

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diagnosis ortodonti merupakan hal mendasar untuk menganalisa kebutuhan fungsional, ekonomi dan estetik dari setiap pasien untuk mendapatkan keberhasilan perawatan. Salah satu komponen terpenting dalam diagnosis dan rencana perawatan ortodonti adalah evaluasi terhadap profil jaringan lunak. Walaupun jaringan lunak mengalami perubahan karena perawatan ortodonti, efek langsung perawatan ortodonti pada profil jaringan lunak biasanya terlihat jelas. (Isiekwe *et al.*, 2011; Ontiveros PO *et al.*, 2023; Sakolia *et al.*, 2021)

Sudut nasolabial merupakan representasi dari profil jaringan lunak dan tetap menjadi parameter unggul secara klinis. Sudut nasolabial adalah salah satu pengukuran jaringan lunak yang paling penting untuk mengukur protrusi dari bibir atas sehubungan dengan tepi inferior dari hidung. (Isiekwe *et al.*, 2011)

Sudut nasolabial dipengaruhi oleh inklinasi dari insisivus atas dan ketebalan dari bibir atas. Inklinasi insisivus adalah faktor penting yang perlu dipertimbangkan saat memperhitungkan estetika profil wajah, harmoni wajah sebagai dasar keseimbangan morfologi terhadap proporsi hidung, dagu, dan bibir. (Setiawan *et al.*, 2018)

Radiografi lateral digunakan dalam ortodonti untuk mengevaluasi perkembangan, pertumbuhan dan hubungan morfometrik dari kraniofasial dan struktur gigi. Analisis yang detail dari radiografi lateral disebut sefalometri. Sefalometri terdiri dari rangkaian titik, garis dan sudut anatomis yang memberikan data spesifik tentang klasifikasi, prediksi dan parameter unik untuk pemeriksaan individual dan penentuan diagnosis dan rencana perawatan ortodonti (Ontiveros PO *et al.*, 2023).

Sefalometri dalam menyatakan posisi anteroposterior dari maksila dan sebagai hasil untuk menetapkan rencana perawatan dari maloklusi dental dan skeletal. Sudut nasolabial adalah salah satu pengukuran jaringan lunak yang paling penting untuk mengukur protrusi dari bibir atas sehubungan dengan tepi inferior dari hidung. Perawatan ortodonti dengan dukungan sefalometri lateral merupakan kebutuhan untuk menentukan perawatan yang tepat pada pasien. Sefalometri merupakan pengukuran ilmiah dari dimensi kepala menggunakan X ray dalam hubungannya pada titik referensi dengan standarisasi yang memadai untuk memperkirakan pertumbuhan dan perkembangan wajah. Sefalometri adalah sebuah teknik yang memungkinkan untuk pengukuran dan perbandingan rongga mulut dan struktur kraniofasial yang akurat. Radiografi sefalometri lateral menunjukkan tidak hanya struktur yang mendasari dari jaringan keras kraniofasial tetapi juga profil dari jaringan lunak (Noviyanti SI *et al.*, 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Hermant dkk, sudut inklinasi insisivus maksila ditemukan memiliki korelasi negatif dengan sudut nasolabial, sedangkan inklinasi insisivus maksila menunjukkan korelasi yang signifikan. Karena itu, menggambarkan peran penting yang dimainkan oleh sudut nasolabial dalam diagnosis jaringan lunak dan perencanaan perawatan. (Hermant Garg, 2022)

Penelitian yang dilakukan oleh Setiawan *et al* (2018), di klinik Spesialis Ortodonti, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Indonesia menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada sudut nasolabial sebelum dan setelah perawatan ortodonti. Penelitian lain oleh Alqahtani *et al* (2019) menunjukkan terdapat peningkatan sudut nasolabial yang signifikan pada kelompok ekstraksi dibandingkan dengan kelompok non-ekstraksi. Penelitian pada pasien maloklusi Klas II yang dilakukan oleh Park *et. al* (2017) menunjukkan peningkatan yang signifikan pada sudut nasolabial. Hal serupa juga terjadi pada hasil penelitian oleh Xu *et. al* (2018) yang menunjukkan penurunan sudut nasolabial yang signifikan pada pasien maloklusi Klas III. Namun penelitian yang dilakukan oleh Torun (2017) pada pasien yang menggunakan *rapid palatal expansion* menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada sudut nasolabial sebelum dan setelah perawatan.

