

**KARAKTERISTIK IMPAKSI GIGI MOLAR KETIGA MANDIBULA
PADA MALOKLUSI SKELETAL DITINJAU DARI RADIOGRAFI
SEFALOMETRI DI RSGM UNHAS DAN LADOKGI TNI AL MAKASSAR**



SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi*

Disusun Oleh:

HEMAYU ADITUNG

J011171002

**DEPARTEMEN RADIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI DOKTER GIGI
MAKASSAR**

2020

**KARAKTERISTIK IMPAKSI GIGI MOLAR KETIGA MANDIBULA
PADA MALOKLUSI SKELETAL DITINJAU DARI RADIOGRAFI
SEFALOMETRI DI RSGM UNHAS DAN LADOKGI TNI AL MAKASSAR**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi*

Disusun Oleh:

HEMAYU ADITUNG

J011171002

**DEPARTEMEN RADIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI DOKTER GIGI
MAKASSAR**

2020

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Karakteristik Impaksi Gigi Molar Ketiga Mandibula pada Maloklusi Skeletal Ditinjau dari Radiografi Sefalometri di RSGM Unhas Dan Ladokgi TNI AL Makassar

Oleh : Hemayu Aditung / J 0111 71 002

Telah Diperiksa dan Disahkan

Pada Tanggal : 6 Juli 2020

Oleh:

Pembimbing,



Prof. Dr. drg. Barunawaty Yunus, M.Kes., Sp.RKG (K)

NIP. 19641209 199103 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Hasanuddin



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

NIP. 19730702 200112 1 001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan mahasiswa yang tercantum di bawah ini:

Nama : Hemayu Aditung

NIM : J 0111 71 002

Judul : KARAKTERISTIK IMPAKSI GIGI MOLAR KETIGA
MANDIBULA PADA MALOKLUSI SKELETAL DITINJAU
DARI RADIOGRAFI SEFALOMETRI DI RSGM UNHAS
DAN LADOKGI TNI AL MAKASSAR

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

Makassar, Juli 2020

Koordinator Perpustakaan FKG Unhas



Nuraeda, S.Sos.



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini.

Proposal skripsi yang berjudul **“Karakteristik Impaksi Gigi Molar Ketiga Mandibula pada Maloklusi Skeletal Ditinjau dari Radiografi Sefalometri Di Rsgm Unhas dan Ladokgi TNI AL Makassar”** ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran gigi.

Penulis sadari bahwa dalam pembuatan proposal ini penulis banyak menemukan kendala, namun berkat dorongan dan bantuan dari semua pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang membantu dalam penyelesaian proposal ini:

1. Drg. Muhammad Ruslin, M. Kes., Sp. BM (K) sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin beserta seluruh staf atas bantuannya selama penulis mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi Unhas.
2. Prof. Dr. drg. Barunawaty Yunus, M.Kes.,Sp. RKG (K) selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu mendampingi, membimbing, mengarahkan, dan memberi nasehat kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
3. Drg. Eri H. Jubhari, M.kes., Sp.Pros selaku penasihat akademik atas bimbingan, perhatian, nasehat, dan dukungan bagi penulis selama mengikuti perkuliahan di Fakultas Kedokteran Gigi Unhas.
4. Untuk kedua orang tua yang terkasih, Ibu Jola Sitanajah, SE. dan Ayah Hasdy, S.Si, M.Si., saudara dan saudari penulis, serta seluruh keluarga penulis yang telah memberikan banyak doa, dukungan, perhatian, pengertian kepada penulis selama penulisan skripsi ini.
5. Untuk sahabat-sahabatku yang senantiasa memberikan dukungan dan doa dalam penyelesaian skripsi ini.

6. Untuk teman seperjuangan skripsi di Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Unhas, Akbar, Sri Handayani Saharuddin, Hujar Mursyidaya Risa B., Asny Syahriani, Muhammad Alif Reski, Ainiyyah Fildza Zaizafun, dan Kenrico John Nursalim yang bersama-sama dan saling memberi dukungan dalam penyelesaian skripsi Departemen Radiologi.
7. Untuk teman-teman seperjuangan, OBTURASI 2017 atas dukungan, persaudaraan, kerjasama, dan kebersamaan selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi Unhas.
8. Untuk seluruh dosen dan staf karyawan yang telah banyak membantu penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi Unhas.
9. Untuk seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam penyelesaian skripsi ini dan selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi Unhas. Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini tidak lepas dari kekurangan, oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan proposal skripsi ini. Penulis berharap kiranya proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca sebagai bahan pembelajaran dan pengetahuan, serta pengembangan ilmu pengetahuan yang lebih dalam lagi.

Makassar, 27 Januari 2020

Penulis

Karakteristik Impaksi Gigi Molar Ketiga Mandibula pada Maloklusi Skeletal Ditinjau dari Radiografi Sefalometri di RSGM Unhas Dan Ladokgi

TNI AL Makassar

Hemayu Aditung

Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Unhas

ABSTRAK

Latar Belakang: Radiografi sefalometri lateral dapat digunakan untuk menilai hubungan rahang serta menilai posisi, kedalaman, dan angulasi impaksi gigi molar ketiga mandibula. Impaksi gigi merupakan gigi yang erupsinya tidak normal sehingga tidak mencapai oklusi dengan gigi antagonisnya. Prevalensi gigi impaksi molar ketiga mandibula berkisar sekitar 80% dibandingkan dengan gigi permanen lainnya. Impaksi molar ketiga disebabkan akibat evolusi manusia dan perubahan dari pola makanan, serta degenerasi dari rahang, sehingga kehilangan ruang yang cukup untuk pertumbuhan molar terakhir. Pertumbuhan tulang rahang kearah depan dan belakang yang tidak normal juga akan mengakibatkan terjadinya maloklusi skeletal. Klasifikasi maloklusi skeletal, yaitu: Kelas I (Orthognati), Kelas II (Retrognati), dan Kelas III (Prognati). Penelitian Richardson menyatakan bahwa insidensi impaksi molar ketiga mandibula terjadi pada pasien dengan basis mandibula yang pendek yaitu seperti pada maloklusi skeletal kelas II, dan pada maloklusi kelas III posisi impaksi molar ketiga mandibula terbanyak yaitu posisi kelas I disebabkan oleh mandibula yang prognati mempunyai ketersediaan ruang retromolar yang lebih besar. **Tujuan Penelitian:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi impaksi gigi molar ketiga mandibula pada setiap maloklusi skeletal serta distribusi impaksi gigi molar ketiga mandibula berdasarkan posisi, kedalaman, dan angulasinya pada setiap maloklusi skeletal. **Metode Penelitian:** Penelitian ini bersifat observasional *cross sectional* deskriptif dengan sampel penelitian diambil dengan Teknik *total sampling* yaitu semua data radiologi sefalometri di RSGM Unhas dan Ladokgi TNI AL. Data yang didapatkan kemudian diolah dalam bentuk diagram dan tabel. **Hasil Penelitian:** Prevalensi maloklusi skeletal terbanyak dengan adanya gigi impaksi molar ketiga mandibula, yaitu skeletal kelas I berjumlah 49 (57,65%) sampel, lalu diikuti oleh Skeletal kelas II berjumlah 20 (23,53%) sampel, dan Skeletal kelas III berjumlah 16

(18,82%). Pada maloklusi kelas I dan kelas III posisi impaksi molar ketiga terbanyak berada pada kelas I, sedangkan pada maloklusi kelas II posisi impaksi sama banyak pada kelas I dan kelas II. Pada maloklusi kelas I, kelas II, dan kelas III kedalaman impaksi molar ketiga mandibula terbanyak berada pada level A. Pada maloklusi skeletal kelas I, angulasi molar ketiga mandibula terbanyak yaitu angulasi mesioangular dan angulasi vertikal, pada maloklusi skeletal kelas II dan kelas III angulasi impaksi molar ketiga terbanyak yaitu angulasi mesioangular.

Kata kunci: *radiografi sefalometri, impaksi molar ketiga mandibula, maloklusi skeletal, posisi, kedalaman, angulasi gigi impaksi molar ketiga mandibula*

**Characteristics of Impacted Mandibular Third Molars in Skeletal
Malocclusion Using Cephalometry Radiography at RSGM Unhas And
Ladokgi TNI AL Makassar**

Hemayu Aditung

Student of Faculty of Dentistry, Hasanuddin University

ABSTRACT

Background: Cephalometric lateral radiographs can be used to assess jaw relationships and assess the position, depth and impact angulation of mandibular third molars. Impacted teeth are teeth whose eruptions are abnormal so that they do not reach occlusion with their antagonistic teeth. The prevalence of impacted mandibular third molars is around 80% compared to other permanent teeth. Etiology of impacted mandibular third molar is due to human evolution and changes in food patterns, as well as degeneration of the jaw, resulting in sufficient loss of space for the growth of the last molar. Abnormal forward and backward of jaw bone growth will also result in skeletal malocclusion. Skeletal malocclusion is classified as: Skeletal Class I (Orthognati), Skeletal Class II (Retrognati), and Skeletal Class III (Prognati). Richardson's study states that the incidence of mandibular third molar impaction occurs in patients with short mandibular bases, such as in class II skeletal malocclusions, and in class III skeletal malocclusion the position of mandibular third molar the most is class I position caused by the mandible which has a greater availability of retromolar space. **Objective:** This study aimed to determine the prevalence of impaction of mandibular third molars in each skeletal malocclusion and the distribution of impaction of mandibular third molars based on their position, depth and angulation in each skeletal malocclusion. **Research Methods:** This study was a cross sectional descriptive observational study. The sample taken with total sampling technique from 85 sample cephalogram at the RSGM Unhas and Ladokgi TNI AL Makassar. Data obtained later processed in the form of diagram and table. **Results:** The results showed that the highest prevalence of skeletal malocclusion in the presence of mandibular third molar impacted teeth is Skeletal Class I with total 49 (57.65%) samples, followed by Skeletal Class II total 20 (23.53%) samples, and Skeletal

Class III is 16 (18.82%). In Skeletal Class I and Class III the highest third molar impaction position was in Class I, while in Skeletal Class II the impaction position was same in Class I and Class II. In Skeletal Class I, Class II, and Class III malocclusions the mandibular third molar impaction depth is highest at level A. In Class I Skeletal malocclusion, most mandibular third molar angulation is mesioangular angulation and vertical angulation, in Class II and Class III Skeletal malocclusion, most third molar impaction angulation is mesioangular angulation.

