BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknik pencitraan menggunakan teknik radiografi menjadi metode diagnostik yang paling sering digunakan dalam berbagai bidang medis salah satunya dalam bidang kedokteran gigi. Radiografi berperan penting sebagai pemeriksaan penunjang utama dalam praktik kedokteran gigi. Radiografi pada kedokteran gigi terbagi menjadi dua, yaitu radiografi intraoral dan radiografi ekstraoral yang mempunyai fungsi dan kegunaan masing-masing. Radiografi panoramik merupakan salah satu modalitas pencitraan radiografi ekstraoral.

Panoramik Radiografi merupakan suatu teknik foto yang digunakan untuk menghasilkan sebuah gambaran tomografi yang memperlihatkan struktur fasial yang mencakup lengkung maksila dan mandibula beserta struktur pendukungnya dengan distorsi dan saling tumpang tindih yang minimal, dari detail anatomi pada sisi kontralateral (Ruth & Sosiawan 2021). Selain itu, radiografi panoramik merupakan suatu alat penunjang yang dapat digunakan untuk mendiagnosis suatu kasus, seperti adanya fraktur rahang, evaluasi simetris atau asimetris dari *temporomandibular joint* (TMJ) ataupun mengetahui impaksi pada gigi molar ketiga (Manja & Amaliyah 2014).

Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menyatakan bahwa proporsi masalah gigi dan mulut sebesar 57,6% dan yang mendapatkan pelayanan dari tenaga medis gigi sebesar 10,2%. Adapun proporsi perilaku

UNMAS DENPASAR

menyikat gigi dengan benar sebesar 2,8%. Salah satu masalah gigi yang sering terjadi adalah gigi impaksi (Kemenkes 2018).

Gigi impaksi merupakan gigi yang tumbuhnya terhalang oleh gigi sebelah atau terpendam oleh jaringan lunak sehingga tumbuh tidak sesuai lengkung rahang (Miloro et al., 2004). Gigi impaksi sering terjadi pada gigi molar ketiga dan dapat menyebabkan gangguan fungsi pengunyahan dan dapat menimbulkan komplikasi. Prevalensi gigi impaksi molar tiga menunjukkan bahwa gigi impaksi molar tiga sudah cukup tinggi mencapai angka 96,56% (Sadeta *et al*. 2013).

Gigi molar ketiga mandibula adalah gigi yang paling sering mengalami impaksi dan berhubungan dengan berbagai penyakit mulai dari infeksi, inflamasi hingga lesi kistik yang memerlukan pengangkatan dengan pembedahan. Prediksi waktu pembedahan dipengaruhi oleh tingkat kesulitan pembedahan yang dapat dinilai dari berbagai aspek yang telah dipaparkan dalam berbagai klasifikasi impaksi gigi molar ketiga. Klasifikasi impaksi gigi molar ketiga menggunakan parameter bentuk dan posisi gigi dan area sekitarnya menggunakan pemeriksaan radiografi yaitu Winter, Pell dan Gregory (Lita & Hadikrishna 2020).

UNMAS DENPASAR

Gigi molar ketiga yang impaksi dapat menyebabkan berbagai komplikasi yang dapat mengganggu kenyamanan bagi penderita. Gangguan neurosensorik yang berhubungan dengan saraf alveolar inferior (Jerjes W *et al.* 2010) karena hubungan anatomi yang dekat antara akar molar ketiga mandibula dan kanal alveolar inferior, hal ini merupakan salah satu komplikasi yang paling parah dari kasus impaksi. Prevalensi parestesia saraf alveolar inferior

setelah operasi molar ketiga berkisar antara 0,4 hingga 8,4% menurut penelitian yang berbeda (Valmaseda 2001).