Berdasarkan uraian di atas, terdapat indikasi perubahan pada sudut inklinasi insisivus maksila dan sudut nasolabial sebelum dan setelah perawatan ortodonti. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti perubahan sudut inklinasi insisivus maksila, perubahan sudut nasolabial, dan pengaruh perubahan sudut inklinasi insisivus maksila terhadap sudut nasolabial pada kasus ekstraksi sebelum dan setelah perawatan ortodonti.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perubahan sudut nasolabial sebelum dan setelah perawatan ortodonti?
2. Apakah terdapat perubahan sudut inklinasi insisivus maksila sebelum dan setelah perawatan ortodonti?
3. Apakah terdapat pengaruh perubahan sudut inklinasi insisivus maksila terhadap perubahan sudut nasolabial setelah perawatan ortodonti?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis adanya perubahan sudut inklinasi insisivus maksila sebelum dan setelah perawatan ortodonti
2. Menganalisis adanya perubahan sudut nasolabial sebelum dan setelah perawatan ortodonti
3. Menganalisis adanya pengaruh perubahan sudut inklinasi insisivus maksila terhadap sudut nasolabial setelah perawatan ortodonti.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Ilmiah

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai kajian dalam ilmu ortodonti,
2. Mengetahui perubahan sudut nasolabial sebelum dan setelah perawatan ortodonti.
3. Mengetahui perubahan sudut inklinasi insisivus maksila sebelum dan setelah perawatan ortodonti.
4. Mengetahui pengaruh perubahan sudut inklinasi insisivus maksila terhadap perubahan sudut nasolabial setelah perawatan ortodonti.
5. Bagi RSGMP UNHAS dapat dijadikan sebagai data yang dapat dilakukan penelitian lebih lanjut di kemudian hari

1.4.2 Manfaat Aplikatif

Dapat menjadi pertimbangan dalam menentukan rencana perawatan ortodonti yang berkaitan dengan sudut inklinasi insisivus maksila dan sudut nasolabial pada profil jaringan lunak pasien.

1.5 Tinjauan Teori

1.5.1 Perawatan Ortodonti

Perawatan ortodonti adalah perawatan yang dilakukan untuk mengoreksi maloklusi yang membutuhkan waktu perawatan yang cukup lama (1-2 tahun), sehingga sangat diperlukan kerja sama yang baik antara ortodontis yang merawat dan pasien yang dirawat (Graber *et al.*, 2017).

Sebelum melakukan tindakan perawatan ortodonti terhadap maloklusi, maka diperlukan seperangkat data guna mendukung prosedur diagnosis yang tepat. Prosedur diagnosis merupakan tahapan penting yang mengaitkan antara pemeriksaan klinis dan perawatan medis atau dental. Keberhasilan perawatan ortodonti dimulai dari diagnosis yang tepat, yang meliputi anamnesa (pertanyaan dan interview) pasien, pemeriksaan klinis dan sekumpulan rekaman seperti model studi, fotografi maupun radiografi. (Graber *et al.*, 2017)

1. Prosedur Diagnosis

a. Pertanyaan dan Interview

Tujuan dari proses interview adalah untuk menetapkan kekhawatiran utama pasien (alasan utama berkonsultasi dan mencari perawatan) dan untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang 3 area utama: (1) Riwayat medis dan dental; (2) status pertumbuhan fisik; dan (3) motivasi & ekspektasi (Proffit *et al.*, 2019).

b. Pemeriksaan Klinis

Pemeriksaan klinis bertujuan untuk mengevaluasi dan mendokumentasikan kesehatan mulut, fungsi rahang, proporsi wajah dan karakteristik senyum serta untuk memutuskan rekam diagnostik apa yang akan dibutuhkan (Proffit *et al.*, 2019).

c. **Rekam Diagnostik**, terdiri dari:

1) **Model studi**

Model studi yang baik harus memperlihatkan seluruh gigi yang telah erupsi dan meluas ke dalam sulkus bukal serta dapat dioklusikan (Proffit *et al.*, 2019).

2) **Fotografi**

Fotografi merupakan bagian penting dari dokumentasi klinis. Fotografi bertujuan untuk (Seixas and Camara, 2021):

- a) Mengevaluasi dan mendokumentasikan hubungan dan proporsi kraniofasial dan dental sebelum perawatan
- b) Memeriksa profil jaringan lunak dan keseimbangan otot
- c) Analisis dan evaluasi kesimetrisan proporsi wajah
- d) Analisis ruang menyeluruh bersamaan analisis kurva oklusal
- e) Memantau progress perawatan
- f) Fotografi dan evaluasi sebelum dan setelah perawatan memungkinkan perbaikan jangka panjang dalam rencana perawatan.

3) **Radiografi**

Radiografi biasanya diperlukan pada perawatan ortodonti untuk menilai (Littlewood and Mitchell, 2019):

- a) Ada tidaknya gigi permanen
- b) Morfologi akar gigi permanen
- c) Keberadaan dan perluasan kelainan dental
- d) Keberadaan gigi *supernumerary*
- e) Posisi dari gigi ektopik
- f) Hubungan gigi geligi terhadap basis gigi dan hubungannya terhadap basis kranial.

