

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia kedokteran gigi sering ditemukan kelainan pada gigi dalam rongga mulut yang disebut dengan anomali gigi. Anomali gigi dapat didefinisikan sebagai suatu abnormalitas morfologi gigi yang terjadi pada tahap pertumbuhan dan perkembangan gigi. Anomali gigi meliputi adanya kelainan atau perubahan pada jumlah, ukuran, morfologi, struktur gigi, dan posisi (Annariswati & Agitha 2021). Anomali gigi yang diklasifikasikan dalam kelainan morfologi, yaitu fusi, geminasi, dilaserasi, *concrecence*, *taurodontia*, *dens invaginatus*, *dens evaginatus*, *enamel pearl*, dan *carabelli's trait*. Selain itu, klasifikasi anomali gigi berdasarkan ukuran, yaitu *macrodontia* dan *microdontia*.

Peg shaped merupakan salah satu anomali gigi yang menunjukkan kelainan bentuk dan ukuran gigi yang lebih kecil dari normal. *Peg shaped* didefinisikan sebagai gigi dengan lebar insisal mesiodistal mahkota gigi yang lebih kecil daripada lebar servikal. *Peg shaped* merupakan *localized microdontia* yang memiliki ciri khas bentuk kerucut seperti pasak. Kondisi ini umumnya terjadi pada gigi insisivus lateral maksila, yang kemudian disebut *peg lateral* (JH Kim dkk, 2017). *Peg shaped* juga memiliki beberapa sebutan lain, seperti *small teeth*, *pointy teeth*, *microdontia*, *dracula tooth*. Etiologi terjadinya *peg shaped* bersifat multifaktorial, dengan penekanan utama pada keberadaan faktor genetik (Alhabib dkk, 2020). Adanya gangguan pada saat

pertumbuhan gigi mengakibatkan sel ameloblas dan odontoblas tidak berdiferensiasi secara optimal. Gangguan pada tahap morfodiferensiasi dapat mempengaruhi bentuk gigi dalam hal ukuran dan bentuk mahkota gigi, sehingga menghasilkan gigi yang kecil (Fauzan & Hartomo, 2021).

Prevalensi anomali *peg shaped* secara keseluruhan, yaitu sebesar 1,8%, yang menunjukkan bahwa hampir 1 dari 55 orang di seluruh dunia mengalami kondisi ini, menurut penelitian meta-analisis yang dilakukan Hua dkk. (2013). Penelitian lain juga dilakukan oleh Alhabib dkk. (2020) dengan mengevaluasi 9.945 gambar radiografi panoramik, dari total gambaran tersebut menunjukkan prevalensi *peg shaped* berkisar 7,5% dan 1,6% dengan kejadian terbanyak pada orang Asia dan ras lain.

Peg shaped paling sering ditemukan pada gigi insisivus lateral maksila. Manifestasi klinis memperlihatkan ukuran mahkota yang lebih kecil. Bentuknya lebih runcing dan menyempit ke arah servikal gigi, seperti pasak. Ukuran gigi *peg shaped* bervariasi, baik secara lebar mesiodistal maupun panjang mahkota (Yazıcıoğlu dkk, 2024). Bentuk *peg shaped* dapat mempengaruhi estetika bagi individu yang terdampak. Hal ini diakibatkan adanya diastema antara gigi yang berdekatan oleh karena mahkota yang berbentuk pasak dan menyatu pada bagian insisal (Yazıcıoğlu dkk, 2024). Selain itu, dapat menyebabkan masalah pada bidang ortodontik dan periodontal. *Peg shaped* juga dikaitkan dengan manifestasi rongga mulut dari beberapa kondisi medis, seperti sindrom *Down*, sindrom *Gorlin-Chaudhry-Moss*, sindrom *Williams* (Lavery & Thomas, 2019).

Penggunaan radiografi panoramik tampaknya sangat berguna untuk mengetahui anatomi *peg shaped* secara menyeluruh. Radiografi panoramik dapat membantu mendeteksi bentuk dan ukuran anomali ini, terutama jika tidak terlalu tampak secara klinis. Secara radiografis, *peg shaped* berwarna radiopak dengan memperlihatkan ukuran mahkota gigi yang kecil disertai bentuk mengerucut atau *conical teeth* dengan densitas enamel dan dentin yang normal. *Peg shaped* cenderung memiliki panjang akar yang lebih pendek daripada akar gigi normal (Yazicioğlu dkk, 2024). Pemeriksaan dengan menggunakan radiografi panoramik merupakan hal yang relevan dalam memperoleh gambaran umum dan dalam hal ini juga diperbolehkan untuk mengidentifikasi keberadaan *peg shaped*.

Penggunaan radiografi sinar-X merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kedokteran gigi klinis, karena hal ini dapat membantu dokter gigi dalam tahap penatalaksanaan suatu gejala klinis yang dialami oleh pasien melalui gambar radiologi (foto rontgen). Radiografi pada bidang kedokteran gigi memiliki peran sebagai alat pemeriksaan penunjang yang dapat membantu dokter gigi untuk menegakkan diagnosis pada pasien. Selain itu, radiografi dapat digunakan dalam tahap menentukan rencana perawatan, serta mengevaluasi hasil dari perawatan yang telah dilakukan sebelumnya (Arifin dkk. 2023). Pemeriksaan radiografi sangat berguna karena dapat memproyeksikan area dalam rongga mulut yang tidak tampak secara klinis, sehingga memperbesar kontribusi diagnostik.