Keywords: *cephalometric radiography, impacted of mandibular third molars, skeletal malocclusion, position, depth, angulation of mandibular third molar impaction teeth*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Radiografi Dental	5
2.1.1 Definisi Radiografi Dental	5
2.1.2 Fungsi dan Manfaat.....	5
2.1.3 Jenis-Jenis Radiografi Dental.....	6
2.2 Radiografi Sefalometri Lateral	7
2.2.1 Definisi Radiografi Sefalometri Lateral.....	7
2.2.2 Indikasi Radiografi Sefalometri Lateral.....	8
2.2.3 Manfaat Radiografi Sefalometri.....	8

2.2.4	Prosedur/Teknik Radiografi Sefalometri	9
2.2.5	Anatomi <i>Landmark</i> Radiografi Sefalometri.....	10
2.2.6	Dataran Sefalometri (<i>Cephalometric Planes</i>)	13
2.2.7	Analisis Sefalometri	15
2.2.8	Teknik <i>Tracing</i> Sefalometri	16
2.3	Impaksi Gigi	17
2.3.1	Definisi Impaksi Gigi.....	17
2.3.2	Penyebab Terjadinya Impaksi	17
2.3.3	Pengaruh/Dampak Impaksi	18
2.3.4	Penilaian Radiografi Karakteristik Impaksi Molar Ketiga Mandibula 20	
2.4	Oklusi Normal	26
2.5	Maloklusi.....	26
2.5.1	Definisi Maloklusi.....	26
2.5.2	Klasifikasi Maloklusi Skeletal	26
2.5.3	Etiologi Maloklusi.....	28
2.5.4	Dampak Maloklusi	30
BAB III KERANGKA TEORI DAN KONSEP		33
3.1	Kerangka Teori.....	33
3.2	Kerangka Konsep	34
BAB IV METODE PENELITIAN		35
4.1	Jenis Penelitian	35
4.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	35
4.3	Variabel Penelitian	35
4.4	Definisi Operasional Variabel	36
4.5	Populasi dan Sampel Penelitian.....	36

4.6	Kriteria Sampel Penelitian.....	37
4.7	Metode Pengumpulan Data	37
4.8	Prosedur Penelitian.....	38
4.9	Alat Ukur	39
BAB V HASIL PENELITIAN.....		40
BAB VI PEMBAHASAN.....		46
BAB VII PENUTUP		52
7.1	Kesimpulan.....	52
7.2	Saran	53
DAFTAR REFERENSI		55
DAFTAR LAMPIRAN		58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Reseptor ekstraoral.....	7
Gambar 2.2 Sefalostat.....	8
Gambar 2.3 A) Proyeksi sefalometri lateral, B) Gambaran sefalometri.....	10
Gambar 2.4 Anatomi Landmark Sefalometri Lateral.....	13
Gambar 2.5 Cephalometric Planes.....	15
Gambar 2.6 Analisis Skeletal Steiner. A) Sudut SNA B) Sudut SNB C) Sudut ANB.....	16
Gambar 2.7 Posisi Impaksi Molar Ketiga.....	21
Gambar 2.8 Kedalaman Impaksi Gigi Molar Ketiga Mandibula.....	22
Gambar 2.9 Angulasi Impaksi Gigi Molar Ketiga Mandibula.....	23
Gambar 2.10 Kombinasi Panjang, Ukuran, dan Bentuk Akar Impaksi Gigi Molar Ketiga Mandibula.....	23
Gambar 2.11 Ligamen Periodontal dan Folikel Impaksi Gigi Molar Ketiga Mandibula.....	24
Gambar 2.12 Densitas Tulang pada Impaksi Gigi Molar Ketiga Mandibula A) Padat B) Tebal.....	24
Gambar 2.13 Posisi Impaksi Molar Ketiga terhadap Kanalis Alveolaris Inferior	25
Gambar 2.14 Klasifikasi Maloklusi Skeletal.....	28
Gambar 5.1 Grafik Perbandingan Maloklusi Skeletal pada Sampel yang Mengalami Impaksi Molar Ketiga Mandibula.....	40
Gambar 5.2 Grafik Perbandingan Posisi Impaksi Molar Ketiga Mandibula pada Masing-Masing Maloklusi Skeletal.....	41
Gambar 5.3 Grafik Perbandingan Kedalaman Impaksi Molar Ketiga Mandibula pada Setiap Maloklusi Skeletal.....	42
Gambar 5.4 Grafik Angulasi Impaksi Molar Ketiga Mandibula pada Setiap Maloklusi Skeletal.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Presentase Maklokusi Skeletal pada Sampel dengan Impaksi Molar Ketiga Mandibula.....	40
Tabel 5.2 Presentase Posisi Impaksi Molar Ketiga Mandibula pada Setiap Malokusi Skeletal.....	41
Tabel 5.3 Presentase Kedalaman Impaksi Molar Ketiga Mandibula pada Setiap Malokusi Skeletal.....	43
Tabel 5.4 Presentase Angulasi Molar Ketiga Mandibula pada Setiap Malokusi Skeletal.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Data Pasien RSGM UNHAS dan Ladokgi TNI AL.....	58
Lampiran 2 Hasil Pengolahan Data melalui SPSS.....	61
Lampiran 3 Surat Permohonan Rekomendasi Etik	65
Lampiran 4 Surat Penugasan.....	66
Lampiran 5 Surat Persetujuan Pembimbing.....	67
Lampiran 6 Surat Izin Penelitian.....	68
Lampiran 7 Surat Rekomendasi Persetujuan Etik.....	69
Lampiran 8 Surat Undangan Seminar Proposal Skripsi.....	70
Lampiran 9 Surat Undangan Seminar Hasil.....	73

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Radiografi dental merupakan bagian integral dari kedokteran gigi klinis karena gambaran hasil radiografi sangat penting untuk mengetahui kelainan pada rongga mulut yang tidak dapat dilihat melalui pemeriksaan klinis. Pemeriksaan radiografi sering disebut sebagai alat bantu diagnostik utama bagi dokter gigi karena dibutuhkan oleh sebagian besar pasien dalam setiap bidang di Kedokteran Gigi.¹ Untuk dapat menentukan diagnosis yang tepat, setiap dokter gigi harus mengetahui teknik radiografi yang tepat untuk menghasilkan gambaran radiografi yang baik dan juga tidak melebihi dosis yang mampu diterima oleh tubuh.²

Dalam bidang Kedokteran Gigi, teknik radiografi diklasifikasikan atas dua jenis, yaitu teknik radiografi intraoral dan teknik radiografi ekstraoral. Teknik radiografi intraoral terbagi lagi menjadi tiga, yaitu radiografi periapikal, radiografi bitewing, dan radiografi oklusal. Sedangkan teknik radiografi ekstraoral yang sering digunakan terbagi atas radiografi sefalometri, radiografi panoramik, submentovertex, *Waters projection*, dan *reverse Towne projection*.²

Sefalometri merupakan salah satu teknik radiografi ekstraoral yang sering digunakan. Radiografi sefalometri didefinisikan sebagai gambaran hasil proyeksi tulang-tulang wajah dan tengkorak juga profil jaringan lunak dari wajah.³ Dalam sefalometri terdapat dua proyeksi, yaitu proyeksi lateral dan proyeksi posteroanterior.² Sefalometri lateral dapat digunakan untuk menentukan kelainan skeletal dengan melihat hubungan antara maksila dan mandibula dengan basis kranial. Melalui analisis sefalometri kita mendapatkan nilai ANB menunjukkan relasi sagittal/anteroposterior dari maksilomandibular. Nilai normalnya yaitu $2 \pm 2^\circ$. Nilai negatif menunjukkan relasi skeletal kelas III dan nilai lebih dari 4° menunjukkan relasi skeletal kelas II.⁴

Selain itu, beberapa peneliti menggunakan analisis sefalometri untuk melihat dan memperkirakan pertumbuhan dari molar ketiga mandibula yang diduga akan mengalami impaksi. Foto lateral sefalometri dapat digunakan untuk mengukur sudut yang dibentuk oleh sumbu panjang gigi impaksi mandibula terhadap *mandibular plane* serta *oklusal plane*, menilai posisi, serta kedalaman impaksi gigi molar ketiga mandibula.⁵

Menurut Kamus Kedokteran Gigi Jaypee, Impaksi gigi merupakan gigi yang erupsinya tidak normal sehingga tidak mencapai oklusi dengan gigi antagonisnya.⁶ Prevalensi gigi impaksi molar ketiga mandibula berkisar sekitar 80% dibandingkan dengan gigi permanen lainnya. Impaksi molar ketiga disebabkan akibat evolusi manusia dan perubahan dari pola makanan, serta degenerasi dari rahang, sehingga kehilangan ruang yang cukup untuk pertumbuhan molar terakhir. Akibat kehilangan ruang ini, terjadi penghambatan dari pertumbuhan molar ketiga sehingga terjadi migrasi atau berhenti erupsi sebelum mencapai oklusi normal.⁷

