

**HUBUNGAN INDEKS SEFALIK DENGAN INDEKS FASIAL PADA
MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS
HASANUDDIN**

SKRIPSI

*Diajukan kepada Universitas Hasanuddin untuk melengkapi salah satu
persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana kedokteran gigi*



MUHAMMAD REZKY RAMADHAN

J011201013

DEPARTEMEN ORTODONTI

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

**HUBUNGAN INDEKS SEFALIK DENGAN INDEKS FASIAL PADA
MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS
HASANUDDIN**

SKRIPSI

*Diajukan kepada Universitas Hasanuddin untuk melengkapi salah satu
persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana kedokteran gigi*

MUHAMMAD REZKY RAMADHAN

J011201013

**DEPARTEMEN ORTODONTI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2023

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Hubungan Indeks Sefalik dengan Indeks Fasial Pada Mahasiswa Fakultas
Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

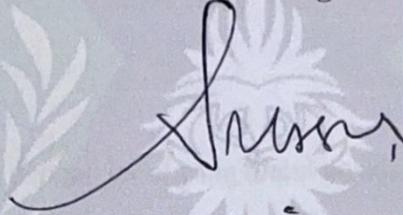
Oleh : Muhammad Rezky Ramadhan / J011201013

Telah Diperiksa dan Disahkan

Pada Tanggal 6 Desember 2023

Oleh:

Pembimbing



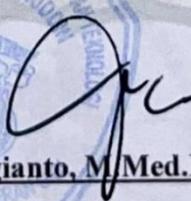
Prof. Dr. Susilowati, drg., SU.

NIP. 1955041511980102001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Hasanuddin



drg. Irfan Sugianto, M/Med.Ed., Ph.D

NIP. 198102152008011009

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan mahasiswa yang tercantum di bawah ini:

Nama : Muhammad Rezky Ramadhan

NIM : J011201013

Judul : Hubungan Indeks Sefalik dengan Indeks Fasial Pada Mahasiswa
Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul yang diajukan adalah judul baru dan tidak terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.

Makassar, 06 Desember 2023

Koordinator Perpustakaan FKG Unhas



Amruddin, S.Sos

NIP. 19661121 199201 1 003

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rezky Ramadhan

NIM : J011201013

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Hubungan Indeks Sefalik dengan Indeks Fasial Pada Mahasiswa Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin**” benar merupakan karya saya. Judul skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Jika di dalam skripsi ini terdapat informasi yang berasal dari sumber lain, saya nyatakan telah disebutkan sumbernya di dalam daftar pustaka.

Makassar, 06 Desember 2023



Muhammad Rezky Ramadhan

J011201013

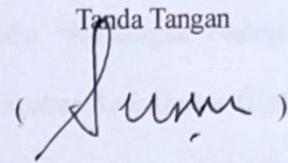
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Pembimbing:

Tanda Tangan

1. Prof. Dr. Susilowati, drg., SU



Judul Skripsi:

Hubungan Indeks Sefalik dengan Indeks Fasial Pada Mahasiswa Mahasiswa Fakultas
Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul seperti tersebut di atas telah diperiksa, dikoreksi dan disetujui oleh pembimbing untuk dicetak dan/atau diterbitkan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Hamdan Katsiran Thayyiban Mubarakan Fih. Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas limpahan berkah, rahmat, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Hubungan Indeks Sefalik dengan Indeks Fasial Pada Mahasiswa Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin”**. Shalawat serta salam penulis hanturkan kepada sang kekasih Allah SWT, baginda Nabi Muhammad SAW yang merupakan sebaik – baiknya manusia hingga akhir zaman. Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan peneliti lain untuk menambah wawasan dalam bidang kedokteran gigi, terlebih di bidang ortodonti. Pada penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan, dukungan, bantuan, dan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **drg. Irfan Sugianto, M.Med. Ed., Ph.D** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
2. **Prof. Dr. Susilowati, drg., SU.** selaku dosen pembimbing skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, dan memberi nasihat serta dukungan yang sangat berarti kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. **drg. Syakriani Syahrir, Sp.KGA.** selaku penasihat akademik yang telah memberikan bimbingan bagi penulis selama mengikuti pendidikan di jenjang pre-klinik.
4. **Ardiansyah S. Pawinru, drg., Sp.Ort., Subsp. DDTK (K).** dan **Rika Damayanti Syarif, drg., M.Kes.** selaku dosen penguji yang telah memberikan

masukan, arahan, kritik, dan saran kepada penulis dalam penyempurnaan skripsi ini.

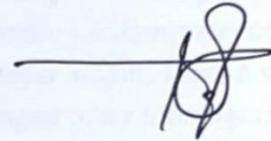
5. Seluruh **Civitas Akademik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin** yang telah membantu melancarkan penulisan skripsi ini.
6. Keluarga tercinta, Ayahanda **Wahyu Haswadi**, Ibunda **Mutmainnah Abduh**, Kakek **Muh. Abduh Terru**, Nenek **Nursiah Shadiq**, **Hasnah Palantei**, Adinda **Fathiyyah Naifa Wahyu** yang senantiasa memberikan doa, dukungan moril dan materil, perhatian, nasehat, kasih sayang, dan motivasi yang tiada henti selama penyusunan skripsi ini.
7. Segenap keluarga besar seperjuangan Artikulasi 2020 atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis, khususnya teman seperjuangan skripsi **Nurul Zulhijjah**.
8. Saudara tak serahim penulis, angkatan **MATRIKS SMAELI** khususnya (**Syauqi, Ucu, Ari, Aan, Ade, Rifat, Suge, Syarif, Paris**) yang telah menjadi penyemangat dan pemberi dukungan selama ini.
9. Teman-teman terdekat penulis, Warsun (**Ariva, Cika, Ayu, Nining, Naya, Anser, Bella, Hiyah, Pitti, Siza, Abhit, Alan, Ipin, Fasab**) yang telah memberikan semangat dan dukungan selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini
10. Teman-teman terdekat penulis, Kanaeng (**Lela, Lidya, Ina, Putri, Mila**) yang telah memberikan motivasi selama proses pembuatan skripsi ini.
11. **Korps Asisten Dental Material 2020** yang selama ini membantu, mendampingi, menemani, serta memberikan motivasi dan semangat selama penulisan skripsi ini.
12. Keluarga besar **ARTIKULASI 2020** khususnya **ARTIKULACO** yang selalu

memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

13. Semua pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang pernah berjasa dan membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan dan penulis memohon maaf apabila terdapat segala kekurangan dalam penulisan skripsi ini, baik yang disadari maupun yang tidak disadari. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu kedokteran gigi ke depannya, khususnya bidang ortodonti.