Pemeriksaan radiologi perlu dilakukan untuk memprediksi posisi dari molar ketiga dalam mandibula serta membantu kesulitan pengangkatan molar ketiga selama pembedahan. Pencitraan Panoramik secara klinis sangat berguna untuk mendiagnosa masalah yang membutuhkan jangkuan luas dari rahang. Contoh yang umum termasuk evaluasi trauma, lokasi dari molar (geraham) ketiga, penyakit ekstensif, lesi yang sudah dikenal atau masih diduga, perkembangan gigi (khususnya dalam gigi bercampur), gigi impaksi, dan anomali gigi. Pencitraan panoramik ini seringkali digunakan sebagai gambar evaluasi awal (Farman, 2007).

Keberhasilan penatalaksanaan klinis dengan intervensi pembedahan yang mumpuni, tanpa komplikasi, nyeri dan pembengkakan pasca pembedahan dapat diperoleh melalui rencana perawatan yang akurat. Salah satu faktor penting dalam perencanaan dan penatalaksanaan klinis odontektomi gigi molar ketiga adalah prediksi waktu pembedahan. Evaluasi kesulitan pembedahan pada pengambilan gigi molar ketiga merupakan tahap krusial untuk memformulasikan rencana perawatan yang optimal serta seimbang antara manfaat dan efek samping prosedur pembedahan (Stacchi 2018).

Berdasarkan besarnya komplikasi yang dapat terjadi pasca pembedahan gigi molar ketiga mandibula dan melihat pentingnya pengetahuan mengenai kedekatan jarak impaksi gigi molar ketiga rahang bawah dengan kanalis mandibula, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian penilaian jarak

UNMAS DENPASAR

antara kanalis mandibula dan impaksi gigi molar ketiga rahang bawah ditinjau dari radiografi panoramik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan suatu masalah yaitu "Bagaimanakah penilaian jarak antara kanalis mandibula dan impaksi gigi molar ketiga rahang bawah ditinjau dari radiografi panoramik".

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui penilaian jarak antara kanalis mandibula dan impaksi gigi molar ketiga rahang bawah ditinjau dari radiografi panoramik.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan mengenai penilaian kedekatan jarak antara kanalis mandibula dan impaksi gigi molar ketiga rahang bawah ditinjau dari radiografi panoramik.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan di bidang radiologi kedokteran gigi mengenai mengenai penilaian kedekatan jarak antara kanalis mandibula dan impaksi gigi molar ketiga rahang bawah ditinjau dari radiografi panoramik.

UNMAS DENPASAR

1.4.2 Manfaat Praktis

Menambah informasi dokter gigi mengenai penilaian kedekatan jarak antara kanalis mandibula dan impaksi gigi molar ketiga rahang bawah ditinjau dari radiografi panoramik.

UNMAS DENPASAR

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Radiografi Panoramik

Radiografi panoramik merupakan suatu jenis radiografi ekstraoral yang mencakup kedua maksila, mandibula dan struktur jaringan pendukungnya seperti antrum maksila, fossa nasalis, TMJ, prosessus kondilaris, prosessus koronoid dan oshyoid yang dimuat dalam satu film (White & Pharoah 2018).

2.1.1 Definisi Radiografi Panoramik

Panoramik Radiografi merupakan suatu teknik foto yang digunakan untuk menghasilkan sebuah gambaran tomografi yang memperlihatkan struktur fasial yang mencakup lengkung maksila dan mandibula beserta struktur pendukungnya dengan distorsi dan saling tumpang tindih yang minimal, dari detail anatomi pada sisi kontralateral. Synonim dari Panoramik Radiografi juga di kenal dengan "Rotational Radiography", "Orthopanthomography" (Ruth & Sosiawan 2021).

Radiografi panoramik mengambil peranan penting dalam mendeteksi gigi yang impaksi, serta melihat kondisi patologis pada rahang. Radiografi panoramik dapat menggambarkan dengan jelas posisi mesiodistal dan vertikal dari gigi impaksi (Farman 2007).

2.1.2 Prinsip Kerja Radiografi Panoramik

UNMAS DENPASAR

Dalam penggunaanya, terdapat beberapa komponen penting dalam perangkat radiografi panoramik, diantaranya (Whaites and Drage 2013):

1. Kepala tabung sinar X, yang akan menghasilkan sinar X.
2. Panel control.
3. Perlengkapan untuk posisi pasien, yang terdiri dari chin support dan head support serta light beam marker.
4. Reseptor gambar (film atau digital).