Karakteristik molar ketiga mandibula yang dapat dilihat melalui radiografi sefalometri yaitu posisi, kedalaman, dan angulasi dari molar ketiga mandibula. Klasifikasi posisi molar ketiga mandibula oleh Pell dan Gregory terbagi berdasarkan posisi molar ketiga mandibula terhadap molar kedua mandibula dan ramus mandibula, yaitu Kelas I (molar ketiga mandibula berada diantara ramus mandibula dan molar kedua mandibula), Kelas II (ada bagian molar ketiga mandibula yang berada pada ramus mandibula), Kelas III (hampir seluruh bagian molar ketiga mandibula berada di dalam ramus mandibula). Klasifikasi kedalaman molar ketiga mandibula yaitu kedalaman level A (oklusal molar ketiga mandibula sejajar oklusal molar kedua mandibula), level B (oklusal molar ketiga mandibula diantara oklusal plane dan garis servikal molar kedua mandibula), level C (oklusal gigi molar ketiga mandibula berada di bawah garis servikal gigi molar kedua mandibula). Klasifikasi angulasi molar ketiga berdasarkan klasifikasi Winter terbagi atas angulasi mesioangular, distoangular, horizontal, vertikal, bukoversi, linguoversi, dan *inverted*.^{8,9}

Karena penyebab impaksi molar ketiga mandibula yaitu pertumbuhan mandibula yang kurang, maka melalui pertumbuhan tulang fasial kita dapat menentukan impaksi dari molar ketiga mandibula. Pertumbuhan tulang fasial kearah depan dan belakang yang tidak normal juga akan mengakibatkan terjadinya maloklusi skeletal.¹⁰ Maloklusi skeletal diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi Angle dan interpretasi Strang, yaitu: Skeletal Kelas I (*Orthognati*), Skeletal Kelas II (*Retrognati*), dan Skeletal Kelas III (*Prognati*).¹¹ Penelitian Richardson menyatakan bahwa insidensi impaksi molar ketiga mandibula terjadi pada pasien dengan basis mandibula yang pendek yaitu seperti pada maloklusi skeletal kelas II, dan pada maloklusi kelas III posisi impaksi molar ketiga mandibula terbanyak yaitu posisi kelas I disebabkan oleh mandibula yang prognati mempunyai ketersediaan ruang retromolar yang lebih besar.¹²

Berdasarkan uraian tersebut di atas maka peneliti ingin meneliti tentang karakteristik gigi impaksi molar ketiga mandibula pada setiap maloklusi skeletal yang diamati melalui gambaran radiografi sefalometri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di latar belakang, maka rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu:

1. Berapa prevalensi impaksi gigi molar ketiga mandibula pada masing-masing maloklusi skeletal?
2. Bagaimana distribusi impaksi gigi molar ketiga mandibula berdasarkan posisinya pada masing-masing maloklusi skeletal?
3. Bagaimana distribusi impaksi gigi molar ketiga mandibula berdasarkan kedalamannya pada masing-masing maloklusi skeletal?
4. Bagaimana distribusi impaksi gigi molar ketiga mandibula berdasarkan angulasinya pada masing-masing maloklusi skeletal?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui prevalensi impaksi gigi molar ketiga mandibula pada masing-masing maloklusi skeletal.
2. Untuk mengetahui distribusi impaksi gigi molar ketiga mandibula berdasarkan posisinya pada masing-masing maloklusi skeletal.
3. Untuk mengetahui distribusi impaksi gigi molar ketiga mandibula berdasarkan kedalamannya pada masing-masing maloklusi skeletal.
4. Untuk mengetahui distribusi impaksi gigi molar ketiga mandibula berdasarkan angulasinya pada masing-masing maloklusi skeletal.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diperoleh yaitu kita dapat mengetahui karakteristik impaksi gigi molar ketiga mandibula pada setiap kelainan skeletal sehingga membantu dokter gigi dalam membuat diagnosis dan rencana perawatan yang tepat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Radiografi Dental

2.1.1 Definisi Radiografi Dental³

Radiografi dental adalah gambaran dua dimensi yang merupakan representasi dari gigi dan jaringan pendukungnya yang dilalui oleh sinar X. Radiografi dental merupakan komponen yang sangat penting dalam diagnose kondisi gigi, jaringan lunak, serta jaringan keras dalam mulut pasien yang tidak dapat dilihat secara klinis. Radiografi dental memberi banyak informasi mengenai gigi dan struktur disekitarnya. Informasi yang dapat diperoleh dari gambaran radiografi dental, yaitu:

1. Gigi yang hilang
2. Gigi berlebih/ anomali gigi
3. Impaksi gigi
4. Penyakit periodontal
5. Abnormalitas pada gigi
6. Karies gigi
7. Sisa akar gigi
8. Kista dan tumor rongga mulut

2.1.2 Fungsi dan Manfaat³

Fungsi dan manfaat radiografi dental sangat beragam, yaitu:

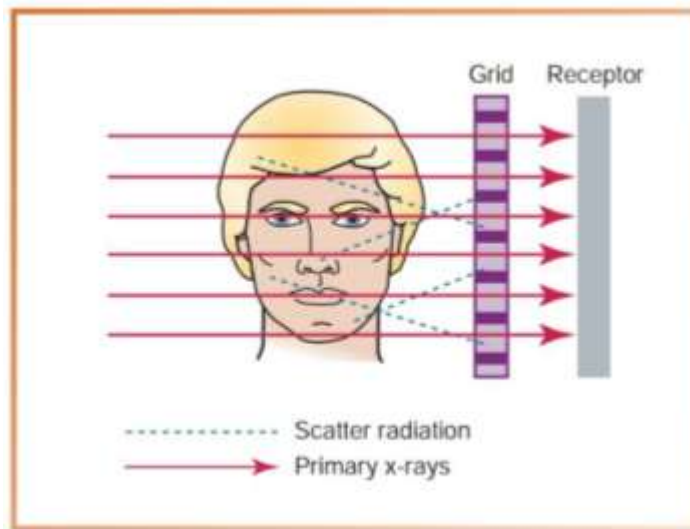
1. Mendeteksi adanya penyakit, lesi, dan kondisi gigi serta tulang yang tidak nampak tanda dan gejalanya pada pemeriksaan klinis.
2. Untuk mengkonfirmasi suspek penyakit serta memastikan lokasi dan keberadaan lesi atau benda asing.
3. Menyediakan informasi penting dalam perawatan gigi yang rutin, seperti prosedur pengisian saluran akar/ endodontik

4. Untuk mengetahui status gigi dan tulang selama masa pertumbuhan dan perkembangan.
5. Memperlihatkan perubahan sekunder akibat trauma, karies, dan penyakit periodontal.
6. Membantu dalam *follow up* atau evaluasi keberhasilan dari perawatan dental.
7. Merupakan pencatatan data pasien/ *patient record* yang bisa dipakai dalam identifikasi pasien pada kasus forensik.

2.1.3 Jenis-Jenis Radiografi Dental^{2,3}

Radiografi dental terbagi atas dua, yaitu: radiografi intraoral dan radiografi ekstraoral. Radiografi intraoral merupakan pemeriksaan radiografi terhadap gigi dan struktur disekitarnya secara intraoral (di dalam mulut). Pada radiografi intraoral dimasukkan alat berupa *intraoral image reseptors* kedalam mulut untuk memeriksa gigi dan jaringan pendukung di sekitarnya. Radiografi intraoral dapat digunakan untuk memeriksa bagian periapikal gigi, interproksimal gigi, serta oklusal dari gigi-geligi.

Radiografi ekstraoral merupakan pemeriksaan radiografi pada area yang lebih besar meliputi tengkorak dan rahang. Seperti namanya ekstraoral, pada radiografi ekstraoral *image reseptornya* berada di luar mulut.³ Radiografi ekstraoral digunakan untuk evaluasi cranium, wajah (meliputi maksila dan mandibula), dan juga *servical spine* (tulang belakang leher) untuk mengetahui adanya penyakit, trauma, serta abnormalitas lainnya. Radiografi ekstraoral juga dapat digunakan untuk mengevaluasi hubungan antara orofasial dan struktur dental, pertumbuhan dan perkembangan wajah, atau perkembangan perawatan yang telah diberikan.² Radiografi ekstraoral yang sering digunakan yaitu radiografi panoramik, *lateral jaw*, sefalometri lateral, posteroanterior, *Waters*, *submentovertex*, *reverse Towne*, *transcranial*, dan *tomographic projections*. Radiografi ekstraoral tersebut masing-masing memiliki fungsi dan teknik penggunaan yang berbeda-beda.³



Gambar 2. 1 Reseptor ekstraoral³

2.2 Radiografi Sefalometri Lateral

2.2.1 Definisi Radiografi Sefalometri Lateral

Sefalometri lateral merupakan gambaran hasil proyeksi tulang-tulang wajah dan tengkorak juga profil jaringan lunak dari wajah. Dengan menggunakan filter kita dapat melihat *outline*/batas jaringan lunak pada gambaran sefalometri lateral. Filter ini ditempatkan diantara pasien dan reseptor atau di sumber cahaya x-ray untuk menghalangi sebagian dari cahaya x-ray yang melewati jaringan lunak wajah sehingga meningkatkan citra wajah pada gambaran hasil sefalometri lateral.³

Radiografi sefalometri lateral dihasilkan menggunakan mesin dental x-ray konvensional dimana sekurangnya membutuhkan reseptor gambar sebesar 20x25 cm (8x10 inci). Alat yang digunakan pada radiografi sefalometri disebut sefalostat. Sefalostat mempertahankan hubungan konstan antara tengkorak, reseptor, dan sinar x-ray. Proyeksi sefalometri dibuat dengan jarak antara sumber ke objek sekitar 5 kaki, jarak yang cukup jauh ini meminimalkan pembesaran gambar. Jarak objek ke reseptor biasanya 10-15 cm dan harus dipertahankan konstan

untuk radiografi berurutan pada pasien yang sama. Proyeksi ini dapat dibuat menggunakan reseptor *film* atau digital.²



Gambar 2. 2 Sefalostat³

2.2.2 Indikasi Radiografi Sefalometri Lateral

Indikasi dari penggunaan radiografi sefalometri lateral, yaitu:²

1. Untuk mengevaluasi hubungan anteroposterior (AP) antara maksila, mandibula dan basis kranial
2. Untuk menilai hubungan skeletal dan jaringan lunak
3. Untuk *follow up* perkembangan dari perawatan dan hasil dari perawatan
4. Untuk penyusunan rencana perawatan bedah orthognati

2.2.3 Manfaat Radiografi Sefalometri

Manfaat dari radiografi sefalometri lateral, yaitu:^{2,3}

1. Untuk mengevaluasi pertumbuhan dan perkembangan wajah, trauma, dan pertumbuhan yang abnormal.
2. Untuk melihat hubungan dari struktur oral dan struktur fasial.
3. Menyediakan informasi anatomi kepala dan leher.

