

**INDIKATOR PROTRUSI SKELETAL MAKSILA
DENGAN ANALISIS SEFALOMETRI
PADA MALOKLUSI KELAS I, II DAN III
SKRIPSI**



Oleh :

LAILA ABIDATUN AL RADLIYAH

021911133133

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**INDIKATOR PROTRUSI SKELETAL MAKSILA
DENGAN ANALISIS SEFALOMETRI
PADA MALOKLUSI KELAS I, II DAN III
SKRIPSI**



Oleh :

LAILA ABIDATUN AL RADLIYAH

021911133133

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**INDIKATOR PROTRUSI SKELETAL MAKSILA
DENGAN ANALISIS SEFALOMETRI PADA
MALOKLUSI KELAS I, II DAN III**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Dokter Gigi Di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas
Airlangga Surabaya**

Oleh :

LAILA ABIDATUN AL RADLIYAH

NIM : 021911133133

Menyetujui

Pembimbing Utama


**(Prof. Dr. I Gusti Aju Wahju
Ardani, drg., M.Kes., Sp.Ort(K))**

NIP. 196308061989022001

Pembimbing Serta


**(Dr. Ananda Firman Putranto, drg.,
M.Kes)**

NIP. 19811202015041001

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi ini telah diuji pada tanggal 4 Januari 2023.

PANITIA PENGUJI SKRIPSI

- 1. Dr. Ari Triwardhani, drg., MSc., Sp.Ort. (K) (Ketua Penguji)**
- 2. Prof. Dr. I Gusti Aju Wahyu Ardani, drg., M.Kes., Sp.Ort. (K)**
(Sekretaris/Pembimbing Utama)
- 3. Dr. Ananda Firman Putranto, drg., M.Kes. (Anggota Penguji/**
Pembimbing Serta)
- 4. Prof. Thalca Hamid, drg., MHPed., Sp.Ort. (K)., Ph.D**
(Anggota Penguji)
- 5. Alida, drg., M.Kes., Sp.Ort. (K) (Anggota Penguji)**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Laila Abidatun Al Radliyah

NIM : 021911133133

Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi

Fakultas : Kedokteran Gigi

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**“INDIKATOR PROTRUSI SKELETAL MAKSILA DENGAN ANALISIS
SEFALOMETRI PADA MALOKLUSI KELAS I, II DAN III”**

Apabila pada suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 27 Desember 2022




Laila Abidatun Al Radliyah
021911133133

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur kepada Allah Azza Wa Jalla, atas karunia dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul INDIKATOR PROTRUSI SKELETAL MAKSILA DENGAN ANALISIS SEFALOMETRI PADA MALOKLUSI KELAS I, II DAN III dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan akademis dalam menyelesaikan perkuliahan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, ucapan terima kasih saya sampaikan kepada :

1. Dr. Agung Sosiawan, drg., M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
2. Dr. Ari Triwardhani drg., M.Sc., Sp.Ort(K) selaku Ketua Departemen Ortodonsia yang telah memberi ijin untuk melakukan pembuatan skripsi ini.
3. Prof. Dr. I Gusti Aju Wahyu Ardani, drg., M.Kes., Sp.Ort(K) selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan ijin dalam pembuatan skripsi dan telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, kritik, dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan pembuatan skripsi.
4. Ananda Firman Putranto, drg., M.Kes selaku Pembimbing Serta yang telah memberikan ijin dalam pembuatan skripsi dan juga telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, kritik, dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan pembuatan skripsi.