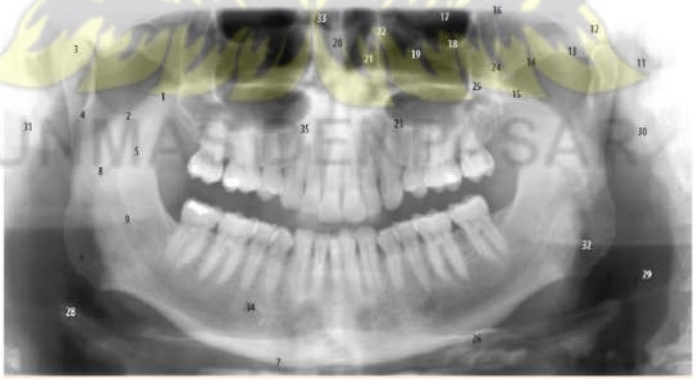
Pada saat pengambilan gambar radiografi panoramik, diperlukan beberapa posisi dan teknik yang perlu dilakukan agar mendapatkan gambar yang baik. Operator perlu memasangkan kaset yang berisi film atau plat fosfor pada perangkat, collimation dipasang sesuai dengan ukuran bidang yang dibutuhkan dan besarnya penyinaran perlu disuaikan (biasanya 70-90kV dan 4-12 mA). Selanjutnya pasien diposisikan pada unit dengan posisi tegak dan diinstruksikan untuk menggigit *bite-peg* dengan insisif rahang atas dan rahang bawah dan posisi dagu terletak pada *chin support*. Dapat dilihat pada (Gambar 2.1). Light beam marker digunakan agar bidang sagital vertikal, bidang frankfort horizontal, dan sinar caninus terletak di antara insisif lateral maksila dan caninus. Pasien perlu menutup bibir dan menekan lidah ke langit-langit mulut serta tidak bergerak ketika sedang dilakukan penyinaran (sekitar 15-18 detik) (Whaites & Drage 2013).

UNMAS DENPASAR

Gambar 2.1 Posisi Pasien Saat Pengambilan Gambar Radiografi Panoramic (Sklavos et al. 2019)

2.1.3 Interpretasi Radiografi Panoramik

Interpretasi merupakan proses untuk mencari semua informasi yang terdapat di dalam radiografi. Salah satu variabel penting dalam interpretasi radiografi panoramik adalah pemahaman klinisi terhadap gambaran radiografi struktur normal (Widyaningrum *et al.* 2018). Dapat dilihat pada (Gambar 2.2)



Gambar 2.2 Gambar Anatomi Radiograf Panoramik (Robert 2008)

Keterangan gambar :

1. Prosessus koronoid
2. Os sigmoid
3. Prosessus kondilaris
4. Leher kondilus
5. Ramus mandibula
6. Angulus mandibula
7. Margo inferior mandibula
8. Lingual
9. Kanalis mandibula
10. Prosessus mastoideus
11. Meatus auditorius eksterna
12. Fossa glenoidalis
13. Eminensia artikularis
14. Arkus zigomatikus
15. Prosessus pterigoideus
16. Fissura pterigomaxillaris
17. Orbita
18. Rima orbita inferior
19. Kanalis infraorbital
20. Septum nasal
21. Turbinate nasalis inferior
22. Dinding medial sinus maksilaris
23. Margo inferior sinus maksilaris
24. Dinding lateral sinus maksilaris
25. Prosesus maksila
26. Os hyoid
27. Vertebra servikal 1-4
28. Epiglotis
29. Jaringan lunak leher
30. Aurikula
31. Prosessus styloideus
32. Rongga udara orofaringeal
33. Rongga udara hidung
34. Foramen mental
35. Palatum durum

2.2 Impaksi

Kasus impaksi gigi paling sering ditemui pada praktek kedokteran gigi. Gigi impaksi merupakan suatu keadaan gigi terpendam atau tidak erupsi baik sebagian maupun seluruhnya karena terhalang oleh gigi, tulang atau jaringan lunak yang ada di sekitarnya (Sahetapy *et al.* 2015).