Makassar, 6 Desember 2023



Penulis

ABSTRAK
HUBUNGAN INDEKS SEFALIK DENGAN INDEKS FASIAL PADA
MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS
HASANUDDIN

Muhammad Rezky Ramadhan

Mahasiswa S1 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin, Makassar

Latar Belakang: Ortodonsia merupakan salah satu bidang kedokteran gigi yang berhubungan dengan pertumbuhan serta perkembangan wajah dan gigi-geligi, meliputi diagnosis, pencegahan dan perbaikan dari keharmonisan gigi dan wajah. Tingkat keberhasilan suatu perawatan di bidang ortodonsia tergantung dari diagnosis dan rencana perawatan yang akan dilakukan. Untuk dapat menentukan perawatan yang tepat, dilakukan langkah pendahuluan seperti pemeriksaan ekstraoral yang meliputi pemeriksaan bentuk kepala. Sefalometri merupakan salah satu cabang penting antropometri yang mengukur dimensi kepala dan wajah. Indeks wajah merupakan salah satu pengukuran wajah yang penting dalam menentukan berbagai tipe wajah dengan cara mengukur tinggi dan lebar wajah. Indeks wajah ditentukan dengan membagi panjang nasion-menton dengan lebar interzigomatik. Tipe wajah manusia berkaitan dengan struktur jaringan keras dan lunak yang mendasarinya, sehingga mempengaruhi bentuk karakter lain yang ada pada wajah. Tipe wajah dapat menentukan arah pertumbuhan tulang dan waktu erupsi gigi permanen pada anak yang berkaitan dengan terjadinya maloklusi. **Tujuan:** Mengetahui hubungan antara indeks sefalik dengan indeks fasial serta mengetahui hubungan antara panjang kepala dan wajah. **Metode Penelitian:** Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasi analitik dengan pendekatan *cross-sectional*, yaitu pengamatan seluruh variabel dilakukan pada saat yang sama dengan teknik sampling yang digunakan adalah *simple random sampling*. **Hasil:** Tipe kepala sampel yang diantaranya paling banyak ditemukan tipe kepala brakhisefalik yaitu sebanyak 79 orang sampel (94 %), dan tipe wajah paling banyak yaitu *hyperleptosoprosopic* sebanyak 32 orang (38,1%). **Simpulan:** Tidak terdapat hubungan antara indeks sefalik dengan indeks fasial. Namun, terdapat hubungan yang sangat kuat antara panjang kepala dengan panjang wajah dengan angka koefisien korelasi 0,784 dan korelasinya bernilai signifikan pada angka signifikansi sebesar 0,01.

Kata Kunci: Indeks Sefalik, Indeks Fasial, Panjang Kepala, Panjang Wajah

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP OF THE CEPHALIC INDEX WITH THE FACIAL INDEX OF DENTAL FACULTY STUDENTS, HASANUDDIN UNIVERSITY

Muhammad Rezky Ramadhan

Preclinical Student, Faculty of Dentistry, Hasanuddin University, Makassar

Background: Orthodontics is a field of dentistry that is related to the growth and development of the face and teeth, including diagnosis, prevention and improvement of dental and facial harmony. The success rate of a treatment in the field of orthodontics depends on the diagnosis and treatment plan that will be carried out. To be able to determine the appropriate treatment, preliminary steps are carried out such as an extraoral examination which includes examining the shape of the head. Cephalometry is an important branch of anthropometry that measures the dimensions of the head and face. Facial index is an important facial measurement in determining various facial types by measuring the height and width of the face. Facial index was determined by dividing the nasion-menton length by the interzygomatic width. The type of human face is related to the structure of the underlying hard and soft tissue, thus influencing the shape of other characters on the face. Facial type can determine the direction of bone growth and the time of eruption of permanent teeth in children which is related to the occurrence of malocclusion. **Objectives:** To reveal the relationship between the cephalic index and the facial index and also the relationship between the length of the head and face. **Methods:** The type of research used is analytical observation research with a cross-sectional approach, namely observations of all variables are carried out at the same time with the sampling technique used is simple random sampling. **Results:** The head type of the sample, of which the most common type was brachycephalic, was 79 people sampled (94%), and the most common facial type was hyperleptosoprosopic, 32 people (38.1%). **Conclusion:** There is no relationship between the cephalic index and the facial index. However, there is a very strong relationship between head length and face length with a correlation coefficient of 0.784 and the correlation is significant at a significance level of 0.01.

Keywords: Cephalic Index, Facial Index, Head Length, Facial Length

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI PEMBIMBING	vi
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Definisi Pertumbuhan dan Perkembangan Kraniofasial	6
2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan Kraniofasial.....	8
2.2.1 Faktor Alamiah	8
2.2.2 Faktor Disruptif.....	11
2.3 Tahapan Pertumbuhan dan Perkembangan Kraniofasial.....	14
2.3.1 Pertumbuhan Neurokranium.....	16
2.3.2 Pertumbuhan Nasomaksilari	18
2.3.3 Pertumbuhan Mandibula.....	19
2.4 Indeks Sefalik dan Indeks Fasial	21
2.5 Hubungan Antara Indeks Sefalik dan Indeks Wajah	26
BAB III.....	28
KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN HIPOTESIS.....	28
3.1 Kerangka Teori.....	28