Dalam bidang kedokteran gigi, teknik radiografi yang digunakan terdiri dari dua jenis, yaitu radiografi intraoral dan ekstraoral. Jenis radiografi

ekstraoral yang paling umum dan paling sering digunakan adalah radiografi panoramik. Radiografi panoramik atau disebut juga *Orthophantomography* (OPG) dapat memberikan gambaran umum dari struktur fasial, terutama lengkung gigi-geligi secara keseluruhan serta struktur pendukungnya. Radiografi panoramik sangat berguna secara klinis untuk masalah diagnosa yang memerlukan cakupan rahang yang luas. Contoh yang umum meliputi evaluasi trauma, termasuk fraktur tulang rahang, lokasi impaksi gigi molar ketiga, penyakit pada gigi dan tulang yang luas, kecurigaan terhadap adanya lesi, maupun lokasi lesi yang sudah diketahui, perkembangan erupsi gigi (terutama pada masa gigi-geligi bercampur), sisa gigi atau ujung akar (pada pasien yang tidak bergigi), nyeri di area sendi temporomandibular (TMJ), dan kelainan pada perkembangan gigi (White & Pharoah, 2014).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait prevalensi *peg shaped* ditinjau dari radiografi panoramik di Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGM) Saraswati Denpasar periode 2022-2025.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan suatu masalah, yaitu berapakah prevalensi *peg shaped* ditinjau dari radiografi panoramik di RSGM Saraswati Denpasar periode 2022-2025.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prevalensi *peg shaped* ditinjau dari radiografi panoramik di RSGM Saraswati Denpasar periode 2022-2025.

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prevalensi *peg shaped* ditinjau dari radiografi panoramik di RSGM Saraswati Denpasar periode 2022-2025 berdasarkan jenis kelamin, lokasi, dan elemen gigi.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Akademik

Manfaat akademik dari penelitian ini adalah menambah pemahaman dan informasi mengenai prevalensi *peg shaped* ditinjau dari radiografi panoramik di RSGM Saraswati tahun 2022-2025.

1.4.2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah memberikan informasi bagi para dokter gigi mengenai prevalensi *peg shaped* ditinjau dari radiografi panoramik dalam kaitannya untuk menentukan rencana perawatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Peg Shaped*

2.1.1. Definisi *Peg Shaped*

Peg shaped merupakan salah satu bentuk anomali perkembangan gigi yang ditandai oleh kelainan bentuk serta ukuran gigi yang lebih kecil dari ukuran normal. Istilah ini pertama kali dijelaskan secara formal oleh Hans Grahnèn pada tahun 1956. Secara definisi, *peg shaped* mengacu pada kondisi gigi yang mengalami penyempitan diameter mesiodistal, sehingga lebar insisal mahkota gigi lebih kecil dibandingkan lebar pada bagian servikal. Anomali ini termasuk dalam kategori *localized microdontia*, yaitu kelainan ukuran gigi yang terjadi pada satu gigi tertentu, dan umumnya menunjukkan morfologi menyerupai kerucut atau pasak. Kondisi ini paling sering ditemukan pada gigi insisivus lateral maksila, yang kemudian dikenal dengan istilah *peg lateral* (JH Kim dkk, 2017).

2.1.2. Etiologi *Peg Shaped*

Etiologi terjadinya *peg shaped* hingga saat ini belum diketahui secara pasti. Teori yang paling umum terkait proses pembentukan *peg shaped*, yaitu mengacu pada faktor genetik (Alhabib dkk, 2020). *Peg shaped* diduga diturunkan melalui pola autosomal dominan. Variasi atau mutasi pada gen yang berperan dalam proses morfogenesis gigi, seperti MSX1, PAX9, AXIN2 dan EDA dapat mengganggu interaksi

sel epitel-mesenkim selama tahap awal odontogenesis. Pada tahap inisiasi dan pembentukan tonjolan gigi (*bud stage*), epitel oral mengirimkan sinyal untuk menginduksi diferensiasi serta proliferasi sel-sel mesenkim. Gangguan pada jalur sinyal ini dapat menyebabkan pembentukan lobus gigi yang tidak sempurna. Apabila hanya satu lobus fasial yang berkembang dengan optimal, maka bentuk mahkota gigi yang dihasilkan cenderung menyerupai kerucut, sehingga menghasilkan morfologi *peg shaped* (Koussoulakou dkk. 2009).

Berdasarkan studi oleh Lam F. (2016), menunjukkan bahwa hormon, terutama testosteron, berperan dalam menentukan dimensi dan bentuk dari gigi permanen. Paparan testosteron yang relatif lebih rendah selama perkembangan gigi pada janin perempuan, membuat proses morfodiferensiasi gigi lebih rentan terhadap ekspresi gen yang berhubungan dengan terjadinya *localized microdontia*. Dengan demikian, *peg shaped* cenderung lebih sering ditemukan pada perempuan dibandingkan laki-laki.

Gangguan endokrin yang melibatkan hormon pertumbuhan secara tidak langsung juga dapat mempengaruhi proses perkembangan gigi. Penelitian oleh Torlińska-Walkowiak dkk. (2023) menunjukkan bahwa individu dengan defisiensi hormon pertumbuhan (*Growth Hormone Deficiency/GHD*) memiliki prevalensi lebih tinggi terhadap kelainan perkembangan gigi, termasuk *peg shaped*. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa ketidakseimbangan hormon pertumbuhan

dapat mempengaruhi pembentukan struktur gigi, sehingga meningkatkan risiko terjadinya anomali morfologi seperti *peg shaped*.

Selain faktor genetik, faktor lingkungan juga dapat berkontribusi terhadap terjadinya *peg shaped*. Faktor tersebut meliputi infeksi intrauterin, seperti rubella atau sifilis kongenital, defisiensi nutrisi selama masa kehamilan, trauma fisik, serta paparan zat toksik yang dapat mengganggu proses odontogenesis (Malleshi dkk. 2014).

2.1.3. Patogenesis Peg Shaped

Kelainan pada tahap morfodiferensiasi, khususnya pada fase *cap stage* dan *bell stage*, dapat berkontribusi terhadap terjadinya *peg shaped*. Gangguan berupa obstruksi pada lamina dentalis menyebabkan proses proliferasi bakal ameloblas dan odontoblas terganggu. Kondisi tersebut mengakibatkan kedua sel pembentuk gigi tidak dapat berdiferensiasi secara optimal, sehingga mahkota gigi yang terbentuk memiliki ukuran lebih kecil dari normal (Fauzan & Hartomo, 2021). Selain itu, sel *inner enamel epithelium (IEE)* berperan penting dalam menentukan bentuk mahkota gigi yang kemudian menjadi ameloblas dalam pembentukan enamel. Kegagalan proliferasi maupun diferensiasi sel IEE akan menyebabkan perkembangan mahkota gigi menjadi tidak sempurna, sehingga menghasilkan ukuran gigi yang lebih kecil dan bentuk yang menyempit menyerupai kerucut atau *peg shaped* (Rathee dkk. 2020).