5. Prof. Thalca Hamid, drg., MHPed., Sp.Ort. (K)., Ph.D, Dr. Ari Triwardhani, drg., M.Sc., SpOrt(K), dan Alida, drg., M.Kes., Sp.Ort(K) selaku dosen penguji skripsi, yang telah memberikan kritik dan saran untuk penyempurnaan naskah skripsi ini.
6. Dr. Gilang Rasuna Sabdho Wening, drg., M.Kes selaku dosen wali penulis yang telah memberikan perhatian, dukungan dan motivasi kepada penulis selama penulisan skripsi.
7. Kedua orang tua penulis, Ayah Teguh Is Winarno dan Ibu Qomariyah, saudara penulis, Luna Maulidia Rahma yang selalu memberikan semangat, motivasi, kasih sayang, dukungan, dan doa yang tiada henti bagi penulisan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Angeline Wimona Setiosoputro, Tsabrina Rizqi Putri dan Claris Francis selaku sahabat dan satu bimbingan skripsi dengan saya, yang telah mendukung dengan sepenuh hati, memberikan saran dan arahan serta memberikan semangat dalam mengembangkan dan menulis skripsi ini.
9. Daniella Gloria Thresdy Wijaya, Dhea Arum Sekar Langit, Putri Ayu Varasanti, Nisrina Salsabilla, Belinda Meilani Perdana Putri, dan Nadira Raevanisa selaku sahabat-sahabat saya yang telah mendukung dengan sepenuh hati dan memberikan semangat dalam mengembangkan serta menulis skripsi ini.
10. Teman-teman sejawat Desmodentium 2019, teman skripsi satu departemen Orthodontia, teman PBL, dan teman-teman lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang pernah memberikan dukungan dan doa dalam penyelesaian skripsi.

11. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Surabaya, 27 Desember 2022

Penulis

SKELETAL MAXILLARY PROTRUSION INDICATOR OF CLASS I, II, AND III MALOCCLUSION WITH CEPHALOMETRY ANALYSIS

ABSTRACT

Background: Malocclusion is a problem that affects a person's quality of life. Several studies have shown that each type of malocclusion has a different craniofacial character. Local changes in the teeth only have a limited effect while the craniofacial skeletal structure can affect the position between the maxilla and mandible. **Objective:** To determine differences in maxillary protrusion in class I, II, and III malocclusions. **Methods:** Cephalometric analysis was performed on cephalometric radiographs according to the inclusion and exclusion criteria. The variables measured in this study were maxillary length, mandibular length, SNA, SNB, FH – occlusal plane, point A – perpendicular nasion, pogonion – perpendicular nasion, facial axis angle, Titik A Vertikal - Insisif Maksila, ricketts esthetic line, FMA, FMIA, IMPA, lower anterior facial height, and lower posterior facial height. The data that has been obtained is then tested for descriptive and normality test using Shapiro-Wilk statistical tests on every variable. The data then is tested using Pearson's test ($p < 0.05$). **Results:** A positive correlation was found between the SNB and facial axis angle in class II and III malocclusion. **Conclusion:** Patients with skeletal Class II malocclusion have a normal position of the maxilla and retrognathic mandible with normal length of maxilla and mandible while patients with class III malocclusion have a retrognathic maxilla and normal position of the mandible with normal length of maxilla and large length of mandible.

INDIKATOR PROTRUSI SKELETAL MAKSILA DENGAN ANALISIS SEFALOMETRI PADA MALOKLUSI KELAS I, II DAN III

ABSTRAK

Latar Belakang: Maloklusi menjadi salah satu masalah pada rongga mulut yang mempengaruhi kualitas hidup seseorang. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa setiap jenis maloklusi memiliki karakter kraniofasial yang berbeda. Perubahan lokal pada gigi saja hanya memberikan efek terbatas sedangkan susunan bangun skeletal kraniofasial dapat mempengaruhi posisi antara maksila dan mandibula. **Tujuan:** Untuk mengetahui perbedaan protrusi maksila pada maloklusi kelas I, II, dan III. **Metode:** Analisis sefalometri menggunakan foto radiografi sefalometri dari sampel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah panjang maksila, panjang mandibula, SNA, SNB, FH – occlusal plane, jarak titik A – nasion perpendikular, jarak pogonion – nasion perpendikular, *facial axis angle*, jarak garis Titik A Vertikal – Insisif Maksila, *ricketts esthetic line*, FMA, FMIA, IMPA, *lower anterior facial height*, dan *lower posterior facial height*. Variabel data dianalisis menggunakan uji deskriptif, kemudian dilakukan uji normalitas Shapiro-Wilk, dan dilakukan uji korelasi dengan uji Pearson Correlation ($p < 0.05$). **Hasil:** Ditemukan korelasi positif antara SNB dan *facial axis angle* pada maloklusi klas II dan III. **Simpulan:** Pada maloklusi klas II posisi maksila normal dan mandibula retrognati dengan panjang maksila dan panjang mandibula yang normal. Pada klas III posisi maksila lebih retrognati dan posisi mandibula normal dengan panjang maksila normal dan panjang mandibula yang besar.