3.2	Kerangka Konsep	29
3.3	Hipotesis	29
BAB IV	30	
METODE PENELITIAN	30	
4.1	Jenis dan Desain Penelitian	30
4.2	Lokasi Penelitian.....	30
4.3	Populasi	30
4.4	Sampling.....	30
4.5	Besar Sampel.....	30
4.6	Kriteria Sampel	31
4.6.1	Kriteria Inklusi	31
4.6.2	Kriteria Eksklusi	32
4.7	Variabel Penelitian	32
4.8	Definisi Operasional Variabel.....	32
4.9	Alat Penelitian.....	33
4.10	Prosedur Penelitian	34
4.10.1	Persiapan Penelitian	34
4.10.2	Pengukuran Indeks Sefalik dan Indeks Fasial.....	34
4.10.3	Penentuan Hubungan Panjang Kepala dan Panjang Wajah	34
4.11	Jenis Data	35
4.12	Analisis Data	35
4.13	Alur Penelitian	35
BAB V.....	36	
HASIL PENELITIAN.....	36	
BAB VI	42	
PEMBAHASAN	42	
BAB VII.....	46	
PENUTUP.....	46	
7.1	Kesimpulan	46
7.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Panjang Kepala.....	22
Gambar 2.2 Lebar Kepala.....	22
Gambar 2.3 Tipe Kepala.....	23
Gambar 2.4 Panjang Wajah.....	24
Gambar 2.5 Lebar Wajah.....	24
Gambar 2.6 Tipe Wajah.....	25
Gambar 2.7 Panjang Wajah.....	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Tipe Kepala Berdasarkan Indeks Sefalik.....	23
Tabel 2.2 Klasifikasi Tipe Wajah Berdasarkan Indeks Fasial menurut Martin	25
Tabel 5.1 Karakteristik sampel penelitian berdasarkan usia dan jenis kelamin...36	
Tabel 5.2 Distribusi Tipe Kepala	37
Tabel 5.3 Distribusi Tipe Wajah	38
Tabel 5.4 Klasifikasi tipe kepala dan tipe wajah	38
Tabel 5.5 Uji pearson chi-square	39
Tabel 5.6 Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov	40
Tabel 5.7 Uji korelasi Nonparametric.....	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konsep saat ini dalam diagnosis dan rencana perawatan rehabilitasi dento-fasial berfokus pada keseimbangan dan keharmonisan berbagai fitur wajah. Pengukuran wajah manusia sebagai bagian dari tubuh telah dilakukan sejak zaman Yunani. Para seniman di Mesir dan Yunani merumuskan standar proporsi tubuh manusia. Orang Yunani mencoba merumuskan kecantikan sebagai konsep matematis yang eksak. Mereka percaya bahwa kecantikan dapat dikuantifikasi dan direpresentasikan dalam rumus matematika dan membuat Pythagoras menyusun "*Golden Proportion*". Leonardo da Vinci pada tahun 1490 mendefinisikan proporsi sebagai rasio antara masing-masing bagian dan keseluruhan. Proporsi panjang wajah terlihat jelas mulai dari garis rambut ke alis, alis ke pangkal hidung, pangkal hidung ke bawah dagu sama.¹

Konsep dari *Golden proportion* dideskripsikan sebagai "Proporsi terkecil ke terbesar sama dengan proporsi terbesar ke semuanya". Beberapa bagian tubuh yang jika dibandingkan akan sesuai proporsinya dengan *Golden proportion* yakni lebar wajah dengan panjang wajah, ukuran gigi insisivus sentral rahang atas *Golden proportion* dengan insisivus lateralis rahang atas dan lain sebagainya. Ukuran *Golden proportion* yaitu lebar wajah (diukur dari zigomatik sampai zigomatik) 1,618 kali lebih lebar daripada panjang wajah (diukur dari nasion sampai ke menton), serta ukuran serviko-insisal gigi

insisivus sentral rahang atas lebih panjang 1,618 kali daripada ukuran mesiodistal gigi insisivus sentral rahang atas.²

Pada tahun 1840 dokter Swedia, Anders Retzius, mengembangkan salah satu yang paling berpengaruh yaitu teknik kranimetri, indeks sefalik yang mengukur perbandingan antara lebar dan panjang kepala.³ Ricketts pada tahun 1964 memperkenalkan istilah *dolichofacial*, *brachyfacial* dan *mesofacial*. Menurut Ricketts, mesofasial menggambarkan pasien dengan maloklusi kelas I memiliki profil jaringan lunak yang bagus, pola wajah yang rata-rata dan hubungan rahang yang normal. Pola pertumbuhan horizontal biasanya diasosiasikan dengan maloklusi Klas II Divisi 2 disebut sebagai tipe *brachyfacial*. Jenis *dolichofacial* yang berhubungan dengan maloklusi Klas II Divisi 1, biasanya muncul dengan pola pertumbuhan vertikal.⁴

Sefalometri merupakan salah satu cabang penting antropometri yang mengukur dimensi kepala dan wajah.⁵ Indeks wajah merupakan salah satu pengukuran wajah yang penting dalam menentukan berbagai tipe wajah dengan cara mengukur tinggi dan lebar wajah. Indeks wajah ditentukan dengan membagi panjang nasion-menton dengan lebar interzigomatik. Tipe wajah manusia berkaitan dengan struktur jaringan keras dan lunak yang mendasarinya, sehingga mempengaruhi bentuk karakter lain yang ada pada wajah. Tipe wajah dapat menentukan arah pertumbuhan tulang dan waktu erupsi gigi permanen pada anak yang berkaitan dengan terjadinya maloklusi.⁶

Ortodonsia merupakan salah satu bidang kedokteran gigi yang berhubungan dengan pertumbuhan serta perkembangan wajah dan gigi-geligi, meliputi diagnosis, pencegahan dan perbaikan dari keharmonisan gigi dan wajah⁷. Tingkat keberhasilan suatu perawatan di bidang ortodonsia tergantung dari diagnosis dan rencana perawatan yang akan dilakukan. Untuk dapat menentukan perawatan yang tepat, dilakukan langkah pendahuluan seperti pemeriksaan ekstraoral yang meliputi pemeriksaan bentuk kepala⁸.

Penelitian yang dilakukan oleh Enlow dkk., didasarkan pada premis bahwa morfologi wajah dapat ditentukan oleh basis kranial, yang berfungsi sebagai cetakan atau “templat”. Penelitian lain yang dilakukan oleh Bhat dan Enlow menyelidiki hubungan antara tipe wajah terhadap bentuk kepala pada individu dengan maloklusi Klas I dan Klas II yang tidak dirawat secara ortodontik.⁹

Berdasarkan uraian di atas, maka timbul gagasan peneliti untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang apakah terdapat hubungan antara indeks sefalik dan indeks fasial pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana hubungan antara indeks sefalik dengan indeks fasial pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin?
- b. Bagaimana hubungan antara panjang kepala dan panjang wajah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara indeks sefalik dengan indeks fasial

Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui hubungan antara indeks sefalik dengan indeks fasial
- b. Untuk mengetahui hubungan antara panjang kepala dan wajah

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.2 Manfaat Teoritis

- a. Bagi penulis, diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai hubungan antara indeks sefalik dengan indeks fasial pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
- b. Bagi pihak lain, diharapkan dapat menjadi referensi bagi yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan antara indeks

sefalik dengan indeks fasial pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.

