

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### **1. Pertumbuhan dan perkembangan wajah**

Pertumbuhan dan perkembangan wajah adalah proses morfogenik menuju keseimbangan secara struktural dan fungsional dari semua bagian-bagian jaringan keras dan lunak yang berkembang dan berubah. Proses ini terus bekerja untuk mempertahankan keseimbangan yang berkelanjutan hingga masa dewasa dan masa tua dalam menanggapi kondisi yang selalu berubah (Donald H. Enlow, 1990).

Pertumbuhan tidak hanya tentang proses penambahan ukuran, namun pembesaran wajah yang progresif dimana masing-masing bagian komponen dapat matang lebih awal atau lebih lambat dari yang lain dengan arah yang berbeda. Selama pertumbuhan proporsi wajah akan berubah secara signifikan dimana tulang wajah terus tumbuh selama bertahun-tahun sedangkan pertumbuhan otak akan melambat setelah sekitar tahun ketiga atau ke empat pada masa kanak-kanak (Donald H. Enlow, 1990).

Perkembangan wajah adalah proses yang dinamik yang mengandalkan interaksi jaringan kompleks yang terkoordinasi erat, baik secara temporal maupun spasial. Perkembangan dan pertumbuhan di wilayah ini dikendalikan oleh migrasi dan proliferasi krista neural, yang

mengarahkan formasi dan perkiraan pembentukan serangkaian proses. Hasil dari proses ini akan saling menyatu untuk menghasilkan daerah ektoderm yang mulus dengan ciri-ciri khas dari suatu wajah (Francis, dkk., 2003). Bentuk wajah yang berbeda akan memudahkan seseorang untuk mengenal satu sama lain. Perbedaan ini terjadi karena terdapat kombinasi yang unik dari kontur nasal, bibir, rahang atas dan rahang bawah yang akan mempengaruhi bentuk tulang pipi, hidung, mulut, dagu, mata, dahi, supraorbital, rahang atas dan rahang bawah (Halimah, 2004)

Menurut anatominya tengkorak terbagi menjadi dua bagian yaitu *neurocranium* dan *viscerocranium*. *Neurocranium* disusun oleh *cranial vault (desmocranium)* yang berkembang dalam membran dan mengelilingi otak dan *cranial base (chondrocranium)* yang berkembang dari template kartilago dan membentuk dasar tengkorak. *Viscerocranium* atau tulang wajah yang juga terbentuk di dalam membran dan berkembang dari *facial processes* dan *pharyngeal arch* (Cobourne dan Dibiase, 2016). Wajah atau *viscerocranium* adalah salah satu daerah dari tengkorak yang lebih kompleks. Wajah menggabungkan banyak ruang anatomis dan fungsional dengan banyak susunan tulang yang berkembang pada intramembran. Beberapa tulang terutama *etmoid* dan *sphenoid* memberikan kontribusi signifikan terhadap pertumbuhan dan perkembangan daerah lain di dalam tengkorak, maka wajah secara keseluruhan tumbuh ke bawah dan ke depan dalam hubungannya dengan basis tengkorak (Cobourne dan Dibiase, 2016).

Pertumbuhan *cranium* ke anterior diikuti pertumbuhan tulang wajah ke anterior dan inferior. Pertumbuhan kranium berhubungan dengan pertumbuhan rahang atas dan rahang bawah (Koesoemahardja dkk., 2004). Menurut Enlow (1990) hubungan antara rahang atas dan rahang bawah sangat menentukan keharmonisan wajah. Rahang atas merupakan bagian dari tulang wajah yang berhubungan dengan beberapa bagian kranium melalui sutura *palatinus*, sutura *frontomaksilaris*, sutura *zigomatikotemporalis*, dan sutura *zigomatikomaksilaris*. Pertumbuhan pada sutura menyebabkan rahang atas mengalami pertumbuhan ke arah transversal serta bergerak ke anteroinferior terhadap kranium (Koesoemahardja dkk., 2004). Pertumbuhan rahang atas pada arah vertikal (ke bawah) terjadi karena proses aposisi tulang pada sisi lateral tuberositas dan sepanjang tulang alveolar (Enlow, 1990).