4. Untuk melihat variasi anatomi yang mungkin menstimulasi terjadinya penyakit.

2.2.4 Prosedur/Teknik Radiografi Sefalometri^{2,3}

Penempatan Reseptor

Image reseptor ditempatkan sejajar dengan *midsagittal plane* dari pasien.² *Image reseptor* diletakkan tegak lurus dengan lantai di dalam *cassette-holding device*. Long axis dari *image reseptor* diposisikan secara horizontal.³

Posisi Kepala

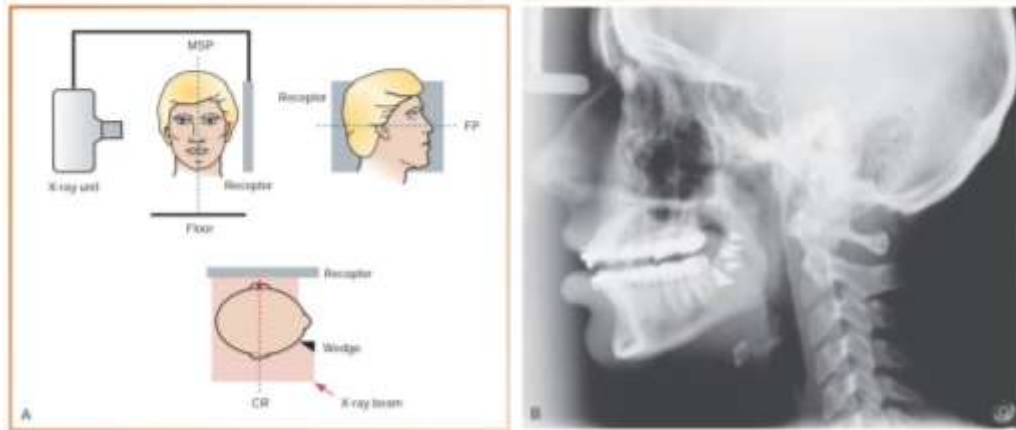
Sisi kiri dari kepala pasien ditempatkan dekat *image reseptor*. Garis imajiner yang membagi wajah menjadi dua bagian (*Midsagittal plane*) harus tegak lurus dengan lantai dan sejajar dengan *image reseptor*. Garis imajiner dari bagian atas saluran telinga ke bawah rongga mata (*Frankfurt plane*) harus sejajar dengan lantai.³ Kepala berada ditengah *image reseptor*. Pasien diminta untuk beroklusi pada posisi interkuspsi normal.²

Arah Sinar

Sebuah *wedge filter* diletakkan di *tubehead* di atas aspek anterior dari sinar untuk mengasorpsi beberapa radiasi dan memungkinkan visualisasi dari jaringan lunak wajah.² Sinar pusat diarahkan melalui bagian tengah *image reseptor* atau berpusat di atas *meatus auditorius* eksternal, tegak lurus ke *image reseptor* dan *midsagittal plane* dari pasien.³

Faktor paparan³

Paparan untuk sefalometri lateral bervariasi tergantung reseptor, intensif *layer*, dan peralatan yang digunakan.



Gambar 2. 3 A) Proyeksi sefalometri lateral, B) Gambaran sefalometrii³

2.2.5 Anatomi *Landmark* Radiografi Sefalometri²

Analisis sefalometri biasanya berdasarkan dari variasi anatomi *landmark*. Analisis sefalometri yang sering digunakan yaitu analisis Steiner dan Ricketts yaitu anatomi *landmark* skeletal, dental, dan jaringan lunak. Identifikasi anatomi *landmark* sangat penting untuk pengukuran sefalometri yang akurat. Anatomi *landmark* sefalometri lateral:

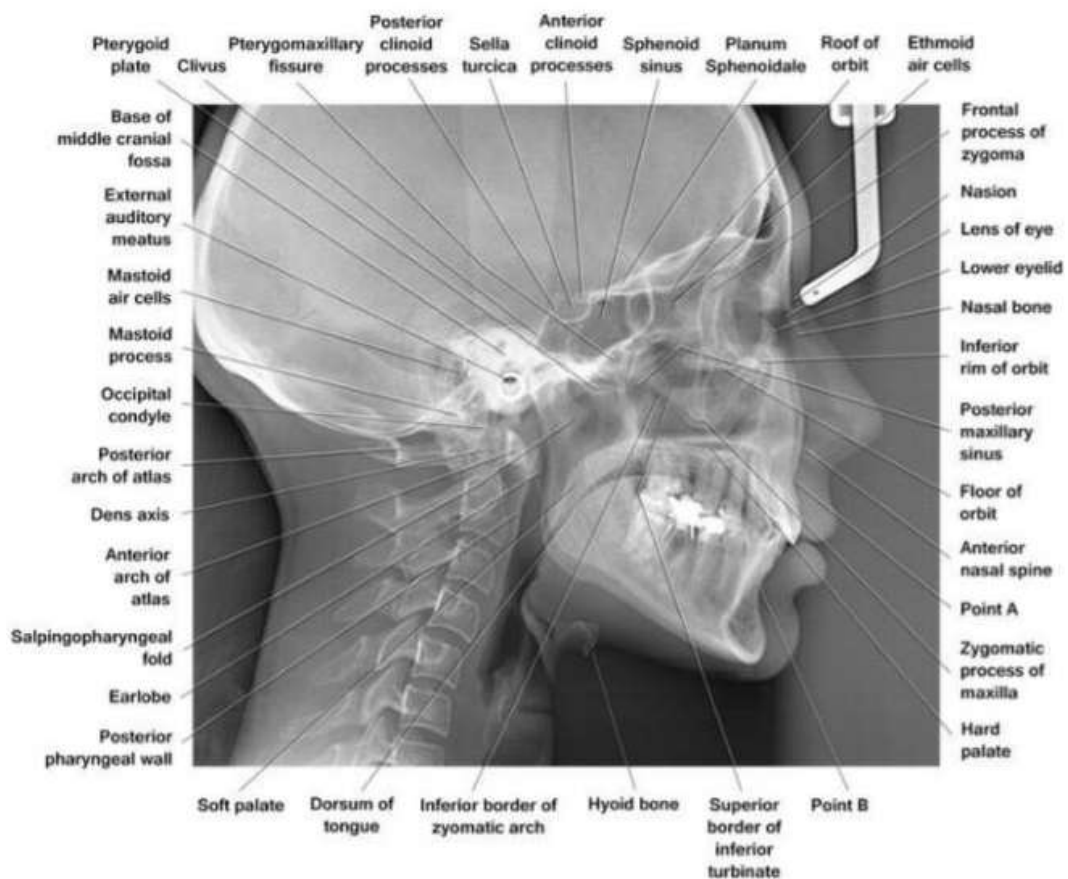
1. Skeletal *Landmark*
 - a. Porion (P): Titik paling superior dari saluran external auditori
 - b. Sella (S): Titik tengah dari fossa hypophyseal
 - c. Nasion (N): sutura frontonasal
 - d. Orbitale (O): Titik paling inferior dari rim infraorbital
 - e. PT *point*: titik paling posterior dari fissure pterygomaksila
 - f. Basion (Ba): Titik paling anterior dari foramen magnum
 - g. PNS: ujung posterior dari spina nasal
 - h. ANS: ujung anterior dari spina nasal
 - i. A *point* (A): titik terdalam dari batas anterior dari kecekungan alveolar ridge maksila
 - j. B *point* (B): titik terdalam dari batas anterior dari kecekungan mandibula
 - k. Pogonion (Po): titik paling anterior dari simfisis

- l. Gnathion: titik tengah dari outline simfisis antara pogonion dan menton
- m. Menton: titik paling inferior dari simfisis
- n. Gonion: titik paling cembung sepanjang batas inferior dari ramus mandibula
- o. Ramus *point*: titik paling posterior dari batas posteroanterior dari ramus mandibula
- p. R1: titik paling inferior dari sigmoid *notch*
- q. R2: *arbitrary point* dari batas bawah mandibula dibawah R1
- r. R3: titik paling cekung dari batas anterior dari ramus mandibula
- s. R4: titik paling cembung dari batas posterior ramus mandibula
- t. Articulare (Ar): titik perpotongan antara basisphenoid dan batas posterior dari leher kondilus
- u. *Condyle top*: titik paling superior dari kondilus
- v. *DC point*: titik tengah dari *condylar head*

2. Dental *Landmark*

- a. U6 mesial cusp: ujung cusp mesiobukal gigi molar pertama maksila
- b. U6 mesial: titik kontak di atas permukaan mesial gigi molar pertama maksila
- c. U6 distal: titik kontak diatas permukaan distal gigi molar pertama maksila
- d. L6 mesial cusp: ujung cusp mesiobukal gigi molar pertama mandibula
- e. L6 mesial: titik kontak diatas permukaan mesial gigi molar pertama mandibula
- f. L6 distal: titik kontak di atas permukaan distal dari gigi molar pertama mandibula