1.4.3 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam perawatan ortodontik dengan mempertimbangkan hubungan antara indeks sefalik dengan indeks fasial pada pasien.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Pertumbuhan dan Perkembangan Kraniofasial

Kraniofasial merupakan kesatuan komponen-komponen jaringan lunak dan keras yang menyusun wajah secara keseluruhan dan kesatuan komponen komponen ini tidak lepas dari keterkaitannya dengan kranium.⁹ Dengan kata lain bahwa kraniofasial adalah suatu kesatuan dari komponen jaringan lunak dan juga jaringan keras yang menyusun kepala, wajah, dan rahang. Seluruh komponen penyusun tersebut terutama sepertiga wajah bagian bawah yang melibatkan gigi dan mulut yang sangat berkaitan dengan bidang kedokteran gigi.¹⁰ Perlu kita ketahui bahwa kepala manusia tersusun jaringan keras dan lunak, dan jaringan keras yang merupakan pondasi dari bentuk kepala terdiri atas dua kelompok tulang yaitu: tulang kranium sebanyak 8 potongan tulang, dan tulang muka (wajah) sebanyak 14 potongan tulang. Antar semua potongan tulang tersebut tersusun menjadi satu dan saling melekat melalui sistem perlekatan sutura.^{9,11}

Pertumbuhan kraniofasial adalah proses yang kompleks. Pertumbuhan biasanya didefinisikan sebagai peningkatan dalam ukuran (Todd) tetapi cenderung lebih terkait dengan perubahan daripada yang lain. Menurut Moyers, pertumbuhan mungkin didefinisikan sebagai perubahan normal dalam jumlah hidup zat. Pertumbuhan adalah hasil dari proses biologis, berarti materi hidup biasanya menjadi lebih besar. Krogman mendefinisikan pertumbuhan sebagai peningkatan ukuran, perubahan proporsi wajah dari waktu ke waktu. Moss:

mendefinisikan pertumbuhan sebagai setiap perubahan morfologi yang berada dalam parameter terukur. Pertumbuhan bersifat kuantitatif, yaitu aspek yang dapat diukur dari kehidupan biologis. Satuan pertumbuhan adalah inci per tahun atau gram per hari. Secara karakteristik pertumbuhan disamakan dengan pembesaran. Pertumbuhan mungkin menyebabkan perubahan bentuk atau proporsi, peningkatan atau penurunan dalam ukuran, perubahan tekstur, kompleksitas. Dengan kata sederhana, pertumbuhan adalah perubahan atau perbedaan kuantitas.^{12,13}

Perkembangan menunjukkan tingkat peningkatan organ, seringkali terkait dengan konsekuensi bagi lingkungan alami. Perkembangan mengacu pada perubahan searah yang terjadi secara alami dalam kehidupan suatu individu dari keberadaannya sebagai satu sel ke dirinya sebagai unit multifungsi yang berakhir dengan kematian. Ini mencakup peristiwa berurutan antara fertilisasi dan kematian. Kehidupan individu dimulai dari sel germinal primordial yang memunculkan gamet. Istilah 'unit multifaktorial' menekankan fungsi daripada beberapa selularitas. Moss menyatakan bahwa "perkembangan dapat dianggap sebagai rangkaian dari kejadian yang berhubungan secara kausal dari pemuatan ovum". Perkembangan mencakup semua perubahan dalam kehidupan subjek dari asalnya sebagai sel tunggal sampai mati.^{12,13}

2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan Kraniofasial

2.2.1 Faktor Alamiah

Berbagai faktor alami dibawah ini penting dalam mengontrol perkembangan skeletal kraniofasial, diantaranya:

a. Genetik

Etiologi kelainan gigi dan kraniofasial beragam dan mencakup penyebab lingkungan, genetika, dan interaksi antara keduanya. Terdapat ribuan kondisi keturunan disebabkan oleh perubahan materi genetik kita. Kondisi tersebut disebabkan oleh numerik atau struktural perubahan kromosom, perubahan gen, dan/ atau perubahan DNA mitokondria.¹⁴ Menurut Neil A. Cambell dan Jane B. Reece, genetika merupakan bidang sains yang mempelajari pewarisan sifat dari induk ke keturunannya dengan variasi yang diwariskan.¹⁵ Genetik berperan penting dalam pembentukan tulang dan memainkan peranan penting dalam menentukan dominasi sisi yang aktif dari tubuh secara umum yang mempengaruhi pula ukuran kraniofasial.^{12,16}

Faktor genetik intrinsik penting untuk mengontrol diferensiasi kraniofasial, bahkan mungkin pertumbuhan tulang intramembranosa. Meskipun masih diperdebatkan ada tidaknya kontrol gen yang sederhana pada pembentukan tulang fasial, namun hasil akhir setelah pembentukan gigi dan perkembangan otot nampak adanya filogenik atau multifaktorial. Dengan demikian, sangatlah tidak tepat bila berbagai komponen skeletal fasial bersifat keturunan seperti model

Mendelian. Semakin kuat bukti yang mendukung sifat keturunan polygenik, maka akan semakin besar keterbatasan kemampuan untuk menjelaskan dimensi fasial dari studi terhadap orang tuanya. Meskipun beberapa karakteristik ditentukan oleh genetik, tetapi ada kemungkinan besar dimodifikasi oleh satu atau lebih faktor lingkungan selama periode pertumbuhannya.¹⁵

b. Ras

Pengertian ras secara umum adalah golongan bangsa menurut ciri-ciri fisik. Adapula pengertian lain dari ras yaitu, ras adalah suatu sistem klasifikasi yang digunakan untuk mengategorikan manusia dalam populasi dan berbeda melalui ciri fenotipe, asal-usul dan penampilan jasmani dan kesukuan yang terwarisi.¹⁷ Para antropolog yang mempelajari aspek ras dari pertumbuhan memiliki masalah dalam definisi ras. Beberapa yang disebut perbedaan rasial jelas karena perbedaan iklim, gizi, atau sosial ekonomi. Namun, perbedaan kumpulan gen menjelaskan fakta bahwa orang kulit hitam Amerika Utara berada di depan orang kulit putih dalam hal kematangan kerangka kelahiran dan setidaknya selama 2 tahun pertama kehidupan. Kemajuan ini terkait dengan perilaku motorik tingkat lanjut dan kemampuan sebelumnya untuk merangkak dan duduk. Orang kulit hitam Amerika Utara juga mengalami erupsi gigi mereka sekitar satu tahun lebih awal daripada orang kulit putih.^{12,18}

c. Fungsi

Fungsi normal memegang peranan pada pertumbuhan skeletal. Dengan tidak adanya fungsi, seperti pada ankilosis temporomandibular, aglossia, dan gangguan neuromuskuler, akan menghasilkan distorsi pada morfologi tulang.^{12,16}