2.1.4. Gambaran Klinis *Peg Shaped*

Umumnya, gigi dengan kelainan *peg shaped* memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan gigi normal. Secara morfologis, kelainan ini ditandai oleh bentuk mahkota gigi yang mengalami penyempitan pada bagian servikal dan meruncing ke arah insisal, sehingga menyerupai bentuk kerucut mirip seperti pasak. Permukaan enamel pada mahkota gigi umumnya tampak halus, namun proporsi bentuk serta ukurannya yang tidak normal dapat menimbulkan gangguan estetika, terutama pada regio anterior yang memiliki peranan penting dalam menunjang penampilan wajah. Kondisi ini sering menjadi perhatian pasien maupun praktisi kesehatan gigi karena dapat mempengaruhi harmonisasi senyum dan keselarasan lengkung gigi (Neville dkk. 2016).



Gambar 2.1 *Peg shaped* pada gigi 22

(Lavery & Thomas, 2019).

2.1.5. Komplikasi *Peg Shaped*

Anomali pada anatomi gigi seperti *peg shaped* bukan merupakan kelainan yang bersifat mengancam kesehatan secara langsung, namun kondisi ini dapat menimbulkan dampak fungsional maupun estetika

apabila tidak ditangani dengan tepat. Komplikasi umumnya muncul akibat dari bentuk dan ukuran gigi yang tidak proporsional. Kelainan ini sering menyebabkan diastema pada area mesial dan distal pada gigi yang berdekatan, terutama karena mahkota gigi *peg shaped* yang menyempit dan meruncing ke arah insisal (Yazıcıoğlu dkk. 2024). Variasi morfologi gigi yang tidak sesuai juga dapat berkontribusi terhadap timbulnya penyakit periodontal, karena dapat menyebabkan trauma oklusi akibat distribusi beban kunyah yang tidak seimbang (Newman, 2018). Hal ini juga dapat mengakibatkan kontak interproksimal yang abnormal, sehingga menciptakan area retensi plak yang sulit dibersihkan dan memicu gingivitis (Newman, 2018).

Selain itu, *peg shaped* dikaitkan dengan terjadinya transposisi gigi kaninus dengan gigi tetangganya. Hal ini terjadi karena gigi insisivus lateral yang mengalami *peg shaped* tidak memberikan ruang maupun panduan erupsi yang optimal, sehingga menyebabkan penyimpangan terhadap jalur erupsi gigi kaninus (Srivastav dkk. 2023). Pada beberapa kasus, proyeksi dari *peg shaped* dilaporkan sebagai manifestasi klinis dalam rongga mulut dari kelainan genetik tertentu, seperti sindrom ektodermal displasia, sindrom Witkop, sindrom rieger (Devasya & Sarpangala, 2016).

2.1.6. Manajemen *Peg Shaped*

Secara klinis, gigi yang mengalami *peg shaped* tidak selalu memerlukan tindakan perawatan khusus. Meskipun demikian, kondisi ini sering menimbulkan masalah estetika karena letaknya yang berada

pada regio anterior, sehingga dapat mempengaruhi penampilan pasien, terutama saat tersenyum (Lavery & Thomas, 2019). Oleh karena itu, dokter gigi perlu melakukan evaluasi komprehensif melalui pemeriksaan klinis dan radiografi untuk menentukan diagnosis yang tepat serta menyusun rencana perawatan yang sesuai. Perawatan restoratif umumnya direkomendasikan untuk meningkatkan estetika sekaligus memperbaiki fungsi gigi. Pemilihan dari jenis perawatan ditentukan berdasarkan kebutuhan individual pasien, baik dari sisi fungsi maupun estetika, sehingga dapat mengembalikan fonasi serta fungsi stomatognasi secara optimal (Fauzan & Hartomo, 2021).

Beberapa pilihan perawatan yang dapat dilakukan pada gigi *peg shaped* meliputi restorasi komposit baik secara *direct* atau *indirect* untuk membentuk kembali anatomi mahkota gigi yang normal. Selain itu, perawatan ortodontik dapat dilakukan untuk menyelaraskan posisi gigi dalam lengkung rahang sekaligus menutup diastema anterior. Tindakan perawatan lainnya, yaitu pemasangan *veneer* (*composite/porcelain*), *bridge*, *crowns*, *crown lengthening*, hingga pencabutan yang disertai dengan pemasangan *dental implant* pada kasus tertentu (Muhamad & Abu-Hussein, 2024).

2.2. Gambaran Radiografi *Peg Shaped*

Gigi *peg shaped* relatif mudah untuk dilakukan diagnosis karena memiliki morfologi yang khas, yaitu ukuran mahkota gigi yang lebih kecil dari normal serta bentuk yang meruncing menyerupai kerucut. Umumnya

paling jelas terlihat pada pemeriksaan radiografi anterior maksila, seperti radiografi periapikal maupun panoramik (White & Pharoah, 2014). Penggunaan radiografi panoramik menjadi pemeriksaan yang relevan dalam mengidentifikasi keberadaan *peg shaped* karena mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai struktur gigi dan rahang.



Gambar 2.2 Gambaran radiografi *peg shaped* pada gigi insisivus lateral maksila

2.2.1. Bentuk Peg Shaped

Secara radiografis, *peg shaped* memperlihatkan bentuk mahkota gigi yang lebih kecil secara mesiodistal dan menyempit dari arah insisal ke servikal, sehingga membentuk morfologi menyerupai kerucut atau pasak. Panjang akar gigi *peg shaped* umumnya lebih pendek dari rata-rata, meskipun hal ini tidak selalu terjadi pada setiap kasus (Yazıcıoğlu dkk, 2024). Struktur internal seperti enamel dan dentin tampak dengan densitas normal, tidak menunjukkan gambaran radiolusen atau radiopak yang mencirikan kelainan struktural lain seperti hipoplasia atau amelogenesis imperfecta (White & Pharoah, 2014). Selain itu, kontak proksimal antar gigi yang tidak rapat dapat menyebabkan diastema,

yang terlihat sebagai celah antar mahkota pada radiograf (Neville dkk. 2016).