- g. UI incisal; Incisal *edge* dari insisivus sentral maksila
 - h. UI fasial: titik paling konveks dari permukaan bukal insisivus sentral maksila
 - i. UI root: ujung akar gigi insisivus sentral maksila
 - j. LI incisal: incisal *edge* dari insisivus sentral maksila
 - k. LI facial: titik paling cembung dari permukaan bukal insisivus sentral mandibula
 - l. LI root: ujung akar dari insisivus sentral mandibula
3. Jaringan Lunak *Landmark*
- a. *Soft tissue glabella*: titik paling anterior dari jaringan lunak yang menutupi tulang frontal
 - b. *Soft tissue nasion*: titik paling cekung dari *outline* jaringan lunak pada jembatan hidung
 - c. *Tip of nose*: titik paling anterior dari hidung
 - d. *Subnasale*: titik jaringan lunak dimana kurvatura bibir atas terhubung dengan rantai dasar hidung
 - e. *Soft tissue A point*: titik paling cekung dari bibir atas diantara subnasale dan *upper lip point*
 - f. *Upper lip*: titik paling anterior dari bibir atas
 - g. *Stomion superius*: titik paling inferior dari bibir atas
 - h. *Stomion inferius*: titik paling superior dari bibir bawah
 - i. *Lower lip*: titik paling anterior dari bibir bawah
 - j. *Soft tissue B point*: titik paling konkaf dari bibir bawah diantara dagu dan *lower lip point*
 - k. *Soft tissue pogonion*: titik paling anterior dari jaringan lunak dagu
 - l. *Soft tissue gnathion*: titik tengah dari *outline* jaringan lunak dagu diantara *soft tissue pogonion* dan *soft tissue menton*
 - m. *Soft tissue menton*: titik paling inferior dari jaringan lunak dagu



Gambar 2. 4 Anatomi *Landmark* Sefalometri Lateral²

2.2.6 Dataran Sefalometri (*Cephalometric Planes*)

Beberapa dataran penting dalam sefalometri, yaitu:⁴

1. *S–N/ Sella-Nasion Plane*

Dataran ini menunjukkan basis kranial anterior. Dataran ini digunakan untuk menandai batas anterior dari basis kranial. Pertumbuhan dari tulang fasial, maksila, dan mandibula di bandingkan dengan melihat basis kranial anterior yang pertumbuhannya telah selesai pada usia 8 tahun.

2. *Ba–Na/ Basion-Nasion Plane*

Dataran yang menghubungkan *Basion* dan *Nasion*.

3. *Na–Pog/ Facial Plane*

Dataran fasial yang menghubungkan dagu ke basis anterior kranial dan digunakan untuk mencatat posisi dari dagu dan relasinya terhadap posisi maksila (*A point*) ke bidang fasial.

4. *ANS–PNS/ Palatal Plane*

Dataran palatal mengindikasikan panjang dan inklinasi dari palatal.

5. *S–Gn/ Y Axis*

Y axis disebut juga sebagai sumbu pertumbuhan. Y axis menunjukkan arah pertumbuhan dari mandibula dan sudut anterior dengan *FH plane* sebagai pola pertumbuhan dari pasien. Nilai normalnya yaitu $59-66^{\circ}$.

6. *Frankfort Horizontal Plane (Po–Or Plane)*

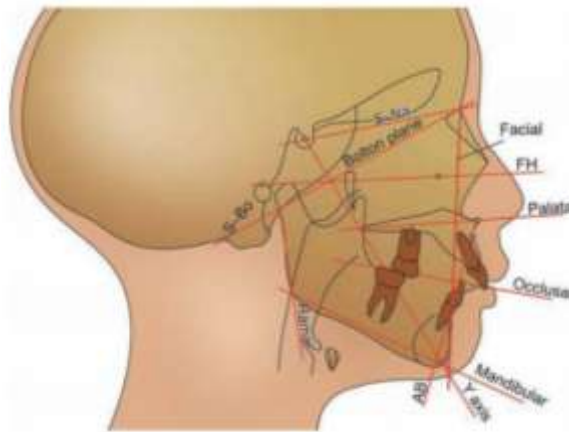
Frankfurt horizontal plane menghubungkan *porion* dan *orbitale*. *FH plane* bisa ditentukan hanya bila pengambilan gambar sefalometri berdasarkan posisi natural kepala (*Natural Head Position*). Bila pengambilan sefalogram tidak mengikuti NHP maka garis FH akan miring.

7. *Occlusal Plane*

Occlusal plane merupakan hubungan interkuspsi dari gigi posterior. *Occlusal plane* sangat penting dalam menentukan oklusi.

8. *Mandibular Plane*

Mandibular plane membantu menentukan arah pertumbuhan, kecuraman *mandibular plane* mengindikasikan pola pertumbuhan ke arah vertikal dan *mandibular plane* yang datar menandakan pola pertumbuhan ke arah horizontal.



Gambar 2. 5 *Cephalometric Planes*⁴

2.2.7 Analisis Sefalometri

Analisis Skeletal :⁴

1. Maksila ke SN (*SNA*)

Point A pada maksila dihubungkan dengan nasion membentuk garis NA dan sudut antara SN dan NA, *SNA* menunjukkan posisi maksila terhadap basis kranial. Nilai normal *SNA* yaitu $82 \pm 2^\circ$. Nilai diluar nilai normal menunjukkan posisi abnormal maksila, misalnya 85° menunjukkan maksila dalam posisi maju terhadap basis kranial dan 79° menunjukkan retroposisi maksila dari basis kranial.

2. Mandibula ke SN (*SNB*)

Sudut antara SN dan garis NB, *SNB* menunjukkan posisi mandibula dalam relasinya terhadap basis kranial. Nilai normalnya yaitu $80 \pm 2^\circ$. Ketika kurang dari 78° menunjukkan retrognati mandibula, dan sebaliknya.

3. Relasi maksilomandibula (*ANB*)

Sudut ANB merupakan selisih antara *SNA* dan *SNB*. Ini menunjukkan relasi sagittal/anteroposterior dari maksilomandibular. Nilai normalnya atau biasa disebut dengan relasi skeletal kelas I berkisar $2 \pm 2^\circ$. Nilai negative menunjukkan relasi skeletal kelas III dan nilai lebih dari 4° menunjukkan relasi skeletal kelas II.

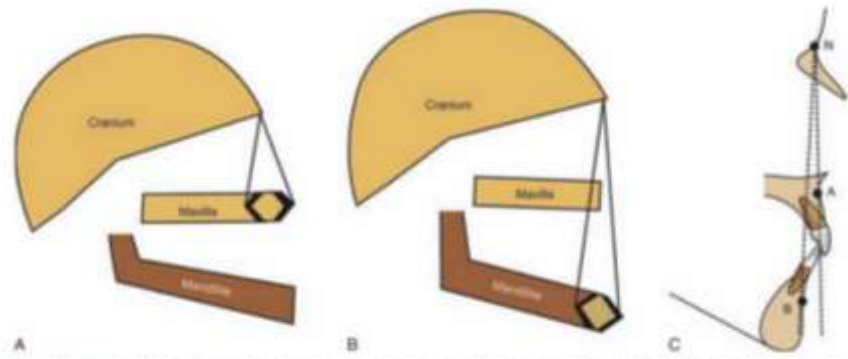


FIGURE 21.9 Skeletal criteria of Steiner's analysis. (A) SNA angle of 82° is the mean reading for this angle. (B) SNB angle of 80° is the mean value for this angle. (C) A mean angle of 2° is the difference between SNA and SNB in normal skeletal relation between maxilla and mandible.

Gambar 2. 6 Analisis Skeletal Steiner. A) Sudut SNA B) Sudut SNB
C) Sudut ANB⁴

2.2.8 Teknik *Tracing* Sefalometri

Teknik *tracing* sefalometri, yaitu:⁴

1. Menggunakan kertas *Acetate matte tracing* (ketebalan 0,003 inch, 8×10 inch) untuk menentukan *landmark*
2. Keempat ujung dari radiografi harus di rekatkan dengan kertas *tracing*
3. Gambar tiga titik hubung, dua pada cranium dan satu pada vertebra servikal. Ini akan membantu dalam reorientasi ketika *film* berpindah saat proses *tracing*
4. Gunakan pensil gambar 3H atau pensil berujung halus untuk melakukan *tracing*
5. Kepala lateral menghadap sisi kanan operator
6. Struktur bilateral di *tracing* duluan secara independent kemudian sisanya digambar dengan garis terputus

2.3 Impaksi Gigi

2.3.1 Definisi Impaksi Gigi

Menurut Kamus Kedokteran Gigi Jaypee, Impaksi gigi merupakan gigi yang tidak dapat erupsi akibat obstruksi fisik.⁶ Molar ketiga mulai muncul pada radiografi paling cepat sekitar usia lima tahun dan paling lama sekitar 16 tahun. Molar ketiga biasanya erupsi sekitar usia 18 tahun hingga 24 tahun. Pada keadaan normal, erupsi gigi molar ketiga harus beroklusi dengan gigi antagonisnya di dalam rahang. Lokasi molar ketiga seharusnya berada di kurva rahang yang sama dengan gigi molar kedua dan mahkotanya tidak tertutup dengan jaringan gingiva. Erupsi normal gigi molar ketiga jarang terjadi. Malposisi dari gigi molar ketiga didefinisikan sebagai gigi impaksi molar ketiga.⁷

2.3.2 Penyebab Terjadinya Impaksi

Konsep impaksi gigi molar ketiga menjelaskan bahwa gigi molar ketiga disebabkan akibat evolusi manusia dan perubahan dari pola makanan, serta degenerasi dari rahang, sehingga kehilangan ruang yang cukup untuk pertumbuhan molar terakhir. Akibat kehilangan ruang ini, terjadi penghambatan dari pertumbuhan molar ketiga sehingga terjadi migrasi atau berhenti erupsi sebelum mencapai oklusi normal.⁷

Penyebab terjadinya impaksi:⁷

1. Perkembangan Rahang

Akibat perubahan pola makanan, maksila pada manusia mengalami degenerasi, namun jumlah dan ukuran gigi di dalam rahang tidak berubah. Ketika maksila dan gigi-gigi pada maksila beroklusi dengan gigi-gigi mandibula, gigi pada mandibula tertahan oleh gigi maksila, sehingga ekspansi dan pertumbuhan lateral mandibula terhambat. Oleh sebab itu, massa tulang dari maksila lebih ke dibanding rahang bawah.

2. Overbite Anterior Maksila

Pada gigi anterior maksila yang mengalami overbite parah, biasanya akan menahan perkembangan dan pertumbuhan mandibula ke arah anterior akibatnya terjadi gangguan terhadap susunan dari gigi-gigi mandibula (*Crowded*) sehingga terjadi penyempitan ruang pada posterior mandibula.