Beberapa gambar radiografi yang secara rutin digunakan dalam ortodonti (Naghavi *et al.*, 2010):

- a) Radiografi Oklusal: digunakan pada lengkung maksila untuk memperkirakan bentuk akar insisivus, keberadaan gigi *supernumerary* di garis median dan posisi kaninus (Naghavi *et al.*, 2010).
- b) Panoramik: peninjauan keseluruhan jaringan yang terdapat pada foto panoramik harus mengkonfirmasi atau mengeliminasi kemungkinan keberadaan patologi apapun. Sinus, jalan nafas, prosesus koronoid dan kondilus, serta area tulang hyoid begitupun tulang maksila dan mandibula harus diperiksa dengan sebaik mungkin untuk mengesampingkan abnormalitas. Patologi dental seperti kista, fraktur traumatik, atau bentuk tulang yang abnormal harus dievaluasi. Jumlah dari gigi, lokasi impaksi kaninus dapat diamati dengan baik pada radiografi panoramik (Naghavi *et al.*, 2010).
- c) Sefalometri Lateral: merupakan alat penting dalam ortodonti untuk mengevaluasi kompleks kraniofasial, menetapkan morfologi dan pertumbuhan, diagnosis anomali, rencana perawatan dan mengevaluasi hasil dari pertumbuhan dan efek perawatan (Sakolia *et al.*, 2021).

2. Rencana Perawatan Ortodonti

Perawatan ortodonti membutuhkan pendapatan ruang dalam lengkung gigi untuk mengoreksi *crowding*, mengurangi overjet, penyejajaran kurva *Spee*, intrusi dan lain lain. Terdapat beberapa metode untuk mendapatkan ruang antara lain: ekstraksi, *interproximal reduction*, derotasi posterior, uprighting molar, proklinasi anterior, ekspansi lengkung, dan distalisasi molar. (Premkumar., 2015)

Tujuan dalam rencana perawatan adalah untuk merencanakan strategi klinis yang bijak dan hati-hati, menggunakan pengambilan keputusan terbaik, dengan tujuan untuk mengatasi masalah sembari memaksimalkan manfaat bagi pasien serta meminimalisir biaya dan risiko. (Proffit, 2019)

Keputusan apakah ekstraksi atau non ekstraksi bergantung pada beberapa faktor berkaitan diskrepansi ukuran gigi dan panjang rahang, diskrepansi sefalometri dengan profil wajah, pertumbuhan skeletal (usia) dan relasi anteroposterior, asimetri gigi geligi, pola wajah, riwayat medis pasien, sikap terhadap perawatan, kebersihan mulut, angka karies dan kualitas gigi. Gigi tertentu diekstraksi untuk alasan ortodonti dibanding lainnya. Semakin besar persentase ekstraksi premolar berhubungan dengan waktu erupsinya dan posisinya dalam lengkung. (Premkumar., 2015)

Terdapat dua pertimbangan besar pada keputusan penting *penanganan crowding* atau insisivus protrusi (yang mana, *crowding* insisivus, dapat mempertimbangkan dua aspek) dan kemungkinan kamuflase masalah skeletal.

a. Penanganan *crowding* atau protrusi

Jika pasien memiliki *crowding* yang parah atau dengan insisivus maksila dan mandibula prokumben, profil wajah cembung, dan bibir protrusi parah, maka perlu pencabutan premolar untuk mengurangi *crowding* dan memungkinkan retraksi gigi anterior akan menjadi strategi terbaik untuk menyelesaikan masalah.

b. Reposisi insisivus untuk kamuflase

Mengubah posisi gigi anterior untuk kompensasi dengan alasan ketidakseimbangan skeletal disebut "kamuflase diskrepansi skeletal." Jika diskrepansi rahang ada namun tidak begitu parah, kamuflase memungkinkan koreksi relasi gigi sembari mempertahankan tampilan wajah yang diinginkan. Pada ketidakseimbangan skeletal yang ringan, hal ini hampir selalu lebih masuk akal untuk kamuflase diskrepansi pergerakan gigi dibanding mengoreksi diskrepansi rahang dengan bedah ortognati. Di sisi lain, jika ketidakseimbangan skeletal nya besar disertai ketidakseimbangan wajah yang signifikan, terdapat batasan untuk jumlah dari situasi yang dapat secara efektif dikamuflase dengan ortodonti saja. Batasan kamuflase tidak digambarkan dengan jumlah pergerakan gigi yang memungkinkan, namun penerimaan pasien akan tampilan akhir.