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL.....	i
LEMBAR SAMPUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI.....	iv
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	ix
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.4.2 Manfaat Praktis.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pertumbuhan dan Perkembangan Kraniofasial.....	4

2.2	Maloklusi.....	6
2.2.1	Definisi Maloklusi	6
2.2.2	Etiologi Maloklusi	7
2.2.3	Klasifikasi Maloklusi.....	8
2.2.5	Dampak Maloklusi	10
2.3	Radiografi Sefalometri.....	10
2.3.1	Jenis Analisis Sefalometri.....	10
2.4	Analisis Sefalometri.....	13
2.4.1	Analisis Downs	13
2.4.2	Analisis Steiner.....	20
2.4.3	Analisis Tweed	24
2.4.4	Analisis McNamara	26
2.4.5	Tinggi Wajah Anterior dan Posterior.....	30
2.4.6	Analisis Jaringan Lunak.....	33
2.5	Populasi Jawa.....	34
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....		36
3.1	Kerangka Konseptual.....	36
3.2	Keterangan Kerangka Konsep	37
BAB IV METODE PENELITIAN		38
4.1	Jenis Penelitian	38
4.2	Populasi	38
4.3	Sampel Penelitian	38
4.4	Kriteria Sampel.....	38
4.4.1	Kriteria Inklusi Sampel.....	38

4.4.2 Kriteria Eksklusi Sampel	39
4.4.3 Besar Sampel	39
4.5 Variabel Penelitian.....	39
4.5.1 Variabel Bebas.....	39
4.5.2 Variabel Terikat.....	39
4.5.3 Variabel Kontrol.....	40
4.7 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	42
4.7.1 Lokasi Penelitian	42
4.7.2 Waktu Penelitian.....	42
4.8 Alat dan Bahan Penelitian	43
4.9 Cara Kerja.....	43
4.10 Analisis Data.....	44
4.11 Alur Penelitian.....	44
BAB V HASIL PENELITIAN	45
5.1 Hasil Uji Normalitas Data	45
5.1.1 Hasil Uji Normalitas Data Maloklusi Klas I.....	46
5.1.2 Hasil Uji Normalitas Data Maloklusi Klas II	47
5.1.3 Hasil Uji Normalitas Data Maloklusi Klas III.....	48
5.2 Hasil Deskriptif.....	48
5.2.1 Hasil Rata-Rata Maloklusi Kelas I, II, dan III	49
5.3 Hasil Uji Korelasi	53
5.3.1 Hasil Uji Korelasi pada Maloklusi Klas I.....	54
5.3.2 Hasil Uji Korelasi pada Maloklusi Klas II	56
5.3.3 Hasil Uji Korelasi pada Maloklusi Klas III.....	59

5.4 Hasil Analisis Sefalometri	62
5.4.1 Hasil Analisis Sefalometri pada Maloklusi Klas I.....	62
5.4.2 Hasil Analisis Sefalometri pada Maloklusi Klas II	63
5.4.3 Hasil Analisis Sefalometri pada Maloklusi Klas III	63
BAB VI PEMBAHASAN.....	65
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	72
7.1. Kesimpulan.....	72
7.2. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Representatif Pertumbuhan Cephalocaudal(Ardani, 2021)	5
Gambar 2. 2 Klasifikasi etiologi maloklusi Moyer dan Graber (Phulari, 2017).....	7
Gambar 2. 3 Klasifikasi etiologi maloklusi White dan Gardiner serta faktor local (Phulari,2017).....	8
Gambar 2. 4 Klasifikasi maloklusi skeletal Salzman.....	9
Gambar 2. 5 <i>Landmark</i> pada jaringan keras (Hlongwa, 2019).....	13
Gambar 2. 6 <i>Landmark</i> pada Jaringan Lunak (Hlongwa, 2019).....	13
Gambar 2. 7 <i>Facial Angle</i> (Singh, 2007).....	14
Gambar 2. 8 <i>Angle of Convexity</i> (Singh, 2007)	15
Gambar 2. 9 A-B Plane Angle (Singh, 2007).....	16
Gambar 2. 10 <i>Mandibular Plane Angle</i> (Singh, 2007).....	16
Gambar 2. 11 <i>Y- Axis</i> (Singh, 2007)	17
Gambar 2. 12 <i>Occlusal Plane</i> (Singh, 2007)	17
Gambar 2. 13 <i>Inter – incisal Angle</i> (Singh, 2007).....	18
Gambar 2. 14 Incisor Occlusal Plane Angle (Singh, 2007).....	19
Gambar 2. 15 Incisor Mandibular Plane Angle (Singh, 2007)	19
Gambar 2. 16 Protrusion of Maksilary Incisors (Singh, 2007).....	20
Gambar 2. 17 SNA (Singh, 2007)	21
Gambar 2. 18 SNB (Singh, 2007).....	22
Gambar 2. 19 ANB (Singh, 2007).....	22
Gambar 2. 20 Bidang Oklusal (Singh, 2007).....	23
Gambar 2. 21 <i>Mandibular plane</i> (Singh, 2007).....	24