2.2.1 Definisi Impaksi

Kata impaksi berasal dari bahasa Latin “impactus” yang berarti ketidakmampuan organ untuk berada di tempat normalnya akibat gangguan mekanis. Gigi impaksi dapat berarti keadaan di mana gigi berada di dalam tulang alveolar dan tidak dapat erupsi lagi. Gigi impaksi dapat juga diartikan sebagai gigi yang gagal erupsi ke posisi anatomisnya setelah waktu kronologis yang diharapkan dan terletak berlawanan dengan gigi atau tulang atau jaringan lunak yang

UNMAS DENPASAR

menyebabkan erupsi lebih lanjut sulit terjadi (Singh & Chakrabarty 2016; Hupp *et al*. 2019).

2.2.2 Etiologi Impaksi

Etiologi impaksi gigi diantaranya adalah posisi benih abnormal, kurangnya ruang untuk erupsi, terdapat ankilosis gigi sulung, gigi sulung tanggal dini sehingga benih gigi permanen masih jauh berada di dalam tulang alveolar, trauma, celah alveolar, terdapat odontoma, tumor dan neoplasma (Mardiati *et al.* 2021).

2.2.3 Dampak dan Keluhan Impaksi

Impaksi gigi dapat menyebabkan berbagai masalah, antara lain perikoronitis, karies dan kerusakan akar gigi di sebelahnya, maloklusi, perkembangan tumor dan kista odontogenik, dan fraktur rahang. Masalah lain yang juga sering terjadi disebabkan oleh gigi impaksi yaitu timbulnya berbagai nyeri di daerah kepala dan rahang (Miloro *et al*. 2004). Tanda dan gejala dari gigi impaksi antara lain:

a. Rasa sakit di sekitar gigi dan gusi
b. Pembengkakan di sektar rahang
c. Pembengkakan dan warna kemerahan pada gusi disekitar gigi yang terimpaksi
d. Nyeri di rahang
e. Bau mulut dan rasa tidak nyaman ketika mengunyah
f. Dapat di sertai dengan sakit kepala

Pasien biasa datang dengan berbagai keluhan yang bervariasi, salah satunya adalah nyeri kepala atau sefalgia, yang dapat menggangu

UNMAS DENPASAR

kegiatan sehari-hari penderita. Nyeri kepala adalah nyeri alih ke permukaan kepala yang disebabkan oleh stimulus dari dalam maupun luar cranium. Rasa nyeri yang dirasakan oleh pasien dapat menimbulkan perasaan yang tidak nyaman pada penderita, sehingga menurunkan kualitas hidup penderita (Guyton & Hall 2008).

2.2.4 Klasifikasi Impaksi Molar Ketiga Rahang Bawah

Klasifikasi impaksi gigi molar ketiga yang umum digunakan diantaranya adalah klasifikasi Pell dan Gregory dan klasifikasi George Winter.

a. Winter (1926)

Winter mengklasifikasikan impaksi molar ke tiga sebagai berikut :

1. Mesioangular, yaitu gigi impaksi *tilting* atau miring ke arah mesial mendekati bagian distal dari gigi molar kedua.
2. Vertikal, yaitu *axis* panjang gigi impaksi sejajar dengan *axis* panjang gigi molar kedua. Tipe vertikal mengarah ke bidang oklusal.
3. Horizontal, yaitu *axis* panjang gigi impaksi tegak lurus terhadap *axis* panjang gigi molar kedua dan mahkota gigi impaksi menghadap ke bagian akar gigi molar kedua.
4. Distoangular, yaitu gigi impaksi *tilting* atau miring ke arah distal menjauhi gigi molar kedua. Dimana mahkota gigi impaksi menghadap ke ramus mandibula.
5. Transverse atau bukoangular, yaitu gigi impaksi *tilting* atau miring ke arah bukal atau lingual.