Rahang bawah merupakan bagian wajah yang mempunyai struktur paling kokoh diantara struktur wajah bagian lain. Pusat pertumbuhan rahang bawah pada daerah kartilago yaitu pada simfisis dan kondilus (Koesoemahardja dkk., 2004). Pertumbuhan tinggi rahang bawah disebabkan karena pertumbuhan kondilus dan alveolus. Proses resorpsi pada sisi anterior dan aposisi tepi posterior ramus menghasilkan pertambahan panjang korpus. Pertumbuhan rahang bawah terjadi pada arah posterior dan superior serta mengalami transposisi ke anterior dan inferior. Pertumbuhan wajah ke arah transversal dan sagital akan menyediakan tempat bagi erupsi gigi-geligi (Enlow, 1990).

## 2. Tinggi wajah

Pertumbuhan dan perkembangan wajah terjadi ke arah vertikal, anteroposterior (sagital), dan lateral. Pertumbuhan ke arah vertikal terjadi lebih cepat dibandingkan arah lainnya (Salzman, 1975). Tinggi wajah dapat mengalami perubahan sebagai akibat dari pertumbuhan vertikal dari wajah. Tinggi wajah memberikan kontribusi dan berperan penting dalam penentuan bentuk wajah. Pertumbuhan dan perkembangan tulang-tulang penyusun wajah dan erupsi gigi geligi membuat tinggi wajah berubah. Penggabungan dari sutura wajah seperti sutura *frontomaksila*, *frontozygomatik*, *frontoetmoidal*, *frontonasal*, dan *etmoidomaksila* akan mempengaruhi pertumbuhan wajah ke arah vertikal (Sperber, 1991).

Menurut Foster (1999), tinggi wajah dibagi dua yaitu tinggi wajah atas dan bawah. Tinggi wajah atas diukur dari jarak antara *nasion* ke ANS (*anterior nasal spine*) dan tinggi wajah bawah dari ANS ke *gnation*. Tinggi wajah bagian atas manusia modern diukur tinggi vertikal dahi yang terletak diatas mata. Pertumbuhan dari bagian ini didominasi tulang frontal dan mata dimana tulang frontal membantu dalam membentuk dasar dari fosa kranial anterior, atap orbita dan permukaan dahi yang tumbuh melalui sutura sedangkan pertumbuhan awal mata akan menghasilkan ekspansi inferior dan lateral sekunder untuk perubahan yang menyertai fossa kranial anterior (Cobourne & Dibiase, 2016).

Menurut Jacobson (1995), menyebutkan tinggi wajah anterior terdiri dari tinggi wajah anterior atas dan tinggi wajah anterior bawah dengan

rasio 46% : 54%. Tinggi wajah anterior atas dapat diukur dari *nasion* (N) ke *anterior nasal spine* (ANS) sedangkan tinggi wajah anterior bawah diukur dari *anterior nasal spine* ke *gnation* (M). Pengukuran total tinggi wajah dapat diukur dari *nasion* ke *gnation*. Tulang-tulang pembentuk wajah terdiri atas *Maxilla*, *Mandibula*, *Os zigomaticum*, *Os palatinum*, *Os nasale*, *Vomer*, *Os etmoidale facial*, *Os lacrimale*, *Concha nasalis inferior* dan *Os hyoideum* (Dixon, 1993)

Seiring perkembangan yang terus berlanjut, pertumbuhan wajah vertikal terjadi lebih jelas, sehingga wajah orang dewasa memiliki proporsi yang jauh lebih sempit dari sebelumnya (Donald, 1990). Menurut Janson, dkk. (1994), terdapat hubungan antara tinggi wajah anterior atas dan bawah untuk mencapai estetis wajah yang memuaskan. Konsep tersebut sangat penting bagi ortodontik dan ahli bedah dalam usaha mendapatkan keharmonisan dan keseimbangan wajah secara maksimal (Arnett dan McLaughlin, 2004).