2.2.2. Ukuran *Peg Shaped*

Ukuran gigi *peg shaped* tidak mengacu pada satu standar yang sama karena tingginya variasi antar individu. Secara umum, lebar mesiodistal mahkota gigi *peg shaped* berada dalam kisaran 2,8 mm hingga 4 mm, sedangkan panjang akar relatif normal, yaitu sekitar 12 mm hingga 14 mm (Ravindra dkk., 2020). Penelitian lain oleh Omeish dkk. (2022) melaporkan bahwa lebar mesiodistal insisivus lateral *peg shaped* dapat berkisar antara 4,5 mm hingga 6,5 mm. Sebagai perbandingan, gigi insisivus lateral normal umumnya memiliki lebar mesiodistal sekitar 6,7 mm, yang menunjukkan adanya penyempitan signifikan pada gigi dengan morfologi *peg shaped*.

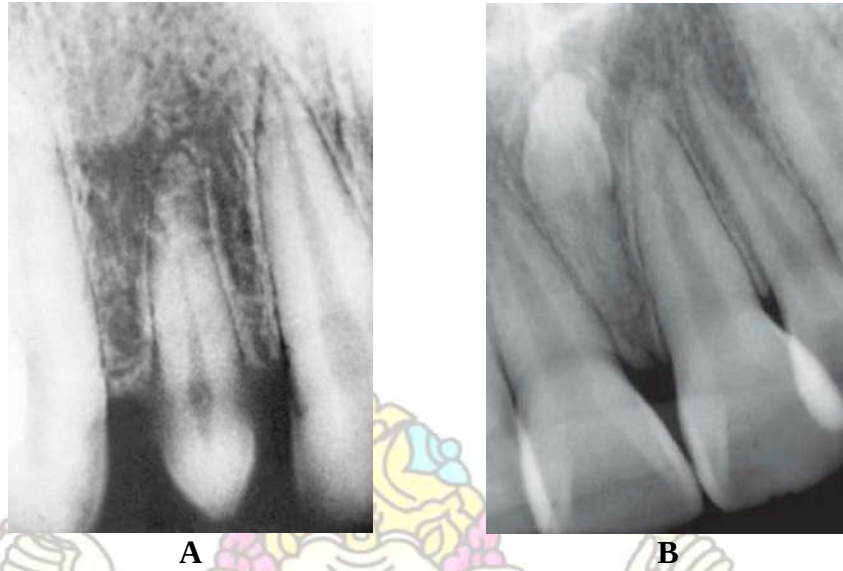
2.2.3. Lokasi *Peg Shaped*

Kasus gigi *peg shaped* paling sering ditemukan pada gigi insisivus lateral permanen maksila, baik secara unilateral maupun bilateral (Abu-Hussein dkk. 2024). Berdasarkan *dental field theory* oleh Butler (1939), gigi insisivus lateral merupakan gigi yang paling rentan karena berada di posisi terminal dalam segmen insisivus. Karena posisi terminalnya, insisivus lateral memiliki stabilitas yang rendah, serta dianggap sebagai elemen gigi yang paling sensitif terhadap gangguan genetik selama tahap morfodiferensiasi dan inisiasi. Menurut Tallón-Walton dkk. (2011), variabilitas morfologi gigi insisivus lateral lebih tinggi terjadi dibandingkan gigi insisivus sentral. Kelainan bentuk ini

jarang terjadi pada gigi lainnya, namun dalam beberapa kasus dapat ditemukan pada gigi premolar, insisivus mandibula, atau gigi sulung, terutama sebagai bagian dari sindrom genetik atau gangguan perkembangan (McDonald dkk. 2010). Banyak penelitian melaporkan bahwa *peg shaped* sering terjadi pada maksila, namun hanya 5 kasus yang melaporkan bahwa *peg shaped* terjadi pada rahang bawah (Devasya & Sarpangala, 2016).

2.2.4. Diagnosis Banding Peg Shaped

Ada kemungkinan untuk salah mengira mesiodens sebagai *peg shaped*, karena keduanya dapat terjadi pada regio anterior maksila. Mesiodens adalah gigi *supernumerary*, biasanya berbentuk kerucut dan terletak di garis tengah antara dua gigi insisivus sentral maksila seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.3 (B) (Sharma & Prabhakar, 2012). Secara radiografis, *peg shaped* selalu menempati posisi insisivus lateral dengan posisi sejajar dengan gigi lainnya dan memiliki satu akar normal, sedangkan mesiodens biasanya terletak di *midline* dengan relasi akar yang tidak sempurna dan sering kali berada dalam posisi horizontal, inversi atau erupsi ektopik yang dapat menyebabkan impaksi, rotasi, maupun keterlambatan erupsi dari gigi permanen (Rajab & Hamdan, 2002). Cara membedakan antara mesiodens dan gigi *peg shaped* dapat dilihat melalui pemeriksaan radiografis, khususnya dalam menilai orientasi akar, morfologi, dan posisi terhadap gigi sekitarnya.



Gambar 2.3 Gambar (A) Radiografi *peg shaped*, (B) Radiografi mesiodens (White & Pharoah, 2018).

Selain mesiodens, diagnosis banding lainnya yang sering menimbulkan kerancuan pada radiografi panoramik adalah gigi yang mengalami rotasi. Kondisi ini menjadi tantangan diagnostik karena gigi normal yang berputar pada sumbu vertikalnya akan menampilkan profil lateral yang lebih ramping, sehingga menghasilkan ilusi gambar berupa penyempitan dimensi mesiodistal yang identik dengan morfologi *peg shaped*. Secara morfologis, gigi *peg shaped* akan menunjukkan pengurangan dimensi yang konvergen pada seluruh bagian mahkotanya, sementara pada gigi yang berotasi hanya terjadi penyempitan pada dimensi mesiodistal dengan dimensi vertikal yang normal. Perbedaan juga dapat diamati pada ruang pulpa, gigi *peg shaped* umumnya memiliki ruang pulpa yang proporsional dengan ukuran mahkota yang kecil. Sebaliknya, gigi yang berotasi memperlihatkan ruang pulpa yang tampak sangat tipis. Hal ini terjadi akibat dari superimposisi struktur gigi saat sinar-x menembus sisi labiopalatal yang lebih tebal, sebagai dampak dari posisi gigi yang berputar terhadap arah sinar.