UNMAS DENPASAR

6. Inverted, yaitu gigi impaksi dengan posisi vertikal tetapi mahkota gigi impaksi mengarah ke kanalis alveolar inferior (Muhamad & Nezar 2016).

b. Pell dan Gregory (1933)

Terdapat tiga kelas berdasarkan hubungan antara ramus mandibula dengan molar kedua:

1. Kelas I, yaitu ruangan yang tersedia antara bagian distal gigi molar dua dengan ramus mandibula cukup untuk ukuran mesio-distal mahkota gigi molar tiga yang impaksi
2. Kelas II, yaitu ruangan yang tersedia antara bagian distal gigi molar dua dengan ramus mandibula tidak cukup untuk ukuran mesio-distal mahkota gigi molar tiga yang impaksi
3. Kelas III, yaitu sebagian besar atau seluruh gigi molar tiga yang impaksi terbenam di dalam ramus mandibula.

Berdasarkan letak molar ketiga di dalam rahang terdapat tiga posisi:

1. Posisi A, yaitu bagian tertinggi gigi molar ketiga berada setinggi garis oklusal
2. Posisi B, yaitu bagian tertinggi gigi molar ketiga berada di bawah garis oklusal tapi masih lebih tinggi daripada garis servikal molar kedua
3. Posisi C, yaitu bagian tertinggi gigi molar ketiga berada di bawah garis servikal molar kedua (Andreasen *et al.* 1997).

UNMAS DENPASAR

2.3 Kanalis Mandibula

2.3.1 Definisi Kanalis Mandibularis

Kanalis mandibularis merupakan saluran yang terletak di mandibula, memanjang dari foramen mandibula ke foramen mental. Kanalis mandibula dilalui nervus alveolar inferior, arteri, dan vena (Komal *et al.* 2020). Kanalis mandibularis dikenal sebagai *Canalis mandibulae* dalam bahasa Latin. Kanalis mandibularis bermula dari foramen mandibularis yang terletak pada permukaan medial ramus mandibula, berjalan miring ke arah inferior pada ramus mandibula, kemudian berjalan secara horizontal pada badan mandibula di bawah alveoli gigi dan berakhir pada foramen mentalis yang merupakan tempat keluarnya nervus alveolaris inferior dan arteri alveolaris inferior (Liebgott 2009).

2.3.2 Komponen Kanalis Mandibularis

Saraf nervus trigeminus bercabang menjadi nervus opthalmikus, nervus maksilaris, dan nervus mandibularis. Cabang-cabang nervus mandibularis yang bersifat sensoris sangat berkaitan dengan timbulnya parestesi setelah tindakan odontektomi gigi molar ketiga rahang bawah. Cabang-cabang yang bersifat sensoris tersebut adalah nervus alveolaris inferior, nervus lingualis, nervus bukalis, nervus milohyoideus dan nervus mentalis (Hendaya 2004).

Kanal mandibula merupakan saluran dalam mandibula yang mengandung pembuluh darah dan saraf yang melewati gigi-gigi rahang bawah yaitu inferior alveolar neurovascular bundle yang terdiri dari

UNMAS DENPASAR

arteri dan vena alveolar inferior, serta saraf alveolar inferior. Kanal mandibula bermula dari foramen mandibula pada bagian medial ramus. Kanal ini berjalan dalam arah ke bawah dan ke depan dalam ramus dan kemudian secara horizontal dalam badan mandibula sampai foramen mentalis. Kanalis mandibula mempunyai beberapa variasi diantaranya lokasi kanal mandibula dari apeks molar dan variasi bentuk anatomis (Juodzbalys 2010).