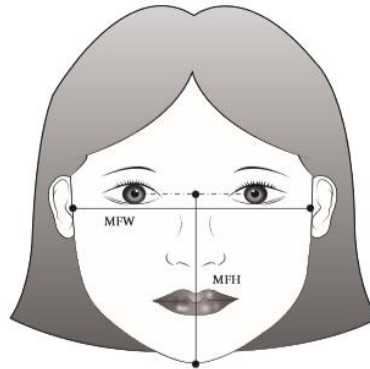
### 3. Indeks Wajah

Indeks wajah dapat menentukan bentuk wajah seseorang (Gripp, dkk., 2013). Indeks wajah digunakan dalam antropometri untuk menggambarkan proporsi wajah. Penilaian tipe wajah sangat penting untuk perencanaan dan prognosis perawatan ortodontik. Pola wajah menunjukkan arah pertumbuhan kompleks kraniofasial dan dapat menjadi pertimbangan ketika memilih biomekanik ortodontik. Indeks wajah diukur

dengan tinggi morfologis wajah dikalikan dengan 100, yang dibagi dengan lebar bizygomatik.

$$Facial Index = \frac{Nasimental Length}{Bizygomatic Width} \times 100$$

Menurut Naini (2011) ,indeks wajah merupakan perbandingan antara tinggi wajah (*nasion ke gnation*) dengan lebar wajah *bizygomatik* (*zygion ke zygion*)

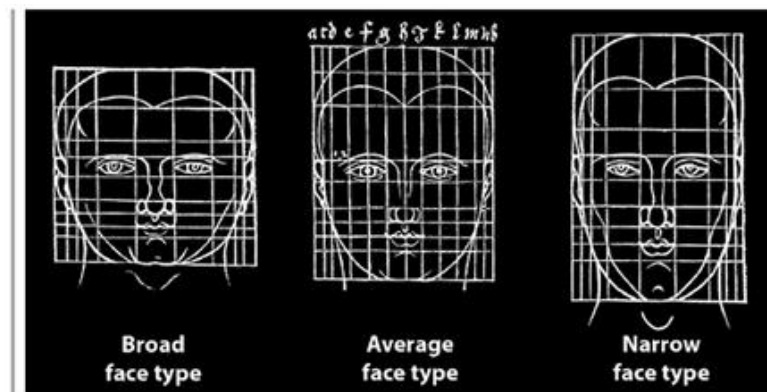


Gambar 1. Pengukuran morfologi tinggi wajah (MFH) dan morfologi lebar wajah (MFW) (Yesmin, dkk., 2014)

Istilah yang digunakan dalam indeks wajah berasal dari bahasa Yunani. Kata wajah berasal dari bahasa latin *prosopon* sehingga wajah dapat diklasifikasikan sebagai *euryprosopic*, *mesoprosopic* dan *leptoprosopic* (Kumari, dkk., 2015).

Tabel 1. Klasifikasi wajah berdasarkan index facial.

Tipe wajah	Facial index
<i>Hyperuryprosopic</i>	<79,9
<i>Euryprosopic</i>	80.0-84.9
<i>Mesoprosopic</i>	85.0-89.9
<i>Leptoprosopic</i>	90.0-94.9
<i>Hyperleptoprosopic</i>	95.0->95



Gambar 2. Bentuk wajah menurut Albrecht Durer(Naini, 2011)

Menurut *index prosopic* rasio panjang wajah terhadap lebar wajah yang terdiri dari *hyperuryprosopic* (wajah yang sangat luas), *euryprosopic* (wajah lebar), *mesoprosopic* (wajah bulat), *leptoprosopic* (wajah panjang), *hyperleptoprosopic* (wajah yang sangat panjang) (Hedge, dkk., 2013).

Secara garis besar bentuk wajah manusia dapat dibedakan menjadi 3 bentuk yaitu *euryprosopic*, *mesoprosopic* dan *leptoprosopic*.

Bentuk wajah *euryprosopic* memiliki rentang indeks 79.0-83. Bentuk wajah ini lebih menonjol karena ukuran bola mata yang lebih besar dengan kavitas orbital yang menonjol, rata-rata ukuran hidung pendek dengan

ujung hidung biasanya naik sehingga lubang hidung sering terlihat. Tulang pipi terlihat jelas dan berbentuk persegi karena ukurannya yang lebih lebar, datar dan kurang protusif (Singh, 2007).