Aspek ketajaman gambar juga berperan penting, gigi *peg shaped* pada posisi ideal memiliki *outline* yang tajam. Berbeda halnya dengan gigi yang rotasi cenderung tampak kabur (*blurring*) karena sebagian strukturnya berada di luar jalur *focal trough*. Identifikasi lebih lanjut dilakukan dengan memerhatikan kontinuitas lamina dura yang sering tampak ganda pada gigi rotasi akibat inklinasi akar. Selain itu, perbandingan dengan sisi kontralateral diperlukan untuk membedakan antara anomali bentuk simteris dengan distorsi posisi.

2.3. Prevalensi *Peg Shaped*

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengetahui prevalensi anomali *peg shaped*. Berdasarkan penelitian meta-analisis oleh Hua dkk. (2013), melaporkan prevalensi *peg shaped* secara keseluruhan sebesar 1,8% yang menunjukkan bahwa hampir 1 dari 55 individu di seluruh dunia mengalami kondisi ini. Kecenderungan prevalensi lebih tinggi terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki. Penelitian lain dilakukan oleh Alhabib dkk. (2020) dengan mengevaluasi 9.945 gambar radiografi panoramik, dari total gambaran tersebut menunjukkan prevalensi *peg shaped* berkisar 7,5% dan 1,6% dengan kejadian terbanyak pada orang Asia dan ras lain.

2.4. Radiografi Kedokteran Gigi

2.4.1. Definisi Radiografi Kedokteran Gigi

Radiografi kedokteran gigi merupakan sarana pemeriksaan untuk melihat manifestasi oral di dalam rongga mulut yang tidak dapat dilihat dari pemeriksaan klinis tetapi dapat dengan jelas terlihat berupa

gambaran seperti perluasan penyakit periodontal, karies gigi, serta kelainan patologis pada rongga mulut lainnya. Radiografi kedokteran gigi menjadi pedoman untuk memaksimalkan hasil diagnosis yang terlihat dari interpretasi gambar (Sukmana, 2019).

Dalam melakukan perawatan gigi tertentu akan lebih baik jika dilakukan pemeriksaan radiografi kedokteran gigi sebagai pemeriksaan penunjang setelah dilakukan pemeriksaan klinis agar rencana perawatan yang akan dilakukan bisa berjalan dengan baik (White & Pharoah, 2014).

2.4.2. Klasifikasi Radiografi Kedokteran Gigi

Dalam bidang kedokteran gigi, teknik radiografi yang digunakan terdapat dua jenis, yaitu radiografi intra oral dan radiografi ekstra oral (Sukmana, 2019).

a. Radiografi Intraoral

Radiografi intra oral merupakan teknik pemeriksaan radiografi yang peletakan filmnya terdapat di dalam rongga mulut pasien. Pemeriksaan intra oral merupakan pokok dari radiografi kedokteran gigi (Sukmana, 2019). Radiografi intra oral terdiri dari beberapa jenis, yaitu

1) Radiografi Periapikal

Radiografi periapikal merupakan teknik pemeriksaan intraoral yang dapat membantu memperlihatkan struktur gigi secara individual dari bagian mahkota hingga akar gigi yang tiap filmnya mampu menunjukkan gambar dari dua sampai empat gigi

dan memberikan informasi secara terperinci mengenai jaringan sekitarnya berjarak minimal dua milimeter dari ujung akar (White & Pharoah, 2014).



Gambar 2.4 Gambaran radiografi periapikal (White & Pharoah, 2014).

2) Radiografi *Bitewing*

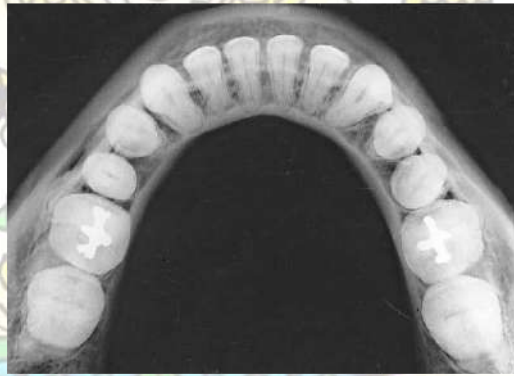
Radiografi *bitewing* (juga disebut interproksimal) mencakup mahkota gigi maksila dan mandibula serta puncak alveolar pada reseptor yang sama. Reseptor *bitewing* sangat berguna untuk mendeteksi karies interproksimal pada tahap awal perkembangan sebelum menjadi terlihat secara klinis serta mengevaluasi kondisi periodontalnya dengan memberi perspektif yang baik pada puncak tulang alveolar (White & Pharoah, 2014).



Gambar 2.5 Gambaran radiografi *bitewing* (White & Pharoah, 2014).

3) Radiografi Oklusal

Radiografi oklusal menampilkan segmen lengkungan gigi termasuk langit-langit atau dasar mulut dan struktur lateral yang berdekatan. Radiografi oklusal berguna ketika pasien mengalami kesulitan dalam membuka cukup lebar mulutnya untuk pengambilan gambar periapikal atau karena tidak dapat diterima reseptor periapikal. Posisi film dalam pengambilan radiografi oklusal yaitu terletak pada bidang oklusal dari gigi (White & Pharoah, 2014).



Gambar 2.6 Gambaran radiografi oklusal
(White & Pharoah 2014).

b. Radiografi Ekstraoral

Radiografi ekstra oral merupakan radiografi yang digunakan untuk melihat area yang luas pada tengkorak kepala dan rahang. Pada radiografi ekstra oral film yang digunakan diletakan di luar rongga mulut pasien (Sukmana, 2019). Radiografi ekstra oral terdiri dari beberapa jenis, yaitu

1) Radiografi Panoramik

Radiografi panoramik adalah teknik pencitraan bagian tubuh yang menghasilkan lapisan gambar lebar dan melengkung

yang menggambarkan lengkung gigi maksila dan mandibula serta seluruh struktur jaringan pendukungnya (White & Pharoah, 2018).



Gambar 2.7 Gambaran radiografi panoramik
(White & Pharoah, 2018).