2.3.3 Gambaran Kanalis Mandibularis pada Radiografi Panoramik

Gambaran radiografi kanal mandibula adalah radiolusen dengan batas linier radiopak tipis dimana batas tersebut dapat terlihat tipis atau tidak terlihat sama sekali, tepi superior dan inferior terdiri dari tulang lamella yang berhubungan langsung dengan kanal. Penjalaran kanal ini jelas kelihatan dari foramen mandibula hingga foramen mentalis. Jarang dapat dilihat gambaran kelanjutan kanal mandibula di anterior yang menuju ke garis tengah pada radiograf. Pada mandibula ada kanal kecil yang disebut kanalis mandibula, mengandung bundel alveolar inferior (saraf, arteri dan vena), Kanal dimulai pada rahang bawah foramen, lubang kecil di ramus, dan berjalan ke foramen mentalis, lubang kecil dekat dengan tonjolan mentalis (Naitoh *et al.* 2010). Dapat dilihat pada (Gambar 2.3)

UNMAS DENPASAR

Gambar 2.3 Kanalis Mandibula Pada Radiograf Panoramik (Ramdhani 2022)

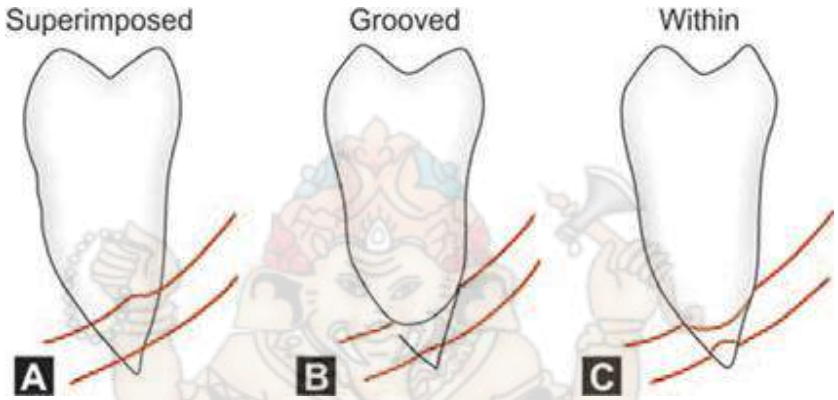
2.4 Posisi Akar M3 Impaksi Terhadap Kanalis Mandibula

Posisi relatif akar gigi impaksi molar ketiga terhadap kanalis mandibula. Dapat dilihat pada (Gambar 2.4) :

1. Superimposisi. Superimposisi merupakan keadaan sebagian besar akar gigi molar ketiga terlihat dekat atau berada di luar kanalis mandibula karena berada di bagian bukal atau lingual dari nervus.
2. *Groving*. Pertumbuhan kanalis mandibula sebelum akar gigi molar ketiga. *Groving* terjadi karena akar gigi molar ketiga bertumbuh dekat dengan *inferior alveolar nerve* (IAN), yang ditandai dengan gambaran pita radiolusen yang merupakan gambaran kanal melewati akar gigi molar ketiga. Gambaran radiografi kanal yang berupa garis putih tidak terlihat.
3. *Notching*. Pertumbuhan gigi yang berkontak dengan kanalis mandibula. Pada kasus ini akar gigi berkembang langsung diatas kanal. Pada gambaran radiografi terlihat radiolusen apex akar gigi molar ketiga dan kehilangan garis putih bagian atas ketika kanal melewati akar gigi. Apex gelap menandakan open apex gigi molar ketiga yang sedang tumbuh pada pasien muda.

UNMAS DENPASAR

4. *Perforation*. Keadaan ini jarang terjadi, pertumbuhan gigi molar sepenuhnya mengelilingi kanal alveolaris inferior. Pada gambaran radiografi terlihat menyempit, pita radiolusen dimana kanal melewati gigi molar ketiga. Garis putih tidak terlihat pada gambaran radiografi pada titik ini (Hazza'a 2006).