3. Penyempitan Ruang Posterior oleh Molar Kedua

Klasifikasi Angle memiliki relasi terhadap ketersediaan ruang pada posterior molar kedua mandibula. Pembentukan relasi oklusal pada masa anak-anak menentukan seberapa banyak ruang yang tersedia di posterior molar kedua. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ketersediaan ruang posterior molar kedua memiliki pengaruh pada erupsi gigi molar ketiga yang normal.

4. Ramus Mandibula dan Ketersediaan Ruang Retromolar

Ruang retromolar merupakan ruang yang tersedia untuk gigi molar ketiga tumbuh dan erupsi secara normal. Retromolar space diukur dengan melihat jarak lurus antara distal dari ketinggian kontur mahkota molar kedua dengan tepi depan dari ramus mandibula. Distal dari ketinggian kontur mahkota molar kedua merupakan dinding anterior dari ruang retromolar, dan tepi depan dari ramus mandibula merupakan dinding posterior dari retromolar space. Benih gigi molar ketiga tumbuh, berkembang dan erupsi ke depan dan atas dari ruang retromolar. Jarak dari tepi depan ramus memiliki hubungan penting dalam erupsi normal gigi molar ketiga.

2.3.3 Pengaruh/Dampak Impaksi

Pengaruh impaksi molar ketiga mandibula terhadap jaringan di sekitarnya:

1. Dampak pada Molar kedua⁷

Molar ketiga yang erupsi tidak normal menyebabkan berbagai dampak pada molar kedua, yaitu:

- a. Saling menekannya akar gigi molar pertama dan kedua akibat erupsi ke mesial gigi molar ketiga

- b. Hilangnya septum interalveolar akibat oklusal plane molar ketiga lebih tinggi dari molar kedua
 - c. Fusinya akar molar kedua akibat tekanan lateral dari molar ketiga
 - d. *Tilting* ke mesial dari gigi molar kedua akibat tekanan lateral dari molar ketiga
2. Molar ketiga maksila overerupsi akibat tidak adanya kontak antagonis.⁷
 3. Perikoronitis
Proses erupsi gigi biasanya menyebabkan gingivitis minor, symptom ini mirip pada perikoronitis dimana terjadi inflamasi pada gingiva di atas molar ketiga.⁸
 4. Karies Dental
Karies sering terjadi pada gigi impaksi molar ketiga atau pun pada permukaan dinding distal molar kedua. Hal ini disebabkan sulitnya pembersihan pada area posterior karena sulit dijangkau oleh sikat gigi.⁸
 5. Kista dan tumor yang berasosiasi dengan impaksi gigi molar ketiga
Kista odontogenic dan tumor sering terjadi pada gigi impaksi molar ketiga.⁸
 6. Periodontitis
Insidensi periodontitis pada impaksi molar ketiga berkisar dari 1% hingga 5% pada permukaan distal dari gigi molar kedua. Insidensi dan prevalensi dari periodontitis tinggi pada pasien yang mengalami gigi impaksi. Asosiasi periodontitis pada pasien dengan impaksi gigi molar ketiga berkaitan dengan oral hygiene pasien.⁸
 7. Resorpsi akar
Inklinasi pertumbuhan gigi impaksi molar ketiga ke arah molar kedua dapat menyebabkan resorpsi akar distal dari gigi molar kedua. Pada penelitian ditemukan hubungan resorpsi apeks gigi molar kedua pada pasien dengan impaksi gigi molar ketiga seiring bertambahnya usia.⁸

8. *Crowding* pada gigi insisivus mandibula

Pada penelitian ditemukan adanya hubungan antara *crowding* pada gigi insisivus dan impaksi molar ketiga.⁸ Pada Penelitian ditemukan bahwa impaksi molar ketiga mandibula dengan angulasi mesioangular memiliki prevalensi terbanyak penyebab *crowding* gigi insisivus mandibula¹³

9. Patologi lain yang dapat menyertai terjadinya impaksi molar ketiga
- Pada kasus impaksi molar ketiga sering berasosiasi dengan sakit. Dari hasil penelitian didapatkan sekitar 5% insidensi terjadinya selulitis dan osteomyelitis di daerah gigi molar ketiga yang impaksi. Kondisi sakit pada area di sekitar molar ketiga juga dapat disebabkan akibat gangguan fungsi yang ditimbulkan oleh gigi molar ketiga seperti interferensi oklusal, *cheek biting*, gangguan pengunyahan, trismus, serta gangguan *temporomandibular joint* (TMJ).⁸

2.3.4 Penilaian Radiografi Karakteristik Impaksi Molar Ketiga Mandibula

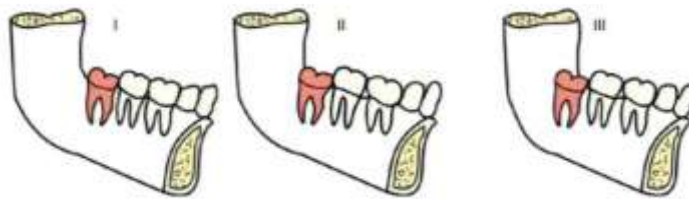
Karakteristik yang dapat diperhatikan dalam penilaian radiografi gigi impaksi molar ketiga, yaitu:¹⁴

1. Posisi
2. Kedalaman
3. Angulasi
4. Kombinasi lebar akar
5. Panjang, besar, dan bentuk akar
6. Ligamen periodontal dan folikel
7. Elastisitas tulang dan densitas
8. Posisi relative terhadap kanal inferior alveolar

Posisi

Posisi anterior posterior gigi impaksi molar ketiga selalu merupakan faktor signifikan. Posisi molar ketiga diklasifikasikan oleh Pell & Gregory berdasarkan relasinya dengan molar kedua dan jaraknya dengan ramus mandibula, yaitu:^{8,10}

- a. Kelas I : Adanya ruang yang cukup untuk di antara *ascending ramus* dan molar kedua, pada aspek distal gigi impaksi seharusnya tidak terdapat jaringan yang menutupi.
- b. Kelas II: Ruang antara ramus *ascending* dan molar kedua tidak cukup untuk erupsi normal gigi, ada bagian dari gigi molar ketiga yang berada di dalam ramus.
- c. Kelas III: Jarak antara molar kedua dan ramus *ascending* sangat sedikit bahkan terbatas.



Gambar 2. 7 Posisi Impaksi Molar Ketiga⁸

Kedalaman

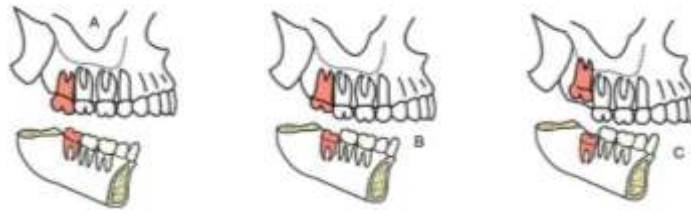
Kedalaman molar ketiga mandibula bisa diklasifikasikan secara relative dari permukaan oklusal dan *cementoenamel junction* (CEJ) dari gigi molar kedua, yaitu:

- a. Kedalaman A: molar ketiga sejajar atau lebih tinggi dari permukaan oklusal gigi molar kedua
- b. Kedalaman B: molar ketiga berada diantara permukaan oklusal dan CEJ dari molar kedua
- c. Kedalaman C: molar ketiga berada dibawah CEJ molar kedua

Kedalaman gigi impaksi molar ketiga juga diklasifikasikan berdasarkan jaringan diatas gigi impaksi, yaitu:⁸

- a. Impaksi Jaringan lunak (*soft tissue impaction*)
- b. Impaksi tulang parsial (*partial bony impaction*)

c. Impaksi tulang seluruhnya (*fully bony impaction*)



Gambar 2. 8 Kedalaman Impaksi Gigi Molar Ketiga Mandibula⁸

Angulasi

Angulasi molar ketiga mandibula dilihat dari sudut yang dibentuk antara longitudinal axis gigi molar ketiga dan longitudinal axis gigi molar kedua. Angulasi impaksi mandibula bisa mesioangular (43%), vertical (38%), distoangular (6%), dan horizontal (3%).

- a. Mesioangular: long axis gigi molar ketiga miring ke arah gigi molar kedua
- b. Horizontal: long axis gigi molar ketiga tegak lurus atau hampir tegak lurus terhadap long axis gigi molar kedua
- c. Vertikal: long axis gigi molar ketiga sejajar atau hampir sejajar dengan long axis gigi molar kedua
- d. Distoangular: long axis gigi molar ketiga miring ke arah ramus mandibula
- e. Buccal *version*: angulasi gigi impaksi ke arah bukal
- f. Lingual *version*: angulasi gigi impaksi ke arah lingual
- g. *Transverse*: impaksi yang tumbuh ke arah pipi atau lidah
- h. *Inverted*: impaksi yang terbalik, mahkota giginya mengarah ke bawah



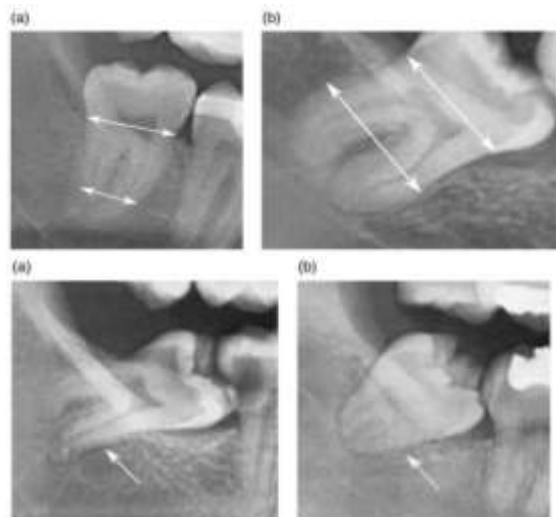
Gambar 2. 9 Angulasi Impaksi Gigi Molar Ketiga Mandibula⁸

Kombinasi lebar akar

Molar ketiga impaksi ada yang memiliki akar divergen, conical/berbentuk konus, ataupun kombinasi yang bervariasi seperti akar yang lebih lebar dibandingkan lebar gigi pada CEJ.