2) Radiografi Sefalometri

Radiografi sefalometri diambil dengan sefalostat yang membantu menjaga hubungan konstan antara tengkorak, film, dan sinar x-ray. Kerangka, gigi, dan landmark anatomi jaringan lunak menggambarkan garis, bidang, sudut, dan jarak yang digunakan untuk menghasilkan pengukuran dan mengklasifikasikan morfologi kraniofasial pasien (White & Pharoah, 2014).



Gambar 2.8 Gambaran radiografi sefalometri
(White & Pharoah, 2014).

2.5. Radiografi Panoramik

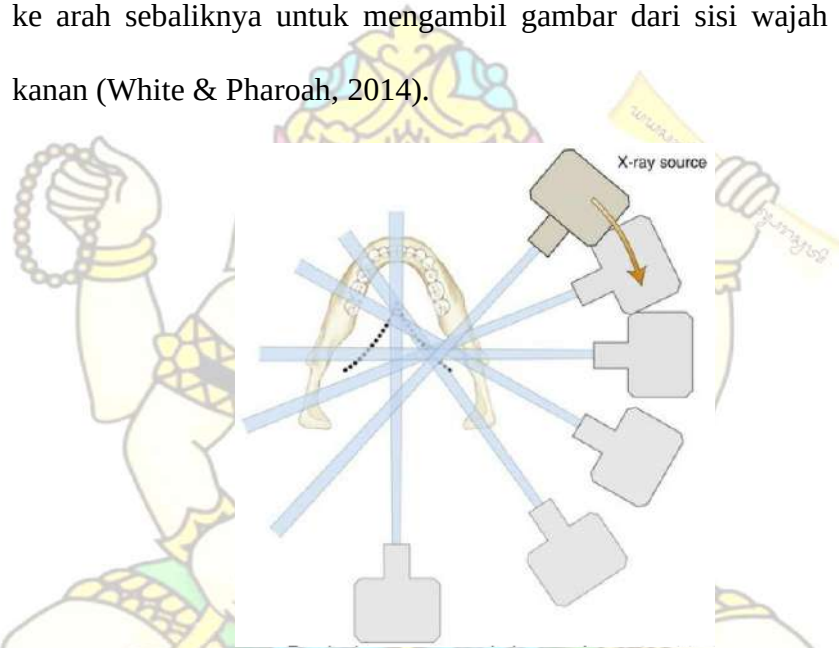
2.5.1. Definisi Radiografi Panoramik

Radiografi panoramik (pantomografi) adalah sebuah teknologi untuk menghasilkan struktur gambar wajah yang mencakup lengkung gigi maksila dan mandibula serta struktur pendukungnya. Teknik ini menghasilkan gambar tomografi yang secara selektif menggambarkan lapisan tubuh tertentu. (White & Pharoah, 2014). Radiografi panoramik dikenal juga dengan panorex atau orthopantomogram dan telah populer di bidang kedokteran gigi karena teknik yang digunakan relatif sederhana, gambaran yang dihasilkan mencakup seluruh gigi dan rahang dengan dosis radiasi yang rendah (Himammi & Hartomo, 2021).

2.5.2. Prinsip Kerja Radiografi Panoramik

Prinsip kerja pada mesin radiografi panoramik modern menggunakan rotasi yang pusatnya bergerak secara bersamaan dibandingkan menggunakan lokasi tetap. Fitur ini mengoptimalkan bentuk *focal trough* untuk memperlihatkan gigi dan tulang pendukungnya dengan sebaik mungkin. *Focal trough* adalah zona volumetrik berbentuk seperti tapal kuda yang meniru lengkung gigi. *Focal trough* merupakan area tak terlihat yang terletak pada ruang antara sumber radiasi dan image receptor. Bentuk *focal trough* bervariasi. Bentuk berbeda dari *focal trough* telah dibuat oleh pabrik agar sesuai dengan berbagai bentuk lengkung gigi pasien (White & Pharoah, 2014).

Pusat rotasi sinar bermula di dekat permukaan lingual mandibula sebelah kanan ketika mengambil gambar pada bagian *temporomandibular joint* kiri, kemudian bergerak ke anterior searah lengkung gigi hingga ke bagian lingual dari simfisis mandibula untuk mengambil gambar regio garis median, setelah itu pusat rotasi bergerak ke arah sebaliknya untuk mengambil gambar dari sisi wajah sebelah kanan (White & Pharoah, 2014).



Gambar 2.9 Pusat rotasi x-ray bergerak terus menerus saat *tube* dan reseptor berputar di sekitar pasien (White & Pharoah 2018).

2.5.3. Indikasi Radiografi Panoramik

Indikasi dari penggunaan radiografi panoramik adalah untuk mengevaluasi kondisi keseluruhan dari gigi-geligi, memeriksa adanya kelainan intra oseus seperti kista dan tumor, mengevaluasi keadaan dari sendi temporomandibular (*TMJ*), mengevaluasi posisi gigi yang mengalami impaksi, mengevaluasi erupsi gigi permanen, melihat trauma pada dentomaksilofasioal, serta mengevaluasi kelainan pada gigi dan tulang sekitarnya (White & Pharoah, 2014).

2.5.4. Teknik dan Posisi Pengambilan Radiografi Panoramik

Teknik dan posisi yang tepat dalam pengambilan gambar panoramik berbeda-beda pada tiap mesinnya. Namun, secara umum tata cara pengambilan dan persyaratan umum mesin panoramik yaitu (Whaites & Drages, 2020).

a. Persiapan pasien

- 1) Sebelum dilakukan pengambilan gambar, pasien harus melepaskan anting, perhiasan, jepit rambut, kacamata dan gigi palsu atau peralatan ortodontik.
- 2) Prosedur dan pergerakan alat harus dijelaskan pada pasien untuk meyakinkan pasien.

b. Persiapan peralatan

- 1) Kaset berisi plat film fosfor atau film harus dimasukkan ke media rakitan.
- 2) Panel control eksposur harus ditutup dengan cling film.
- 3) Operator harus mengenakan sarung tangan pelindung yang sesuai (sarung tangan berbahan latex atau nitril).
- 4) Kolimasi harus diatur sesuai ukuran bidang yang diperlukan.
- 5) Paparan yang tepat harus dipilih sesuai dengan ukuran pasien, biasanya dalam kisaran 70-90 kV dan 4-12 mA.

c. Posisi pasien

- 1) Pasien harus diposisikan di unit sedemikian rupa sehingga tulang belakangnya lurus dan diinstruksikan untuk memegang penyangga stabilisasi atau pegangan yang tersedia.