Pada tahap rencana perawatan sementara, kunci keputusan adalah menetapkan target untuk posisi anteroposterior dari insisivus setelah perawatan. Jika insisivus terlalu protrusif, sehingga bibir terbuka saat istirahat, kebutuhan retraksi dapat dijelaskan dalam derajat yang mana perlu untuk retraksi: retraksi minimum, moderate, dan maksimum. Hal ini menggambarkan jumlah ruang ekstraksi yang dibutuhkan untuk retraksi dari gigi anterior. Terkadang perlu untuk menegaskan kebutuhan retraksi tiap rahang secara terpisah, khususnya ketika tujuannya kamuflase. (Graber *et al.*, 2017)

1.5.2 Tinjauan tentang inklinasi insisivus maksila

Keseimbangan dan keharmonisan wajah ditentukan oleh hubungan dari beberapa faktor seperti karakteristik skeletal dan jaringan lunak, juga posisi dan inklinasi dari insisivus. Ada beberapa cara untuk mengukur inklinasi gigi insisivus, namun sefalometri masih merupakan metode standar yang digunakan oleh sebagian besar ortodontis. Secara tradisional, sumbu gigi seri telah digunakan sebagai acuan untuk menilai posisi rahang atas gigi insisivus. Namun demikian, sumbu akar mungkin berbeda dari sumbu akar sumbu mahkota. Sudut antara kedua sumbu ini, sudut mahkota ke akar, diberi nama 'sudut' collum'. (Alicia Chacón Moreno, *et.al.* 2023; Sara *et.al.* 2024)

Secara klinis, persepsi inklinasi gigi insisivus rahang atas terutama bergantung pada permukaan labial mahkota, yang merupakan satu-satunya fitur yang dapat dengan mudah diapresiasi pasien. (Sara *et.al.* 2024)

Kemiringan gigi insisivus rahang atas dapat dievaluasi pada kaitannya dengan beberapa bidang: sella-nasion (SN); Frankfort horisontal (FH); bidang palatal (PP); dan bidang titik nasion-A (NA). Namun analisis sefalometri memberikan nilai normatif dan menggunakan referensi tulang internal yang mungkin tidak dapat diandalkan karena kesalahan dalam identifikasi dan variabilitas dalam posisi antar individu. Oleh karena itu, direkomendasikan untuk estetika yang ideal, inklinasi mahkota gigi insisivus rahang atas harus dievaluasi, secara klinis dan sefalometri, dengan pasien dalam posisi kepala alami (NHP). Selain itu, keselarasan wajah yang baik ada dalam rentang nilai sefalometri yang luas dan perawatan ortodonti yang mengikuti sefalometri secara standar ketat belum tentu memenuhi prinsip estetika. (Sara *et.al.* 2024)

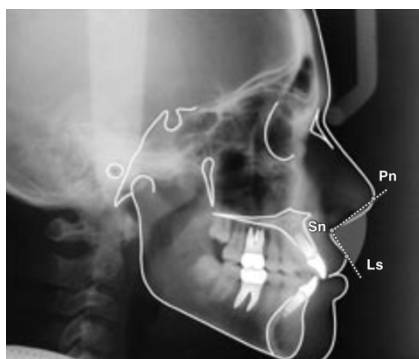
Oleh karena itu, evaluasi klinis terhadap pasien sangatlah penting untuk diagnosis dan perencanaan perawatan, dan hubungannya antara persepsi klinis inklinasi gigi insisivus rahang atas dalam posisi kepala alami NHP dan pengukuran sefalometri gigi adalah penting untuk diklarifikasi. Oleh karena itu, beberapa penelitian telah mengeksplorasi hubungan antara pengukuran sefalometri dan estetika wajah berdasarkan foto wajah tersenyum. (Sara *et.al.* 2024)

1.5.3 Tinjauan tentang sudut nasolabial

Sudut nasolabial merupakan parameter penting dalam diagnosis diskrepansi anteroposterior maksila, dan menjadi area strategis dari komposisi profil wajah. Sudut nasolabial terbentuk dari pertemuan dua garis, yaitu inklinasi dari tepi bawah hidung dan inklinasi dari bibir atas yang bertemu pada titik Sn (Subnasal). Sudut nasolabial seringkali digunakan sebagai parameter profil jaringan lunak untuk menentukan harmoni wajah. Inklinasi dari insisivus maksila dan ketebalan dari bibir atas mempengaruhi sudut nasolabial. Keputusan pada rencana perawatan ortodonti seperti ekstraksi atau tidak ekstraksi, penarikan dan memundurkan maksila, semua bergantung pada pemeriksaan sudut nasolabial (Garg H et al., 2022; Mahto RK et al., 2022; Magnani et al., 2004).

Sudut nasolabial dibentuk oleh perpotongan dua garis, garis pertama melambangkan kemiringan batas bawah hidung sedangkan garis yang lainnya mewakili kemiringan bibir atas, keduanya independen satu sama lain. Pengukuran sudut nasolabial dianggap tidak memadai dan tidak memberikan informasi tentang komponen abnormal yaitu hidung, bibir atau keduanya. Meski memiliki bagian atas yang cenderung condong gigi posisi kepala alami dan bibir, pasien dapat memiliki sudut nasolabial yang normal karena peningkatan kemiringan hidung. Karena itu, pengukuran sudut nasolabial beserta komponen keduanya (kemiringan batas bawah hidung dan kemiringan bibir atas) adalah suatu keharusan ortodontis saat membuat diagnosis ortodonti dan merumuskan rencana perawatan. (Ravi Kumar Mahto et.al. 2022)

Evaluasi sudut nasolabial merupakan hal yang sangat penting karena menunjukkan posisi maksila, gigi geligi, ketebalan bibir atas dan inklinasi tepi alar hidung. Sudut nasolabial merupakan representatif dari inklinasi maksila; jika sudutnya meningkat maka menggambarkan retrusi maksila dan jika mengecil maka hal tersebut menunjukkan maksila protrusi. Inklinasi bibir atas pada sudut nasolabial memiliki kaitan yang erat dengan retraksi insisivus atas, sedangkan inklinasi ujung hidung tidak memiliki kaitan dengan retraksi insisivus (Kommi et al., 2016; Jankowska et al., 2021; Sodagar et al., 2012).