Panjang, ukuran, dan bentuk akar

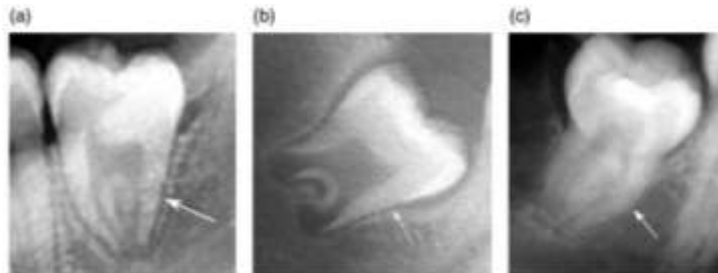
Molar ketiga ada yang memiliki akar panjang, tipis, ataupun melengkung, ada juga yang panjangnya mendekati struktur vital seperti nervus alveolaris inferior, sinus maksilaris, fossa infratemporal, atau fossa submandibular.



Gambar 2. 10 Kombinasi Panjang, Ukuran, dan Bentuk Akar Impaksi Gigi Molar Ketiga Mandibula⁸

Ligamen periodontal dan folikel

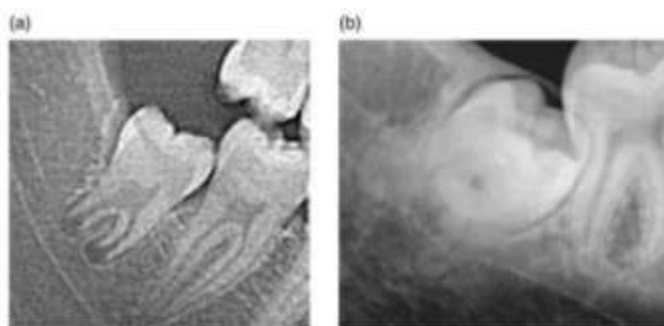
Penilaian radiografi ligament periodontal dan adanya folikel pada molar ketiga berguna untuk mengetahui adanya ruang disekitar gigi molar ketiga yang dapat memudahkan pencabutan gigi tersebut.



Gambar 2. 11 Ligamen Periodontal dan Folikel Impaksi Gigi Molar Ketiga Mandibula⁸

Densitas Tulang dan Elastisitas

Derajat kekompakan substansi tulang yang menutupi gigi impaksi molar ketiga dapat dilihat melalui densitasnya. Elastisitas merupakan kemampuan dari sebuah objek atau material untuk kembali ke keadaan normal setelah mengalami kompresi atau kontraksi. Tulang yang kompak sangat kuat dan kaku, sedangkan *cancellous bone* biasanya lebih lunak, lema, dan lebih elastis dibanding tulang kompak. Radiografi bisa menyediakan indikasi dari densitas tulang.



Gambar 2. 12 Densitas Tulang pada Impaksi Gigi Molar Ketiga Mandibula A) Padat B) Tebal

Posisi relative terhadap kanal alveolaris inferior

Superimposisi

Superimposisi merupakan keadaan sebagian besar akar gigi molar ketiga terlihat dekat atau berada di luar kanal alveolaris inferior karena berada di bagian bukal atau lingual dari nervus.

Groving

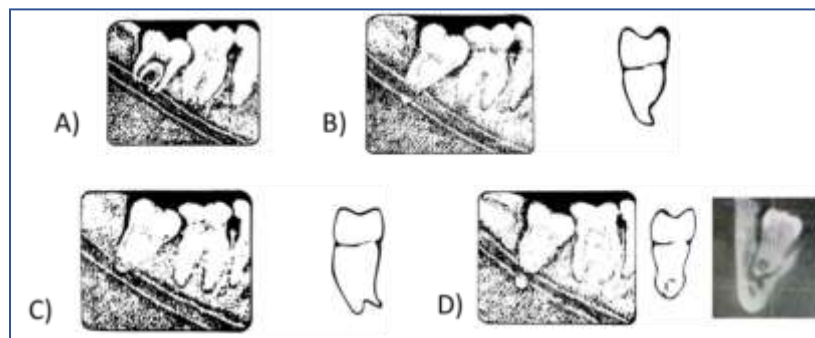
Pertumbuhan kanalis inferior alveolar sebelum akar gigi molar ketiga. *Groving* terjadi karena akar gigi molar ketiga bertumbuh dekat dengan IAN, yang ditandai dengan gambaran pita radiolusen yang merupakan gambaran kanal melewati akar gigi molar ketiga. Gambaran radiografi kanal yang berupa garis putih tidak terlihat.

Notching

Pertumbuhan gigi yang berkontak dengan kanal inferior alveolar. Pada kasus ini akar gigi berkembang langsung di atas 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.

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.



Gambar 2. 13 Posisi Impaksi Molar Ketiga terhadap Kanalis Alveolaris Inferior⁸

2.4 Oklusi Normal

Oklusi normal juga disebut sebagai Kelas I Angle, dimana cusp mesiobukal dari molar pertama maksila beroklusi dengan groove mesiobukal dari molar pertama mandibula. Ujung cusp gigi kaninus berada diantara gigi kaninus mandibula dan gigi premolar pertama mandibula. Overjet pada oklusi normal yaitu sekitar 2 sampai 5 mm.¹⁵

2.5 Maloklusi

2.5.1 Definisi Maloklusi

Maloklusi merupakan segala bentuk deviasi gigi atau rahang dari posisi ideal.⁶ Manifestasi maloklusi bervariasi, mulai dari rotasi simple gigi, sedikit malposisi pada rahang, atau sedikit diastema di antara gigi, hingga bentuk yang lebih parah seperti *crowding* gigi, *spacing*, *superior protrusion*, *retrusion* atau kombinasi beberapa bentuk malposisi gigi dan relasi abnormal.¹⁶ Ketidakteraturan dental mungkin terbatas atau meluas pada satu atau lebih gigi, dalam satu rahang (*intraarch*), atau gabungan antara rahang dan relasi yang salah dari gigi rahang atas dan rahang bawah (*interarch*). Sedangkan pada bentuk maloklusi parah biasanya berasosiasi dengan malrelasi skeletal fasial dan deformitas dentofasial.¹⁶

2.5.2 Klasifikasi Maloklusi Skeletal

Maloklusi terbagi atas tiga tipe berdasarkan bagian oral dan maksilofasial yang mengalami kelainan, yaitu:¹⁷

- a. Malposisi gigi individual
- b. Malrelasi dari lengkung rahang atau segmen dentoalveolar
- c. Malrelasi skeletal

Maloklusi skeletal diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi Angle dan interpretasi Strang. Klasifikasi maloklusi skeletal, yaitu:¹¹

1. Skeletal Kelas I

Disebut juga wajah orthognati. Ciri-cirinya, yaitu:

- d. Profil wajah lurus
- e. Nilai sudut ANB normal $2^\circ \pm 2$
- f. Sudut fasial normal: $82-95^\circ$ (rata-rata $87,3^\circ$)
- g. Sudut kecembungan wajah: $+10$ sampai $-8,5^\circ$ (rata-rata 0°)

2. Skeletal Kelas II

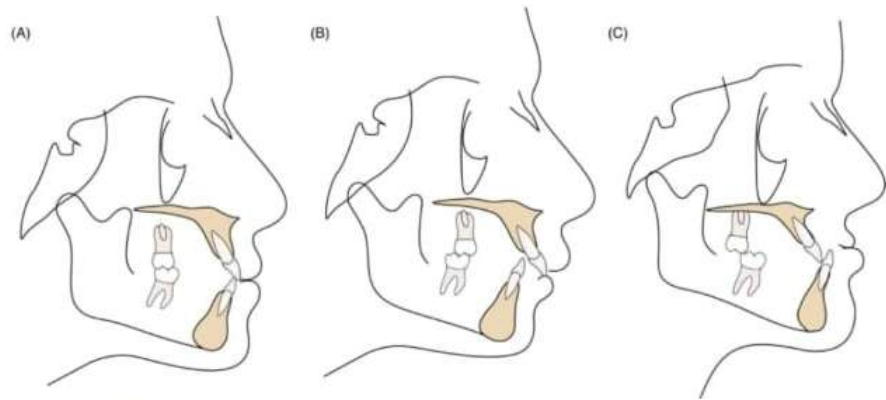
Disebut juga wajah retrognati. Wajah ini bisa terjadi akibat protrusi maksila atau retrognati dari mandibula. Ciri-cirinya, yaitu:

- a. Profil wajah konveks/cembung
- b. Nilai ANB besar (lebih dari 4°)
- c. Sudut fasial lebih kecil
- d. Peningkatan derajat kecembungan wajah
- e. Rotasi kebelakang mandibula yang parah bisa terjadi

3. Skeletal Kelas III

Disebut juga wajah prognati. Prognati pada dagu bisa disebabkan akibat retrognati maksila atau karena prognati dari mandibula. Ciri-cirinya, yaitu:

- a. Profil wajah konkaf
- b. Daggu menonjol kedepan
- c. Nilai ANB kecil (ANB bernilai minus)
- d. Peningkatan sudut fasial
- e. Penurunan derajat kecembungan wajah



Gambar 2. 14 Klasifikasi Maloklusi Skeletal¹¹

2.5.3 Etiologi Maloklusi

Menurut Klasifikasi Graber's, faktor etiologi maloklusi terbagi atas faktor umum dan faktor lokal, yaitu:⁴

Faktor Umum

1. Herediter (pola pewarisan sifat)

Faktor genetic seringkali memiliki peran sangat penting dalam terjadinya maloklusi. Sebagai contoh pada anak yang mewarisi rahang ibunya yang kecil sedangkan mewarisi bentuk dan ukuran gigi dari ayahnya yang besar maka besar kemungkinan anak tersebut mengalami maloklusi. Selain itu, dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ada beberapa pola herediter yang sangat berpengaruh pada maloklusi, yaitu bentuk dan ukuran lidah, ketinggian palatum, lebar dan panjang lengkung rahang, serta ukuran gigi.¹⁵

2. Kelainan kongenital

Kelainan kongenital seperti celah palatum, torticollis, cleidocranial dysostosis, cerebral palsy, syphilis dapat mengakibatkan terjadinya maloklusi.