- 2) Pasien harus diinstruksikan untuk menggigit dengan gigi insisiv atas dan bawah hingga edge-to-edge di bite-peg dengan dagu dalam keadaan kontak yang baik dengan penyangga dagu.
- 3) Kepala pasien harus diimobilisasi dengan penyangga pelipis.
- 4) Penanda berkas cahaya harus digunakan sehingga bidang midsagital berada pada posisi vertikal, bidang Frankfort pada posisi horizontal, dan cahaya kaninus terletak di antara gigi insisiv lateral atas dan kaninus.
- 5) Pasien harus diinstruksikan untuk menutup bibir dan menekan lidah ke langit-langit mulut hingga bersentuhan dengan palatum durum agar tidak bergerak sepanjang eksposur memutar (sekitar 15-18 detik).

2.5.5. Interpretasi Radiografi Panoramik

Gambaran radiografi panoramik sangat berbeda dari gambar intraoral dan memerlukan pendekatan yang terfokus dalam interpretasinya. Mengenali struktur anatomi normal pada radiografi panoramik merupakan tantangan karena anatomi wajah bagian tengah yang kompleks, superimposisi berbagai struktur anatomi, dan perubahan orientasi proyeksi dengan gambar nyata, ganda, dan bayangan. (White & Pharoah, 2014).

Gambar panoramik dilihat dengan memposisikan gambar sesuai dengan posisi pasien, dimana sisi kanan pasien berada pada sisi kiri pengamat. Gambar panoramik menampilkan lengkung rahang yang dijabarkan pada bidang datar. Regio posterior memperlihatkan rahang

dari arah sagital (lateral) dan regio anterior memperlihatkan rahang dari arah koronal (anteroposterior) (Whites & Pharoah, 2014).

a. Regio Midfasial

Regio midfasial merupakan kumpulan struktur kompleks yang terdiri dari tulang, kavitas udara, dan jaringan lunak. Tulang yang tampak pada proyeksi panoramik midfasial meliputi tulang temporal, zygoma, mandibula, frontal, maksila, sphenoid, ethmoid, vomer, nasal, turbinate, dan palatum (Whites & Pharoah, 2014).

b. Gigi Geligi

Gambaran dari gigi-geligi mencakup gigi dan tulang pendukungnya. Kelainan anatomi, posisi dan jumlah gigi dapat terlihat dengan baik pada gigi yang sudah erupsi ataupun yang masih dalam tahap perkembangan. Karies serta penyakit periapikal dan periodontal dapat terlihat secara menyeluruh. (Whites & Pharoah, 2014).

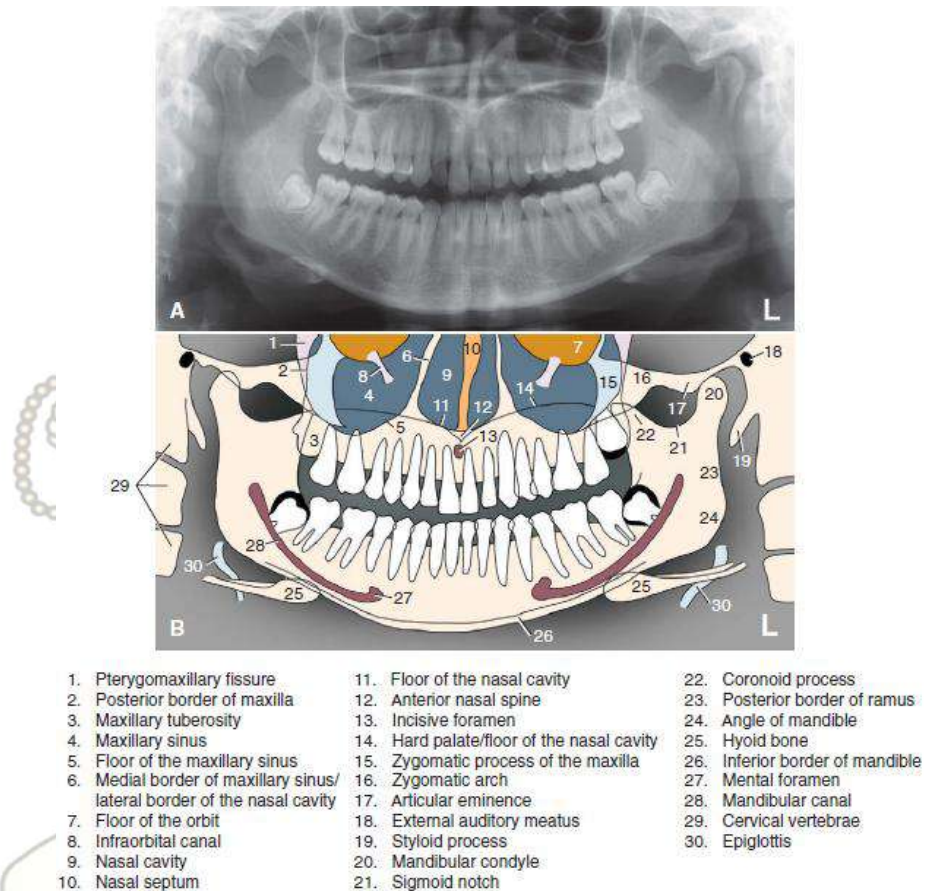
c. Mandibula

Gambaran panoramik pada regio mandibula terdiri dari sendi temporomandibula sebagai sendi yang menghubungkan mandibula dengan tulang tengkorak, prosesus kondilaris posterior, prosesus koronoideus anterior, ramus mandibula, korpus, serta angulus mandibula (Whites & Pharoah, 2014).

d. Jaringan Lunak

Jaringan lunak yang terlihat pada gambar panoramik yaitu lidah, *lip markings*, palatum durum, palatum mole, dinding posterior

dari faring nasal dan oral, septum nasal, lobus telinga, nasal, *nasolabial folds* (Whites & Pharoah, 2014).