Gambar 3. Bentuk wajah euryprosopic

Bentuk wajah *mesoprosopic* memiliki rentang indeks 84.0-87.9. Wajah berbentuk oval dengan tulang zygomatic yang sedikit menonjol dan bentuk kepala lonjong. Pada bentuk wajah *mesoprosopic* memiliki bentuk bola mata, dahi, tulang pipi dan lengkung rahang tidak selebar bentuk wajah *euryprosopic*. Bentuk wajah ini umumnya dimiliki ras kaukasoid (Singh, 2007).





#### Gambar 4. Bentuk wajah mesoprosopic

Bentuk wajah *leptoprosopic* memiliki rentang indeks 88.0-92.9. bentuk wajah terlihat seperti sepertiga (*tapered*). Ciri-ciri bentuk wajah ini adalah bentuk hidung terlihat protusif dengan tulang hidung yang tinggi, tulang orbita bagian atas dengan glabella sangat menonjol tetapi tulang pipi kurang menonjol. Bentuk kepala adalah panjang dan sempit. Lengkung maksila dan palatum terlihat panjang, sempit dan dalam sehingga membuat wajah lebih panjang dan sempit (Singh, 2007).



Gambar 5. Bentuk wajah leptoprosopic

Indonesia termasuk ke dalam ras mongoloid yang mempunyai bentuk kepala *bracycephal* atau *mesocephal* dengan dahi lebih membulat, mukanya lebar dan datar dengan hidung yang sedang atau lebar, akar hidungnya dangkal dan bagian mulutnya menonjol ke depan sedikit. Suku Jawa di Yogyakarta termasuk ke dalam ras Deutro Melayu (Irsa, dkk., 2013) dengan tipe wajah pada umumnya *leptoprosopic* atau bermuka

sempit. Rahmawati dkk. (2003) menyatakan bahwa tidak ada perbedaan bermakna dari nilai rerata indeks wajah antara laki-laki dan perempuan suku Jawa, meskipun terdapat perbedaan pada panjang muka dan lebar *bizygomaticus* di antara keduanya.

#### 4. Jenis kelamin

Perbandingan tinggi wajah anterior atas dan bawah dipengaruhi oleh usia dan jenis kelamin, terutama pada masa pubertas (Moyers, 1988 *cit* Jacobson, 1995). Halimah (2004) menyatakan bahwa bentuk wajah dipengaruhi oleh jenis kelamin, usia dan bentuk kepala. Menurut Hatwal, dkk. (2015) tinggi wajah atas, tinggi wajah bawah, dan total tinggi wajah lebih besar pada laki-laki dibandingkan pada perempuan. Pada anak laki-laki laju pertumbuhan wajah 2 tahun lebih cepat dibandingkan anak perempuan. Laju pertumbuhan akan mencapai puncaknya pada masa pubertas, laju akan menurun dan melambat pada akhir masa remaja. Pertumbuhan wajah tersebut dikaitkan dengan erupsi gigi geligi dan mengikuti pola laju pertumbuhan tubuh (Foster, 1999).

Pertumbuhan wajah pada perempuan terjadi lebih cepat dibandingkan laki-laki pada masa pubertas karena dipengaruhi oleh perbedaan percepatan pertumbuhan antara laki-laki dan perempuan dimana anak laki-laki biasanya lebih aktif sehingga masukan zat gizi pertumbuhan dipakai sebagai bahan untuk pembentukan energi (Ardhana, 2009)

## 5. Pengukuran

Secara umum terdapat tiga metode untuk menganalisis wajah antara lain sefalometri, antropometri, dan fotogrametri (Rhee, dkk., 2009). Pengukuran menggunakan alat berupa jangka sorong dalam arah vertikal bagian aksis sagital antara *nasion* dan *gnation* wajah (Gripp, dkk., 2013). Penggunaan jangka sorong mempunyai keuntungan antara lain: hasil pengukuran cukup akurat, hemat biaya karena hanya membutuhkan sebuah antropometer dan waktu pengukuran singkat (2 menit) (Julielynn, dkk., 2008).