Gambar 1.1 Titik landmark yang digunakan untuk mengukur sudut nasolabial. Pn: titik pronasal; Sn: titik subnasal; Ls: *upper lip*. (Magnani et al., 2004)

Titik landmark sudut nasolabial yaitu (Islekwe GI et al., 2011):

- a. Subnasal (Sn) Titik dimana *columella* bertemu dengan bibir atas
- b. Labrale superius (Ls): titik paling anterior bibir atas
- c. Pronasal (Prn): titik paling anterior dari hidung

Sudut nasolabial paling estetik jika bersudut 110° . Jika sudut nasolabial lebih dari 130° , sudut nasolabial dikatakan tumpul. Jika sudutnya 90° atau kurang maka dikatakan sebagai sudut nasolabial lancip. Sudut nasolabial yang tumpul seringkali terlihat pada pertumbuhan maksila vertikal dan ke bawah. Secara umum, semakin maksila bertumbuh ke bawah dan memperlihatkan “gummy smile”, maka lubang hidung semakin menonjol. Sudut nasolabial yang lancip terlihat pada pasien dengan wajah bagian tengah retrusi, seperti pada pasien dengan celah bibir dan palatum yang mengalami beberapa kolaps horizontal dan vertikal pada maksila (Raj, 2021).

1. Komponen Nasolabial

a. Ujung nasal/hidung

Ujung hidung merupakan area membulat lembut/lunak dari hidung yang berada di atas dari nostril. Ujung hidung berada paling jauh dari wajah dan sangat penting dalam mendefinisikan bentuk hidung keseluruhan. Sudut nasolabial mulai antara ujung hidung dan berakhir dengan bibir atas. Sudut nasolabial juga termasuk bagian lain dari hidung, *columella*, yang mana merupakan jaringan lunak vertikal antaranostril yang mendukung ujung hidung.

b. Bibir atas

Sudut nasolabial biasanya berakhir pada tepi dari bibir atas. Apakah seseorang memiliki bibir yang besar atau kecil juga akan mempengaruhi pengukuran sudut nasolabial. Misalnya, protrusi bibir atas terjadi karena pengurangan sudut nasolabial, sementara retraksi berlebihan dari bibir atas mengarahkan pada peningkatan sudut nasolabial.

Panjang ideal antara bibir atas dan dasar hidung berbeda pada pria dan wanita dan bergantung pada lokasi dari keadaan/sekitar fitur wajah dominan. Pada wanita, panjang ideal adalah dari 1,0 sampai 1,2 cm dan pada pria 1,3 sampai 1,5 cm.

2. Tipe Sudut Nasolabial

Berdasarkan rentang dari derajat sudut nasolabial, dapat diklasifikasikan sebagai normal, tumpul dan lancip. Sudut nasolabial yang paling diakui secara estetik adalah 110° .

a. Sudut Nasolabial Lancip

Jika sudut nasolabial adalah 90° atau lebih kecil, diklasifikasikan sebagai sudut nasolabial yang lancip. Sudut nasolabial yang lancip berkaitan dengan protrusi bibir.

b. Sudut Nasolabial Tumpul

Sudut nasolabial di atas 130° menunjukkan tumpul dan menghasilkan pertumbuhan maksila vertikal. Ciri yang biasa terjadi adalah *gummy smile*, nostril yang lebar, ujung yang runcing.

c. Sudut Nasolabial Normal

Sudut nasolabial normal rentangnya 90° dan 120°, namun hasilnya dapat bervariasi bergantung pada perbedaan antropologi. Sudut nasolabial normal pria adalah 90-95°, sedangkan wanita 95-115°.

3. Sudut Nasolabial Ideal

a. Pria dan Wanita

Penelitian terakhir menyatakan bahwa rentang sudut nasolabial ideal dari 93,4° dan 98,5° untuk pria dan 95,5° hingga 100,1° untuk wanita. Ini menandakan sudut nasolabial yang estetik untuk wanita lebih tumpul daripada pria.

b. Berdasarkan Etnis

Sudut nasolabial juga dipengaruhi oleh latar belakang etnis, penelitian menunjukkan bahwa etnis cina, amerika afrika dan amerika nativ yang memiliki sudut nasolabial lebih lancip lebih menarik daripada yang tumpul. Di samping itu, wanita Iran sama dengan Kaukasian amerika tampak lebih baik dengan sudut nasolabial yang tumpul.