d. Pertumbuhan badan secara umum

Kematangan biologis secara umum semua aspek maturasi individu. Dimensi yang paling menonjol pada pertumbuhan badan anak adalah tinggi badan. Kurve kecepatan tinggi akan berkurang terus-menerus mulai dari lahir kecuali pada dua loncatan kecepatan pertumbuhan yaitu sekitar 6-7 tahun dan saat pubertas. Pada loncatan kecepatan pertumbuhan periode pubertal, maka kecepatan pertumbuhan lebih besar dibanding kecepatan pada waktu manapun. Telah banyak diketahui bahwa maturasi saling berhubunga dengan kurva tinggi badan. Jadi, pertumbuhan somatik dan pertumbuhan kraniofasial secara umum berhubungan.^{12,16}

e. *Neurotrophism*

Aktivitas neural mengontrol aktivitas otot dan pertumbuhan. Saraf mengontrol pertumbuhan tulang, ini diperkirakan dengan mentransmisi substansi melalui axon saraf. Ini telah dihipotesiskan sebagai *neurotrophism*. *Neurotrophism* dapat bekerja secara tidak langsung dengan induksi saraf dan mempengaruhi pertumbuhan dan fungsi jaringan lunak. Kemudian akan mengontrol atau memodifikasi

pertumbuhan dan morfologi tulang. Hal ini merupakan dasar pemikiran dari hipotesis matriks fungsional Moss, bahwa pertumbuhan tulang lebih memberi respon pada jaringan lunak disekitarnya.^{12,16}

2.2.2 Faktor Disruptif

Faktor disruptif pada pertumbuhan fasial adalah faktor yang tidak memperbesar variasi normal secara rutin, tetapi bila ia ada pada seseorang, maka itu menjadi penting. Faktor yang termasuk dalam faktor disruptif adalah lingkungan atau bersifat kongenital sebagai berikut:

a. Tekanan ortodontisi.

Dipergunakan untuk mempengaruhi dan mengubah pertumbuhan dan posisi gigi.^{12,16}

b. Bedah.

Bedah orthognatik atau bedah plastik dilakukan dengan 2 alasan yaitu, mengoreksi anomali kraniofasial, sebagai contoh celah palatum, atau untuk memperbaiki estetik dento-kraniofasial pada deviasi fasial dari keadaan normal.^{12,16}

c. Malnutrisi

Malnutrisi menunda pertumbuhan dan dapat mempengaruhi ukuran bagian tubuh porsi, kimia tubuh, dan kualitas dan tekstur beberapa jaringan (misalnya gigi dan tulang). Malnutrisi juga dapat menunda pertumbuhan dan percepatan pertumbuhan remaja, tetapi anak-anak memiliki kekuatan penyembuhan yang baik asalkan kondisi buruk belum terlalu ekstrim. Selama periode kekurangan gizi yang agak

singkat, pertumbuhan melambat dan menunggu waktu yang lebih baik. Dengan kembalinya pertumbuhan nutrisi yang baik berlangsung sangat cepat hingga kurva yang ditentukan secara genetik didekati sekali lagi dan kemudian diikuti. Meskipun "mengejar pertumbuhan" terlihat pada kedua jenis kelamin, anak perempuan tampaknya lebih terlindungi terhadap efek malnutrisi dan penyakit.^{12,18}

d. Malfungsi.

Teori matriks fungsional dan hasil penelitian peneliti memberikan dukungan kuat terhadap pemikiran bahwa fungsi membantu menentukan morfologi selama pertumbuhan normal dan perubahan fungsi dapat mengubah morfologi.^{12,16}

e. Penyakit

Penyakit sistemik berpengaruh pada pertumbuhan anak, tetapi plastisitas organisme manusia selama pertumbuhan sangat besar sehingga dokter harus membedakan antara penyakit ringan dan penyakit berat. Penyakit anak-anak kecil yang biasa, biasanya tidak bisa terbukti memiliki banyak efek pada pertumbuhan fisik. Di sisi lain, penyakit serius yang berkepanjangan dan melemahkan memiliki tanda berpengaruh pada pertumbuhan. Dokter anak tidak hanya peduli dengan penyakit yang dapat membunuh atau melukai anak, tetapi juga penyakit yang mempengaruhi proses pertumbuhan juga.^{12,18}

f. Anomali berat pada kraniofasial

Pasien dengan anomali berat pada kraniofasial menunjukkan tanda-tanda perubahan kepala dan fasial selama awal organogenesis.^{12,16}

g. Gangguan Psikologis

Telah terbukti bahwa anak-anak yang mengalami kondisi stres menampilkan penghambatan hormon pertumbuhan. Ketika stres emosional dihilangkan, mereka mulai lagi mengeluarkan hormon pertumbuhan biasanya, dan pertumbuhan "catch-up" terlihat. Diduga bahwa hal yang sama dapat terjadi dalam kondisi yang kurang ekstrim dan dengan demikian memperhitungkan variasi yang lebih rendah dalam pertumbuhan individu, tetapi buktinya sedikit.^{12,18}

h. Pengaruh Iklim dan Musim terhadap Pertumbuhan

Ada kecenderungan umum bagi mereka yang tinggal di iklim dingin untuk memiliki proporsi yang lebih besar dari jaringan adiposa, dan banyak yang telah terbuat dari variasi kerangka yang terkait dengan variasi iklim. Ada variasi musim dalam tingkat pertumbuhan anak-anak dan bobot bayi baru lahir. Bertentangan dengan kepercayaan populer, iklim memiliki sedikit efek langsung pada tingkat pertumbuhan.^{12,18}

i. Faktor Sosial Ekonomi

Aspek sosial ekonomi jelas mencakup beberapa faktor pertumbuhan yang telah disebutkan sebelumnya (misalnya nutrisi); namun, ada perbedaan. Anak-anak yang hidup dalam kondisi sosial ekonomi yang menguntungkan cenderung lebih besar, menunjukkan jenis

pertumbuhan yang berbeda (misalnya, rasio tinggi dan berat), dan menunjukkan variasi dalam waktu pertumbuhan, ketika dibandingkan dengan anak yang kurang mampu.^{12,18}

2.3 Tahapan Pertumbuhan dan Perkembangan Kraniofasial

Kompleks kraniofasial merupakan suatu struktur dengan susunan yang kompleks, di mana saat lahir terdiri atas 45 bagian tulang yang masing-masing dipisahkan oleh tulang rawan atau jaringan ikat, tetapi ketika dewasa, tulang penyusun kerangka kranial dan wajah ini berkurang menjadi 22 tulang setelah selesainya osifikasi, yang terbagi menjadi empat belas tulang membentuk struktur wajah, dan delapan sisanya membentuk kranium.^{13,19}