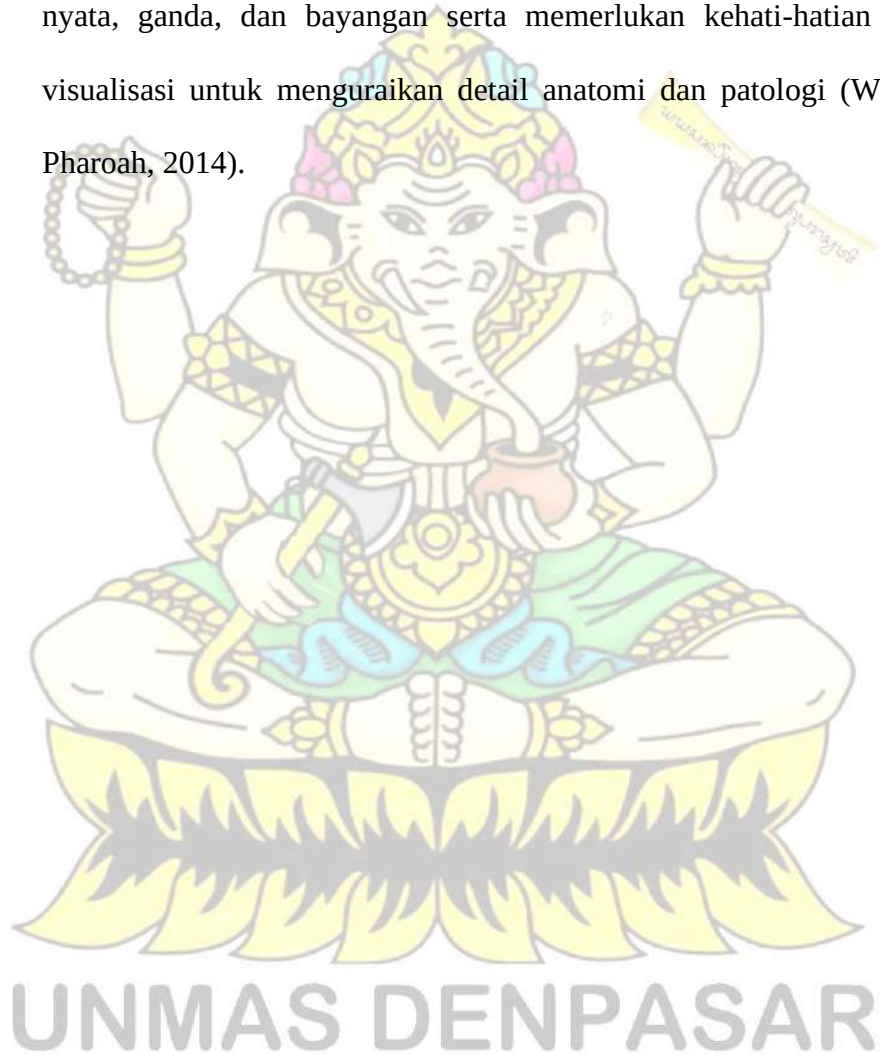


Gambar 2.10 Gambar (A) Radiografi panoramik, (B) Struktur anatomi regio midfasial dan mandibula pada radiografi panoramik (White & Pharoah, 2014).

2.5.6. Kelebihan dan Kekurangan Radiografi Panoramik

Radiografi panoramik memiliki kelebihan dengan cakupan yang luas pada tulang wajah dan gigi dengan dosis radiasi yang dikeluarkan cukup rendah. Teknik radiografi ini cukup mudah untuk dilakukan dengan cepat dan tergolong aman. Radiografi panoramik juga dapat digunakan pada pasien yang mengalami trismus atau pada pasien yang tidak bisa mentoleransi radiografi intra oral (White & Pharoah, 2014).

Kekurangan pada radiografi panoramik gambar yang dihasilkan memiliki resolusi lebih rendah yang tidak memberikan detail halus seperti yang dihasilkan dengan radiografi intra oral. Pembesaran pada seluruh gambar tidak sama, sehingga pengukuran linear tidak dapat diandalkan. Gambar panoramik merupakan superimposisi dari gambar nyata, ganda, dan bayangan serta memerlukan kehati-hatian dalam visualisasi untuk menguraikan detail anatomi dan patologi (White & Pharoah, 2014).



BAB III

KERANGKA BERPIKIR, KONSEP, DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1. Kerangka Berpikir

Pemeriksaan gigi dan mulut, tak jarang ditemukan kelainan pada gigi geligi secara tidak disengaja. Salah satunya yang dapat ditemukan, yaitu adanya gigi *peg shaped*. *Peg shaped* adalah gigi dengan mahkota yang menyempit di bagian servikal dan meruncing ke arah insisal, sehingga menyerupai bentuk kerucut mirip seperti pasak. Etiologi dari terjadinya *peg shaped* sampai saat ini masih belum diketahui secara pasti. Teori yang paling umum terkait proses terbentuknya *peg shaped*, yaitu mengacu pada faktor genetik (Alhabib dkk, 2020). Secara radiografis, *peg shaped* berwarna radiopak dengan memperlihatkan ukuran mahkota gigi yang kecil disertai bentuk mengerucut atau *conical teeth* dengan radiodensitas enamel dan dentin yang normal. *Peg shaped* memiliki akar yang lebih pendek daripada akar gigi normal. Keberadaan gigi *peg shaped* paling sering ditemukan pada gigi insisivus lateral permanen maksila (Abu-Hussein dkk. 2024). Radiografi digital panoramik tampaknya sangat berguna dalam mendeteksi bentuk dan ukuran anomali ini, terutama jika tidak terlalu tampak secara klinis.

Peg shaped dapat berdampak signifikan secara fungsional dan estetika. Oleh karena, bentuk dan ukuran gigi yang tidak proporsional mengakibatkan diastema pada sisi mesial dan distal antara gigi yang berdekatan (Yazıcıoğlu dkk. 2024). *Peg shaped* juga dapat mengakibatkan trauma oklusi, kontak interproksimal yang abnormal, dan dapat menciptakan area retensi plak yang