4. Faktor yang mempengaruhi Sudut Nasolabial

- a. Protrusi atau retrusi gigi
- b. Protrusi atau retrusi skeletal
- c. Ketebalan bibir
- d. Ujung nasal
- e. Postur bibir atas (Kharbanda., 2019)

1.5.4 Tinjauan tentang sefalometri lateral

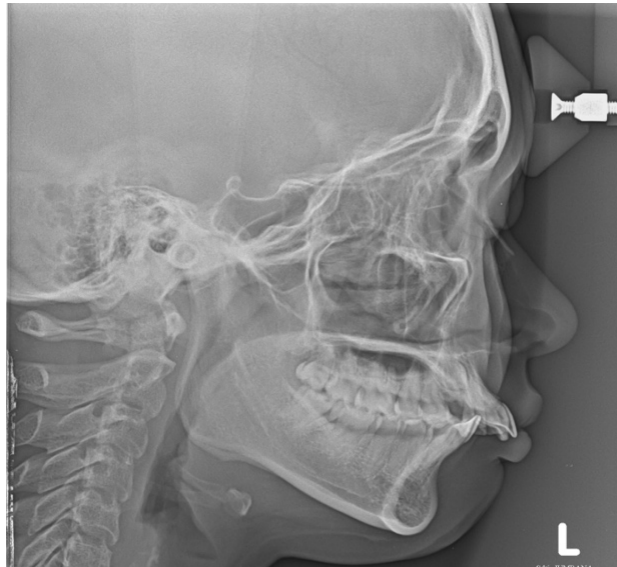
Perawatan ortodonti adalah perawatan yang dilakukan di bidang kedokteran gigi yang meliputi perawatan terhadap dental dan skeletal wajah dengan tujuan untuk mendapatkan penampilan dengan estetik wajah dan gigi (Atit et al., 2013). Perawatan ortodonti memerlukan pemeriksaan untuk mendapatkan data-data yang lengkap dari keadaan penderita. Salah satu jenis pemeriksaan yang dilakukan adalah analisis sefalometri yang bertujuan membantu menentukan diagnosis dan rencana perawatan (Shindy & Sahelangi, 2020).

Radiografi sefalometri lateral merupakan komponen standar pada rekaman klinis yang diambil untuk diagnosis dan rencana perawatan ortodonti. Radiografi sefalometri pertama kali diperkenalkan serentak pada tahun 1934 oleh Hifrath di Jerman dan Oleh Holly Broadbent di US. Walaupun tujuan asal radiografi sefalometri untuk memperkirakan pertumbuhan dan perkembangan pada kraniofasial, radiografi sefalometri diadopsi oleh ortodontis klinis untuk mendiagnosa berbagai ketidakseimbangan skeletal yang mendasari gigi geligi pada maloklusi. Analisis sefalometri dikembangkan untuk menggolongkan relasi dental dan skeletal pasien sehubungan dengan populasi norma (Helal et al., 2019).

Radiografi sefalometri lateral merupakan radiografi standar yang digunakan terutama pada diagnosis dan rencana perawatan ortodonti. Analisis sefalometri lateral dikenal dan diterima dalam profesi dental sebagai metode diagnostik yang dapat diandalkan yang memungkinkan ortodontis menyusun rencana perawatan, mengukur perubahan posisi rahang dan gigi selama perawatan (Noor et al., 2020)

Analisis sefalometri diperlukan untuk dapat mendiagnosis maloklusi dan keadaan dentofasial secara lebih detail dan lebih teliti tentang (Littlewood and Mitchell, 2019):

1. Pertumbuhan dan perkembangan serta kelainan kraniofasial
2. Tipe muka baik jaringan keras maupun jaringan lunak
3. Posisi gigi-gigi terhadap rahang
4. Hubungan rahang atas dan rahang bawah terhadap basis kranial.



Gambar 1.2. Foto sefalometri lateral (dokumen pribadi, 2023)

Studi pengukuran sefalometri kuantitatif digunakan untuk memperoleh informasi tentang pola kraniofasial. Manfaat sefalometri adalah dapat menjadi alat diagnosa dan alat evaluasi dalam bidang pedodontik, prostodontik, ortodontis, ahli bedah mulut, dan dokter gigi umum. Pengukuran sefalometri sangat membantu bagi ortodontis dalam hal diagnosis, perencanaan perawatan, perawatan, dan mengidentifikasi perubahan setelah perawatan ortodonti. Shulchan et al., menurut penelitiannya tentang perubahan profil wajah setelah perawatan ortodonti cepat menggunakan analisis sefalometri lateral, mengungkapkan adanya perubahan pada sudut bidang oklusal sebelum dan sesudah perawatan 2° – 5° dan perubahan indeks tinggi wajah sebelum dan sesudah perawatan $0,018 - 0,084$ mm pada perawatan ortodonti maloklusi kelas II divisi 1 menggunakan teknik Begg. Analisis sefalometri tetap menjadi alat pilihan dalam diagnosis dan perencanaan perawatan ortodonti dan kasus bedah ortognatik. (Tita Ratya Utari, et.al. 2023)