Kompleks kraniofasial tersusun atas bagian anatomis/ struktural dan bagian fungsional. Bagian anatomis/ struktural terdiri atas desmokranium (*cranial vault*), *chondrocranium* (basis kranium), *splanchnocranium/ viscerocranium* (skelet fasial) dan gigi geligi, sedangkan bagian fungsional terdiri atas neurokranium, wajah dan komponen rongga mulut.^{19,20}

Perkembangan dan pertumbuhan kraniofasial dimulai pada dalam rahim dan terus berlanjut hingga dewasa. Tiga parameter utama biasanya digunakan untuk menggambarkan “pertumbuhan” dalam literatur, yaitu : besaran, arah, dan kecepatan. “Besaran” digunakan untuk mengkategorikan pertumbuhan dalam istilah “jumlah relatif” tertentu untuk dimensi tertentu (transversal, sagital, dan vertikal). “Arah” biasanya disederhanakan menjadi vektor yang merepresentasikan “net” pertumbuhan terarah. Istilah "kecepatan" mengacu pada laju pertumbuhan per satuan waktu. Tulang tumbuh dengan menambahkan

jaringan tulang baru di satu sisi korteks tulang ke arah pertumbuhan progresif dan mengalami resorpsi pada sisi lain. Proses pertumbuhan ini disebut "drift". Bagian luar dan permukaan dalam tulang diselubungi seluruhnya oleh pola "bidang pertumbuhan" seperti mosaik. Remodelling adalah bagian dasar dari proses pertumbuhan selama "drift" memindahkan setiap bagian regional dari satu lokasi ke lokasi lain saat seluruh tulang membesar. Selama tulang membesar dengan deposisi permukaan dalam satu arah, itu secara bersamaan dipindahkan secara fisik menjauh ke arah yang berlawanan dari tulang lainnya yang berkontak langsung dengannya. Proses ini disebut perpindahan primer (atau "translasi". Proses perpindahan sekunder juga terjadi selama pertumbuhan yang melibatkan pergerakan seluruh tulang yang disebabkan oleh pembesaran yang terpisah tulang lain, yang mungkin dekat atau cukup jauh.^{21,22}

Tulang rawan adalah jaringan tahan tekanan yang terletak di daerah kerangka tertentu di mana kompresi langsung terjadi (seperti permukaan artikular sendi); Dan itu berfungsi sebagai "tulang rawan pertumbuhan" dalam hubungannya dengan pembesaran tulang tertentu. Tidak seperti kartilago, yang biasanya berada di bawah tekanan, tulang beradaptasi dengan tegangan. Dalam hal asal embriologi, tulang terbentuk intramembran (langsung dari mesenchimal sel induk) di daerah ketegangan dan endokondral (terbentuk pertama di tulang rawan kemudian diubah menjadi tulang) di daerah bertekanan.^{13,22}

2.3.1 Pertumbuhan Neurokranium

Pertumbuhan Neurokranium dapat kita bagi kedalam beberapa bagian diantaranya:

a. Kalvari

Permukaan lapisan tulang dari seluruh bagian tengkorak adalah resorptif, berbeda dengan endokranial permukaan kalvaria, yang sebagian besar merupakan pengendapan, karena permukaan meningeal atap tengkorak tidak dikelompokkan ke dalam serangkaian kantong terkurung. Lantai kranial, sebaliknya, memiliki fossae endokranial dan tekanan lainnya, seperti sella turcica dan fosa olfaktorius. Saat otak mengembang, tulang yang terpisah dari kalvaria secara pasif pindah secara bersamaan ke arah luar, melalui jaringan lunak stromata yang melekat padanya.^{12,22}

Saat tulang berpindah karena otak yang tumbuh, mereka menjadi terpisah pada artikulasi sutural. Tensi pada membran menyebabkan pengendapan tulang baru di tepi sutural, sehingga memperbesar setiap tulang. Pada saat yang sama, seluruh tulang menerima sejumlah kecil pengendapan dan resorpsi baru permukaan lemak ektokranial dan endokranial, masing-masing. Ini meningkatkan ketebalan keseluruhan dan memperluas ruang medula antara bagian dalam dan luar. Busur kelengkungan seluruh tulang berkurang, dan tulang menjadi besar.^{12,22}

Osifikasi tulang calvarial intramembran bergantung pada keberadaan otak; jika tidak ada (*anencephaly*), tidak ada tulang kalvaria

yang terbentuk. Beberapa pusat osifikasi primer dan sekunder berkembang di lapisan luar ektomeninx, untuk membentuk tulang individu. Itu ektomeninx yang diturunkan secara mesodermal menimbulkan sebagian besar bagian frontal, tulang parietal, sphenoid, petrous temporal, dan oksipital. Itu puncak saraf menyediakan mesenkim membentuk lakrimal, hidung, skuamosa tulang temporal, zigomatik, rahang atas, dan mandibula. Perbedaan embrionik derivasi tulang ini menyebabkan karakteristik sindrom yang berbeda lesi tulang pada neurokristopati versus patologis berbasis mesodermal lesi.^{12,20}

b. Basikranium

Struktur, dimensi, sudut, dan penempatan berbagai bagian wajah dipengaruhi oleh ukuran, bentuk, dan pertumbuhan basikranium. Sisi saraf pada rantai tengkorak membutuhkan mode perkembangan yang sama sekali berbeda dibandingkan dengan calvaria karena kompleksitas topografinya dan kelengkungan yang ketat dari fossa-nya. Permukaan endokranial dari basikranium bersifat resorptif di sebagian besar wilayah, karena arah pembesaran dan besarnya remodeling kompleks. Pembesaran fossa tercapai dengan remodeling langsung, melibatkan pengendapan di luar dengan resorpsi dari dalam, bersamaan dengan sutural dan pertumbuhan sinkronosis basis kranial.^{12,22}

Basikranium juga menyediakan untuk lewatnya saraf kranial dan pembuluh darah serebral utama. Proses pertumbuhan remodeling memberikan stabilitas yang berubah dari jalur saraf dan pembuluh

darah, karena mereka tidak menjadi terpisah secara tidak proporsional karena ekspansi besar-besaran pada belahan otak, seperti yang akan terjadi jika basikranium membesar terutama pada sutura. Foramen mengalami pengendapan dan resorpsi yang berbeda, sejalan dengan pergerakan saraf atau pembuluh yang sesuai saat otak mengembang dan membawa mereka bersama.^{10,12}