3. Lingkungan

a. Prenatal

Maloklusi sering terjadi akibat trauma, maternal diet, maternal metabolisme, German measles, teratogens pada masa prenatal.

- b. Postnatal
 - Cedera saat kelahiran, cerebral palsy, cedera TMJ dapat menyebabkan terjadinya maloklusi.
- 4. Predisposisi metabolik dan penyakit
 - a. Ketidakseimbangan endokrin
 - b. Gangguan metabolic
 - c. Penyakit infeksi (poliomyelitis, dsb)
- 5. Masalah asupan nutrisi (defisiensi nutrisi)

Defisiensi nutrisi dapat menimbulkan penyakit seperti *ricketts*, *scurvy*, dan *beriberi* yang dapat menyebabkan terjadinya maloklusi parah.
- 6. Tekanan abnormal dari kebiasaan dan fungsional menyimpang
 - a. Cara menyusui yang abnormal
 - b. Mengisap jari
 - c. Menjulurkan lidah dan mengisap lidah
 - d. Menggigit bibir dan kuku
 - e. Kebiasaan menelan yang abnormal (deglutasi tidak sesuai)
 - f. Defek/kelainan berbicara
 - g. Abnormalitas respirasi
 - h. Tonsil dan adenoid
 - i. Bruxism
- 7. Postur

Postur kepala saat istirahat mengakibatkan tekanan otot-otot intraoral dan ekstraoral tidak seimbang sehingga dapat mengakibatkan terjadinya pergerakan gigi ke anterior.
- 8. Trauma dan kecelakaan

Trauma pada gigi decidui dapat berdampak pada gigi permanen penggantinya, hal ini biasa terjadi apabila trauma menyebabkan gigi decidui nonvital, sehingga terjadi penyakit periapical yang dapat mengganggu pertumbuhan dari gigi pengganti dibawahnya.

Faktor lokal

1. Anomali jumlah
 - a. Gigi supernumerary
 - b. Gigi hilang/missing (karena kongenital/trauma/karies)
2. Anomali ukuran gigi
3. Abnormalitas bentuk gigi
4. Abnormal frenulum labial, barrier mukosa
5. Premature loss
6. Retensi gigi jangka panjang
7. Tertundanya erupsi gigi permanen
8. Jalan erupsi yang tidak normal
9. Ankylosis
10. Karies dental
11. Restorasi dental yang tidak benar

2.5.4 Dampak Maloklusi

Maloklusi gigi menyebabkan berbagai dampak, yaitu:¹⁶

1. Estetik wajah yang buruk

Wajah merupakan organ ekspresi dan komunikasi. Ketika ada gangguan estetik wajah, maka pasien dapat mengalami gangguan psikologis. Maloklusi ringan hingga parah dapat memberi dampak negatif pada kinerja sehari-hari, stress psikologis terutama sensitivitas interpersonal, dan depresi pada orang dewasa muda.

2. Alterasi/gangguan fungsi system stomatognati

Maloklusi dapat mempengaruhi fungsi system stomatognati, yaitu mastikasi, deglutasi dan pengucapan, serta respirasi.

- a. Fungsi mastikasi

Fungsi mastikasi bisa dievaluasi dari kemampuan seseorang untuk memotong makanan dengan tekanan pengunyahan yang cukup. Ketika oklusi tidak optimum maka menurunkan kemampuan untuk memecah makanan menjadi lebih kecil. Pada maloklusi kelas I, II, dan III ditemukan

tingkat besar makanan lebih besar masing-masing 9%, 15%, dan 34%, dari pada orang normal. Maloklusi biasanya juga menyebabkan kelainan dari gerak otot mastikasi dan kemampuan koordinasi otot yang buruk.

b. Fungsi Pengucapan/ artikulasi

Gangguan artikulasi paling sering terjadi pada pasien dengan *open bite* parah, maloklusi skeletal kelas III dengan *overjet* negatif dan malposisi gigi yang parah.

c. Fungsi respirasi

Maloklusi sering menyebabkan respirasi abnormal, mendengkur, dan *obstructive sleep apnoea* (OSA) yang terjadi akibat kombinasi sifat anatomi struktur kraniofasial, dan gangguan fungsi otot bagian atas saluran napas. Pada pasien dengan mandibula yang kecil sering terjadi dengkur dan OSA karena lidah mereka berada lebih posterior sehingga mengecilkan jalur pernapasan.

3. Kehilangan substansi gigi serta fungsinya

Deep bite bisa menyebabkan sakit dengan gigi anterior bawah atau trauma pada palatal dan labial gigi insisivus bawah. Atrisi gigi juga sering terjadi akibat malposisi gigi. Kehilangan struktur gigi dapat menyebabkan sakit dan sensitivitas gigi. Atrisi juga dapat menyebabkan komplikasi periodontal dan endodontik.

4. Meningkatnya kemungkinan terjadinya trauma dental

Proklinasi gigi maksila anterior sering menyebabkan trauma apabila penutupan bibir tidak adekuat. Trauma dental bervariasi mulai dari patah gigi insisivus hingga avulsi. Pada maloklusi kelas II tipe 1 sering terjadi patah gigi anterior maksila dan cedera karena tidak adekuat penutupan bibir.

5. Penyakit dental

a. Trauma oklusal

Trauma oklusal sering terjadi bersamaan dengan perkembangan *crossbite* pada tahap awal *mixed dentition* sehingga sering terjadi peningkatan mobilitas insisivus mandibula dan hilangnya perlekatan gingiva.

b. Penyakit periodontal

Crowding gigi yang parah sering terjadi peningkatan akumulasi plak dan gingivitis. Penelitian menunjukkan bahwa semakin parah maloklusi maka semakin parah pula penyakit periodontal yang terjadi, namun asosiasi status kesehatan oral memiliki pengaruh yang utama dalam penyakit periodontal.

c. Karies dental

Maloklusi sering berasosiasi dengan karies dental karena ketidakaturan gigi meningkatkan akumulasi plak dan sulit untuk dibersihkan.

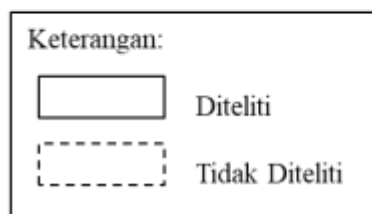
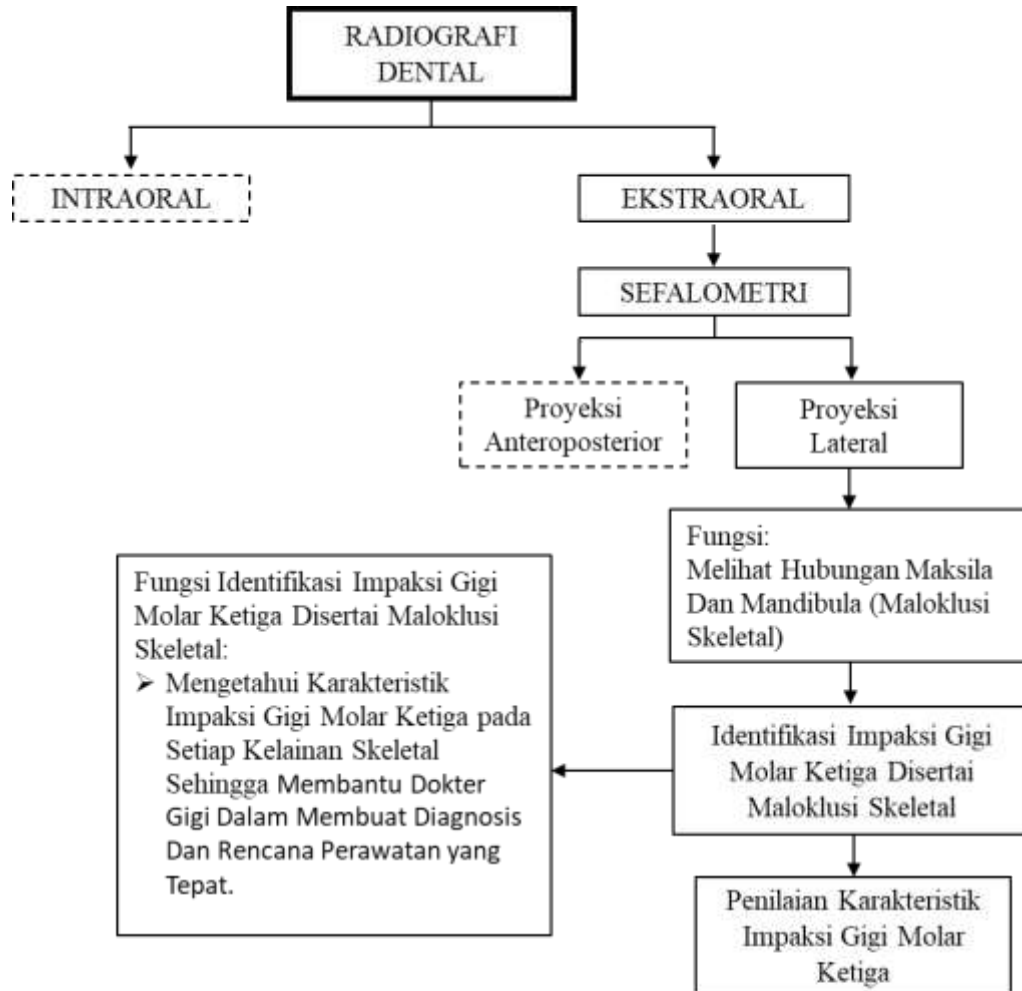
d. Gangguan temporomandibular

Sakit pada TMJ dan bagian orofasial akibat oklusi yang tidak normal.

BAB III

KERANGKA TEORI DAN KONSEP

3.1 Kerangka Teori



3.2 Kerangka Konsep