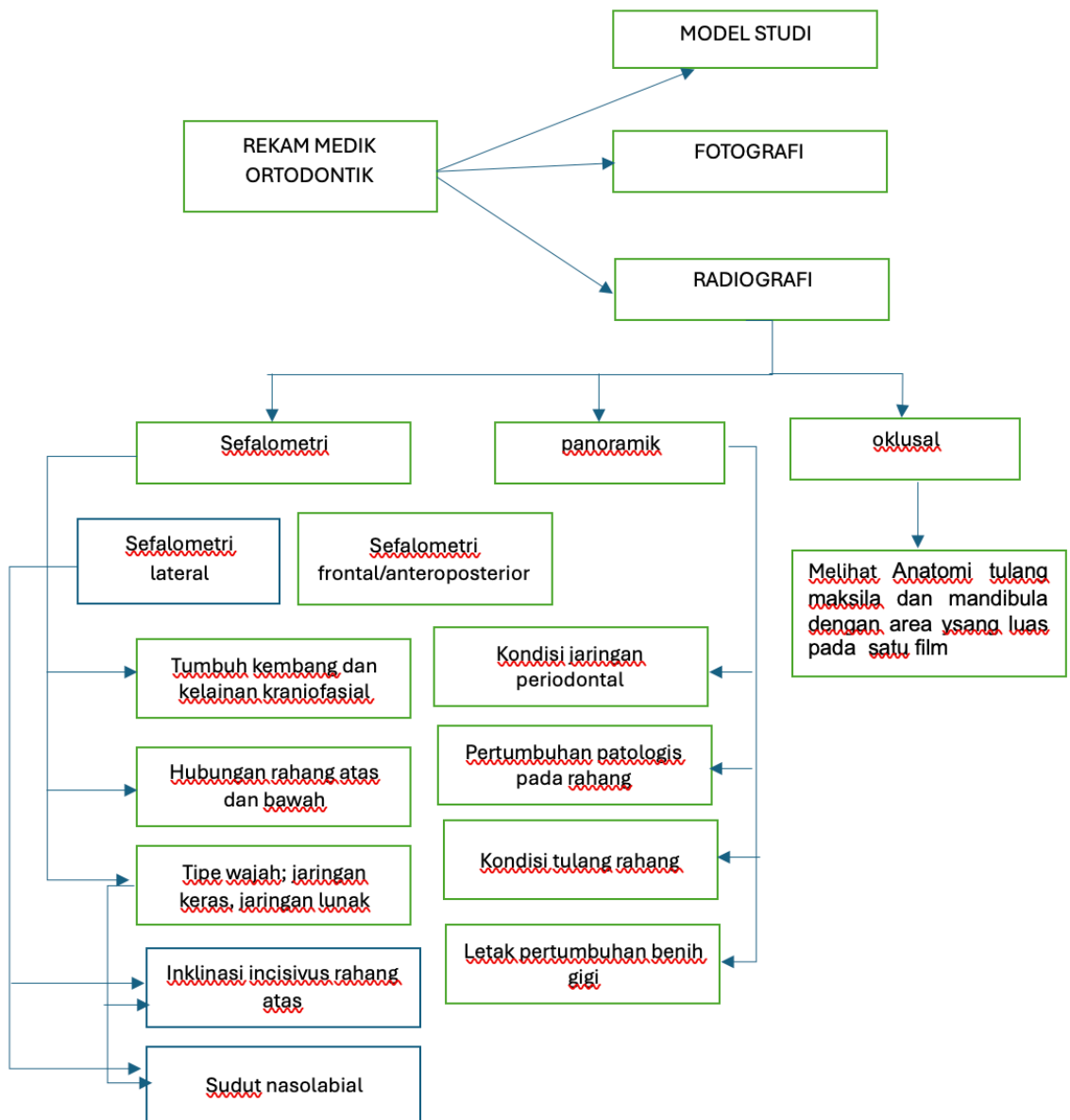
Pengukuran sefalometri dapat dilakukan dengan dua versi, yaitu metode hand tracing atau manual dan metode digital. Metode manual ini banyak digunakan dalam pengukuran sefalometri namun cukup memakan waktu dan memiliki beberapa kelemahan, seperti risiko kesalahan dalam pelacakan, pengukuran, dan identifikasi landmark. Sementara itu, pengukuran sefalometri digital banyak dipilih saat ini karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan metode hand tracing, antara lain pengukuran lebih cepat, penentuan rencana perawatan lebih mudah, penyimpanan gambar mudah dan aman, serta dapat dikirim ke mana saja dengan mudah. Beberapa penelitian menunjukkan telah dilakukan untuk membandingkan kedua metode ini. Penelitian yang dilakukan oleh Sayar & Kilinc (2017) mengungkapkan adanya perbedaan yang signifikan antara cephalometric tracing yang menggunakan cara manual dengan yang menggunakan aplikasi CephNinja. Penelusuran sefalometri lebih cepat dengan metode aplikasi CephNinja dibandingkan dengan metode manual. (Tita Ratya Utari, et.al. 2023)