Bagian garis tengah dari basikranium dicirikan dengan adanya sinkondrosis. Tiga sinkondrosis beroperasi selama periode janin dan awal postnatal: intersphenoidal, sphenothmoidal, dan sinkondrosis sfeno-oksipital. Yang terakhir berfungsi sebagai "tulang rawan pertumbuhan" utama dari basikranium selama masa remaja dan menyediakan tulang yang beradaptasi dengan tekanan mekanisme pertumbuhan. Sinkondrosis sfeno-oksipital bertahan selama pertumbuhan periode remaja selama otak dan basikranium terus berlanjut mengembang dan meluas. Ini menghentikan aktivitas pertumbuhan sekitar usia 12-15 tahun, dan segmen sphenoid dan oksipital kemudian mulai menyatu di area garis tengah ini sampai usia 20 tahun. Kehadirannya menyediakan untuk perpanjangan bagian garis tengah tengkorak oleh osifikasi endokondral.^{11,22}

2.3.2 Pertumbuhan Nasomaksilari

Pertumbuhan nasomaksilari dapat kita bagi kedalam beberapa bagian diantaranya:

- c. Tuberositas maksila dan perpanjangan lengkungan

Pemanjangan horizontal lengkung tulang rahang atas diproduksi oleh remodeling pada tuberositas maksila. Ini adalah tempat penyimpanan di mana permukaan periosteal tuberositas yang menghadap ke belakang menerima deposit tulang baru secara terus menerus selama pertumbuhan di bagian wajah ini berlanjut. Lengkungan juga melebar, dan permukaan lateral juga merupakan tempat penyimpanan. Sisi endosteal korteks di bagian dalam tuberositas (sinus maksilaris) bersifat resorptif. Sehingga korteks berpindah secara progresif ke posterior dan juga, pada tingkat yang lebih rendah, dalam arah lateral dengan rahang atas sinus meningkat dalam ukuran sebagai hasilnya.^{10,12,22}

d. Remodelling palatal dan pengembangan tulang alveolar

Meskipun sisi labial dari seluruh bagian anterior lengkung maksila bersifat resorptif, dengan pengendapan pada sisi palatal, langit-langit dan lengkung tetap meningkat lebarnya bertahap karena prinsip V bersamaan dengan pertumbuhan sepanjang sutura midpalatal.^{12,22}

2.3.3 Pertumbuhan Mandibula

a. Ramus

Ditinjau dari segi anatomi, arti penting dari ramus mandibula sebagian besar menyediakan lampiran dasar untuk otot pengunyahan, yang tentu saja terdiri dari fungsi dasar. Namun, remodeling kritis dan penyesuaian dalam penyelarasan ramus, panjang vertikal, dan lebar anteroposterior juga memberikan ukuran yang selalu berubah dengan

pertumbuhan maksila dan tak terbatas pada variasi struktur wajah. Tentu saja, itu bukan ramus tulang itu sendiri yang melakukan pekerjaan ini, tetapi bersifat osteogenik, kondrogenik, dan jaringan ikat fibrogenik yang menerima sinyal kontrol input lokal yang menghasilkan penyesuaiannya bentuk dan ukuran melalui waktu. Ramus diremodel dengan cara postero-superior sedangkan mandibula secara keseluruhan menjadi bergeser ke anterior dan inferior, memungkinkan posterior pemanjangan korpus dan lengkung gigi. Posterior perkembangan lengkung tulang mandibula secara bersamaan berlangsung dengan remodeling ke regio sebelumnya ditempati oleh ramus. Apa yang sebelumnya ramus diubah menjadi apa yang kemudian menjadi korpus mandibula, yang dengan demikian diperpanjang oleh proses remodeling ini.^{12,13,23}

b. Tuberositas Lingual

Tuberositas lingual adalah tempat pertumbuhan utama untuk mandibula seperti tuberositas maksila adalah situs utama pertumbuhan untuk lengkung tulang atas. Itu juga sebagai batas efektif antara dua bagian dasar mandibula yaitu ramus dan korpus.

Tuberositas lingual tumbuh secara posterior dengan pengendapan pada permukaan yang menghadap ke posterior. Itu menonjol dengan baik dalam arah lingual dan terletak dengan baik ke arah garis tengah dari ramus. Keunggulan tuberositas ditambah dengan adanya resorptif besar tepat di bawahnya, yang menghasilkan depresi yang cukup besar

disebut fossa lingual. Kombinasi periosteal resorpsi di fossa dan pengendapan pada permukaan menghadap medial dari tuberositas itu sendiri sangat menonjol kontur kedua daerah tersebut.^{12,22}

c. Kondil Mandibula

Ini adalah bagian anatomi yang menarik perhatian khusus karena itu membentuk artikulasi untuk mandibula dan menentukan, setidaknya sebagian, hubungan antara gigi atas dan bawah. Meskipun sebagian besar dari mandibula dibentuk oleh osifikasi intramembran, bagian tulang mandibula yang berasal dari kartilago kondilar berasal dari endokhondral. Selama perkembangan mandibula, kondilus berfungsi sebagai sebuah bidang pertumbuhan regional yang menyediakan adaptasi untuk keadaan pertumbuhan lokalnya sendiri, sama seperti semua bidang regional lainnya mengakomodasi khusus mereka sendiri kondisi pertumbuhan lokal.^{12,22,24}

2.4 Indeks Sefalik dan Indeks Fasial

Morfometri kepala yang diukur yaitu panjang dan lebar kepala guna menentukan tipe kepala berdasarkan indeks sefalik. Sedangkan untuk morfometri wajah, bagian yang diukur adalah panjang wajah dan lebar bizigomatik guna menentukan tipe wajah berdasarkan indeks fasial.^{25,26}

Indeks sefalik adalah perbandingan antara lebar kepala dengan panjang kepala. Indeks ini menggambarkan bentuk kepala, dapat ditentukan berdasarkan rumus berikut:

$$\text{Indeks Sefalik} = \frac{\text{Lebar Kepala (euryon kiri – euryon kanan)}}{\text{Panjang Kepala (glabella – ophistokranium)}} \times 100$$



Gambar 2. 1 Panjang kepala dari titik glabella (diantara kedua alis) ke titik ophistocranium (titik terluar kepala bagian belakang) (Pradhoch CA., 2022)⁴



Gambar 2. 2 Lebar kepala dari titik eurion kiri ke titik eurion kanan (bagian terluar kepala samping (Pradhoch CA., 2022)⁴

Pengukuran panjang kepala diukur dari Glabella (g) hingga Opisthocranium (op). Glabella (g) adalah titik garis tengah paling anterior pada tulang frontal, biasanya di atas sutura frontonasal, dan Opisthocranium (op) adalah titik paling

posterior tengkorak yang ditentukan secara instrumental pada tonjolan oksipital eksternal.^{11,12}