Gambar 2. 22 <i>Tweed Triangle</i> (Singh, 2007)	25
Gambar 2. 23 Sudut garis tangen dari bibir atas dan N perpendicular (Jacobson & Jacobson, 2006).....	28
Gambar 2. 24 Jarak titik A ke N-perpendicular (Jacobson & Jacobson, 2006)....	29
Gambar 2. 25 Jarak Pog ke N-perpendicular (Jacobson & Jacobson, 2006).....	29
Gambar 2. 26 Jarak garis titik A vertikal ke permukaan fasial insisif rahang atas (Jacobson & Jacobson, 2006).....	30
Gambar 2. 27 Analisis Jarabak (Premkumar, 2015).....	31
Gambar 2. 28 Tinggi wajah posterior dan anterior (Cobourne dan DiBiase, 2016)	32
Gambar 2. 29 Analisis Jaringan Lunak Steiner (Phulari, 2017)	33
Gambar 2. 30 Rickett's E-Line (Jacobson & Jacobson, 2006)	34
Gambar 2. 31 Sudut Nasolabial (Jacobson & Jacobson, 2006)	34
Gambar 5.1 Grafik Analisis Deskriptif Maloklusi I, II dan III	50
Gambar 5.2 Hasil Analisis Sefalometri pada Maloklusi Klas I.....	62
Gambar 5.3 Hasil Analisis Sefalometri pada Maloklusi Klas II	63
Gambar 5.4 Hasil Analisis Sefalometri pada Maloklusi Klas III	64

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Hasil Uji Normalitas Data Maloklusi Klas I	46
Tabel 5.2 Hasil Uji Normalitas Data Maloklusi Klas II	47
Tabel 5.3 Hasil Uji Normalitas Data Maloklusi Klas III.....	48
Tabel 5.4 Rata-Rata Variabel Sefalometri Maloklusi Kelas I, II, dan III.....	49
Tabel 5.5 Hasil Uji Korelasi Antar Variabel Sefalometri pada Maloklusi Klas I.	54
Tabel 5.6 Lanjutan Hasil Uji Korelasi Antar Variabel Sefalometri pada Maloklusi Klas I	54
Tabel 5.7 Hasil Uji Korelasi Antar Variabel Sefalometri pada Maloklusi Klas II	56
Tabel 5.8 Lanjutan Hasil Uji Korelasi Antar Variabel Sefalometri pada Maloklusi Klas II.....	57
Tabel 5.9 Hasil Uji Korelasi Antar Variabel Sefalometri pada Maloklusi Klas III	59
Tabel 5.10 Lanjutan Hasil Uji Korelasi Antar Variabel Sefalometri pada Maloklusi Klas III	60

DAFTAR SINGKATAN

N	Nasion
S	Sella
Pog	Pogonion
Or	Orbitale
Gn	Gnathion
Me	Menton
Go	Gonion
Po	Porion
Ba	Basion
G	Glabella
E-Line	Aesthetic Line
A	Point A
B	Point B
Ptm	Pterygomaxillary Fissure
ANS	Anterior Nasal Spine
SN	Sella-Nasion
FH	Frankfurt Horizontal
FMA	Frankfurt Mandibular Plane Angle
FMIA	Frankfurt Mandibular Incisor Angle
IMPA	Incisor Mandibular Plane Angle
LAFH	Lower Anterior Facial Height
LPFH	Lower Posterior Facial Height