Gambar 2.4 Superimposed, Grooved, Within (Varghese 2006)

Hubungan antara apeks dengan kanal inferior dental (ID):

Apeks gigi molar ketiga rahang bawah seringkali terlihat dekat dengan kanal ID. Jarak dekat yang terlihat biasanya disebabkan oleh struktur-struktur yang tumpang tindih (*superimposed*) dan terkadang jarak yang sangat dekat tentu ada. Posisi akar gigi yang dapat terjadi yaitu *Grooved*, sedangkan posisi yang jarang terjadi yaitu posisi *Within the developing root*, seperti yang ditunjukkan dalam (Gambar 2.5)

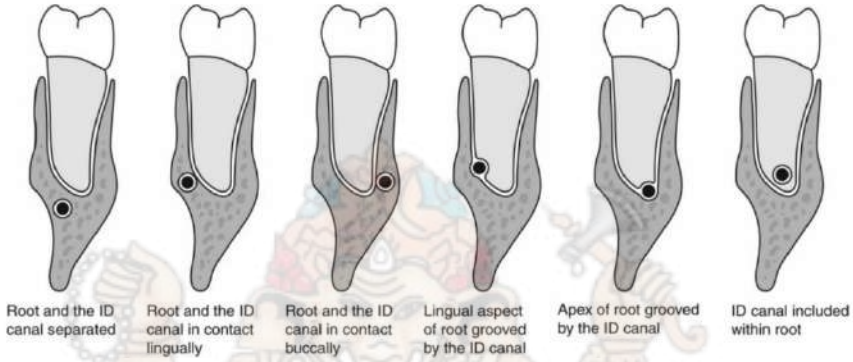
Gambaran radiografis normal dari kanal ID (dua garis radiopak tipis dan sejajar yang disebut sebagai *tramlines*) dan variasi yang menunjukkan adanya kemungkinan hubungan jarak yang dekat ditunjukkan dalam (Gambar 2.6).

Variasi tersebut meliputi:

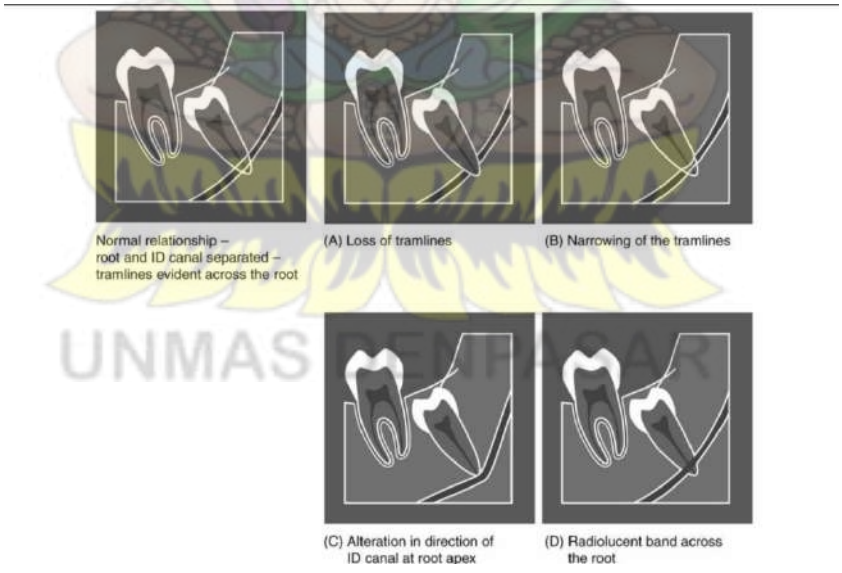
1. Hilangnya tramlines

UNMAS DENPASAR

2. Penyempitan tramlines
3. Perubahan arah yang tiba-tiba dari tramlines atau akar gigi
4. Daerah radiolusen yang terlihat melintang pada akar jika gigi tersebut berlekuk (*grooved)* yang mengandung ikatan ID.



Gambar 2.5 Hubungan Apeks dengan Kanal Alveolar Inferior
(Whaites & Drages, 2021)



Gambar 2.6 Ilustrasi Radiografi Variasi Tramlines
(Whites & Drages, 2021)