Berdasarkan indeks sefalik, tipe kepala pada manusia dibagi menjadi tiga, sebagai berikut :

Tabel 2.1 Klasifikasi Tipe Kepala Berdasarkan Indeks Sefalik²⁸

Bentuk Kepala	Indeks Sefalik
Dolikosefalik	$\leq 74,9$
Mesosefalik	75 – 79,9
Brakhisefalik	≥ 80



Gambar 2. 3 Dolikosefalik (A), Mesosefalik (B), Brakhisefalik

Indeks fasial adalah perbandingan antara panjang wajah dengan lebar bizigomatik dikalikan 100. Indeks ini menggambarkan bentuk wajah. Indeks fasial dapat ditentukan berdasarkan rumus berikut:^{27,28}

$$\text{Indeks Fasial} = \frac{\text{Panjang Wajah (nasion – gnation)}}{\text{Lebar Wajah (zygion – zygion)}} \times 100$$



Gambar 2. 4 Panjang wajah dari titik nasion (cekungan terdalam pangkal hidung) ke titik menton (ujung dagu tampakan depan) (Pradhoch CA., 2022)⁴



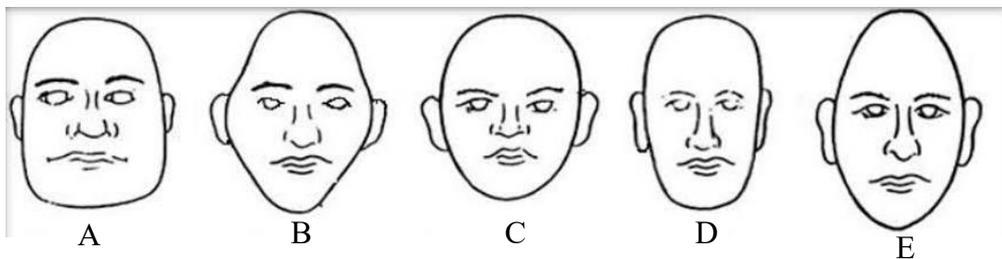
Gambar 2. 5 Lebar wajah dari titik zygion kiri ke titik eu zygion kanan (titik paling lateral pada lengkung pipi) (Pradhoch CA., 2022)⁴

Seseorang mampu mengenal ribuan wajah karena ada kombinasi unik dari kontur nasal, bibir, rahang dan sebagainya yang memudahkan seseorang untuk mengenal satu sama lain. Bagian-bagian yang dianggap mempengaruhi wajah adalah tulang pipi, hidung, rahang atas, rahang bawah, mulut, dagu, mata, dahi dan supraorbital.^{27,28}

Berdasarkan indeks fasial, tipe wajah pada manusia dibagi menjadi lima, yaitu:

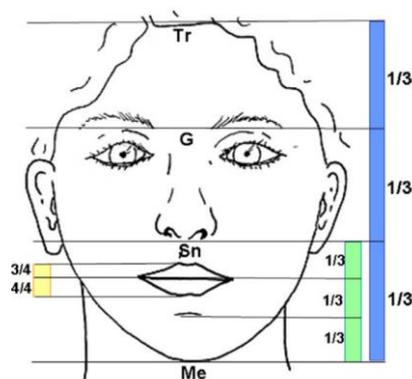
Tabel 2.2 Klasifikasi Tipe Wajah Berdasarkan Indeks Fasial menurut Martin

Bentuk Wajah	Laki-laki	Perempuan
<i>Hypereuryprosop</i>	$\leq 78,9$	$\leq 76,9$
<i>Euryprosop</i>	79,0 – 83,9	77,0 – 80,9
<i>Mesoprosop</i>	84,0 – 87,9	81,0 – 84,9
<i>Leptoprosop</i>	88,0 – 92,9	85,0 – 89,9
<i>Hyperleptoprosop</i>	$\geq 93,0$	$\geq 90,0$



Gambar 2. 6 Hypereuryprosop (A), Euryprosop (B), Mesoprosop (C), Leptoprosop (D), Hyperleptoprosop (E)

Pada pengukuran panjang wajah juga kita dapat ukur dimulai dari titik trikhion ke titik menton. Hal ini berbeda untuk mendapatkan hasil pengukuran dengan memasukkan sepertiga bagian wajah bagian atas.⁵



Gambar 2. 7 Panjang wajah diukur dari titik trichion (batas tepi rambut dan dahi) ke titik menton (ujung dagu tampakan depan)(Alhussiny NMH)⁵

2.5 Hubungan Antara Indeks Sefalik dan Indeks Wajah

Penelitian yang dilakukan oleh Widyarini menyatakan bahwa wajah sangat bervariasi antara pria dan wanita. Variasi wajah manusia disebabkan adanya perbedaan informasi genetik dan pengaruh lingkungan. Variasi bentuk wajah terdapat pada tinggi wajah, lebar wajah, dahi, dagu, dan rahang. Karena kranium merupakan jembatan antara otak dan wajah, sehingga wajah tidak akan lebih luas dari kranium. Namun semakin luas kranium maka wajah akan semakin luas^{23,29}

Indeks sefalik mengacu pada rasio antara lebar kepala dan panjang kepala. Dalam penelitian ini, kaliper penyebaran standar digunakan untuk mengukur lebar dan panjang kepala untuk estimasi indeks sefalik. Indeks sefalik diukur menggunakan landmark eurion (eu), opistokranion (op), glabella (g). Sedangkan indeks wajah adalah perbandingan antara tinggi wajah dengan lebar wajah bizigomatik menggambarkan indeks wajah. Dalam penelitian ini, kaliper penyebaran standar digunakan untuk mengukur tinggi wajah dan lebar wajah. Landmarks berbeda yang digunakan untuk pengukuran indeks wajah adalah trichion, nasion (n), menton (me), zygion (zy').^{7,12}

Menapace dkk. dalam penelitian mereka melihat adanya hubungan antara bentuk wajah dan bentuk kepala dan ditemukan hubungan yang sering antara tipe wajah euriprosopik dan bentuk kepala dolikosefalik. Namun sebelumnya sudah ada penelitian literatur yang mendukung konsensus antara kranial dan morfologi wajah. Hal itu akan mendukung paradigma bahwa tipe kepala dan wajah serupa. Menurut Bhat dan Enlow, dasar tengkorak berfungsi sebagai

model untuk wajah. Rao dkk. juga mengamati korelasi positif antara indeks sefalik dan fasial.^{7,30}