebagian besar prosedur perawatan gigi.²³

Tetesan dan aerosol dapat bertahan di udara untuk jangka waktu yang lama sebelum menempel ke permukaan atau menetap di saluran pernapasan. Para peneliti telah mengidentifikasi probabilitas <5 mikron (partikel

aerosol) dapat dengan mudah menembus jalan napas hingga ruang alveolar.²⁰ Kemungkinan ini terutama mengkhawatirkan karena SARS-CoV-2 baru-baru ini diidentifikasi dalam air liur orang yang terinfeksi.²⁴ Mengetahui bahwa teknik radiografi intraoral dapat menyebabkan rangsangan batuk, sekresi air liur, dan refleks muntah pada beberapa pasien, berisiko tinggi terjadinya kontaminasi silang.⁹

2.2.2 Dampak Pandemi *COVID-19* terhadap Radiografi Intraoral

Pandemi *COVID-19* memberi dampak yang sangat besar pada bidang kedokteran gigi di seluruh dunia karena kontak langsung profesional dengan saliva dan darah pasien selama perawatan.²⁵ Karena semua prosedur perawatan gigi selalu melibatkan kontak dekat dengan pasien untuk jangka waktu yang cukup lama dan dengan demikian meningkatkan potensi kontaminasi silang termasuk prosedur pengambilan gambar radiografi.²