Selain itu, beberapa metode analisis yang digunakan untuk melakukan pengukuran sefalometri meliputi metode Down, Wendel Wylie, Steiner, Ricketts, Tweed, dan Holdaway. Dari berbagai metode pengukuran sefalometri, metode Ricketts sederhana dan mudah diterapkan. Analisis Ricketts merupakan salah satu metode analisis sefalometri yang diciptakan oleh Robert Ricketts yang merupakan pakar anatomi kraniofasial, fisiologi, dan perkembangan wajah di bidang manusia. Metode Ricketts umumnya menggunakan sejumlah parameter seperti sumbu wajah, sudut kedalaman wajah, mandibula, konveksitas titik A, sudut gigi seri bawah ke A-Pog, gigi molar atas ke PtV, jarak gigi seri bawah ke A-Pog, dan bibir bawah hingga garis estetik. Ciri khas metode Ricketts adalah garis estetik yang tercipta dari garis yang ditarik dari pogonion (Pog) hingga ujung hidung (Pr). Ricketts juga menemukan metode konveksitas dan tinggi wajah dari dalam kerangka wajah. (Tita Ratya Utari, et.al. 2023)

Sefalometri secara harafiah berarti "pengukuran kepala" adalah pencatatan dan interpretasi pengukuran tengkorak dibuat pada radiografi standar kepala hidup. Sejak diperkenalkannya sefalometri oleh Broadbent dan Hofrath pada tahun 1930-an, teknik sefalometri telah dianggap sebagai alat yang paling penting bagi ortodontis dan ahli bedah maksilofasial yang terlibat dalam mempelajari gigi maloklusi dan diskrepansi tulang yang mendasarinya. (P Hlongwa, 2019)

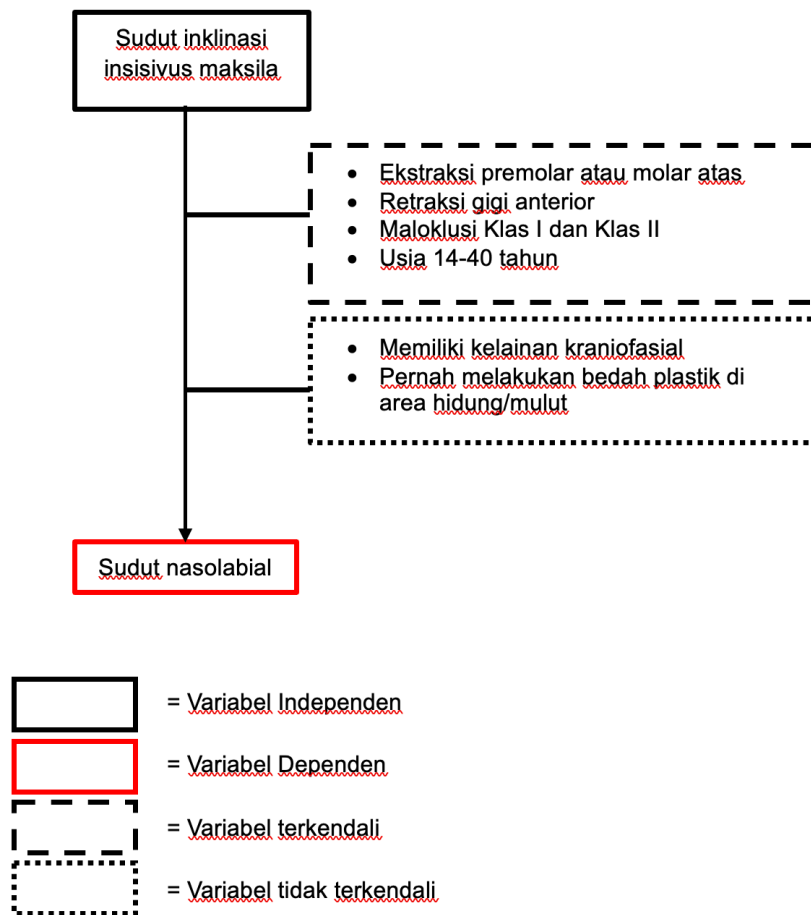
BAB II KERANGKA TEORI DAN KONSEP

2.1 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

2.2 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

2.3 Hipotesis Penelitian

- Terdapat perubahan sudut nasolabial sebelum dan setelah perawatan ortodonti
- Terdapat perubahan sudut inklinasi insisivus maksila sebelum dan setelah perawatan ortodonti
- Terdapat pengaruh perubahan sudut inklinasi insisivus maksila terhadap sudut nasolabial setelah perawatan