### B. Landasan Teori

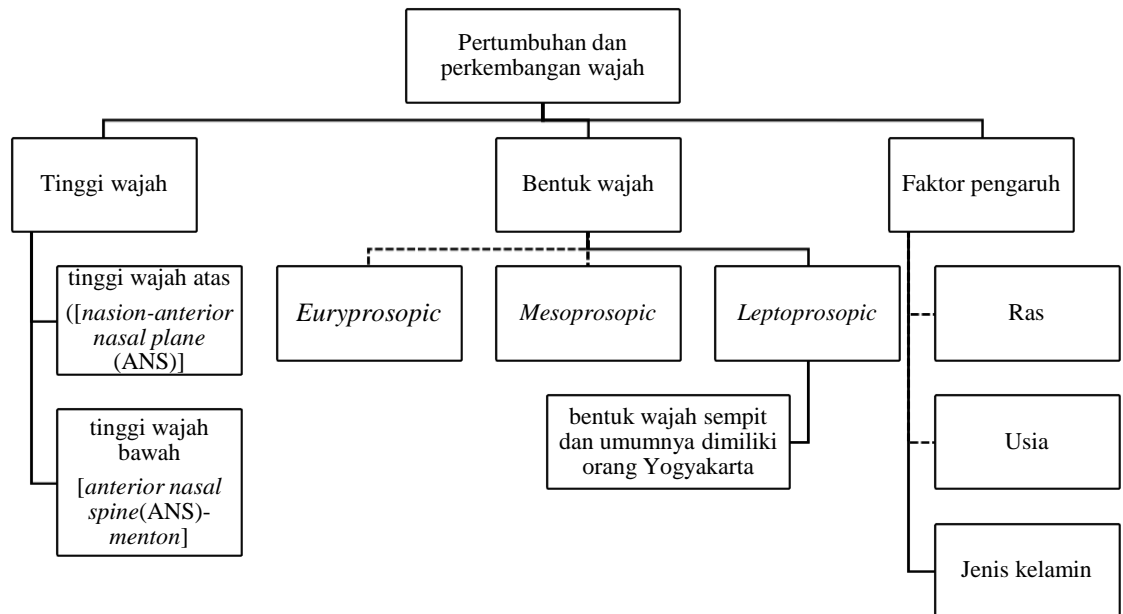
Pertumbuhan dan perkembangan wajah adalah proses yang dinamik. Selama pertumbuhan proporsi wajah akan berubah secara signifikan dimana tulang wajah terus tumbuh selama bertahun-tahun. Pertumbuhan wajah ke arah vertikal terjadi lebih cepat dan akan mempengaruhi tinggi wajah seseorang. Tinggi wajah anterior terdiri atas tinggi wajah atas dan bawah. Tinggi wajah atas diukur dari jarak antara *nasion* ke ANS (*anterior nasal spine*) dan tinggi wajah bawah dari ANS ke *gnation*. Total tinggi wajah dapat diukur dari *nasion* ke *gnation*.

Perbandingan tinggi wajah anterior atas dan bawah dipengaruhi oleh usia dan jenis kelamin, terutama pada masa pubertas. Laju pertumbuhan akan mencapai puncaknya pada masa pubertas, laju akan menurun dan melambat pada akhir masa remaja. Laju pertumbuhan wajah anak perempuan 2 tahun lebih cepat dibandingkan anak laki-laki. Pada penelitian sebelumnya pada ras

*kaukasian* tinggi wajah atas, tinggi wajah bawah, dan total tinggi wajah lebih besar pada laki-laki dibandingkan pada perempuan.

Tinggi wajah memberikan kontribusi dan berperan penting dalam penentuan bentuk wajah. Bentuk wajah yang berbeda akan memudahkan seseorang untuk mengenal satu sama lain. Bentuk wajah dapat ditentukan melalui pengukuran indeks wajah yaitu perbandingan antara tinggi wajah (*nasion ke gnation*) dengan lebar wajah *bizygomatik* (*zygion ke zygion*). Terdapat hubungan antara tinggi wajah anterior atas dan bawah untuk mencapai estetis wajah yang memuaskan. Secara garis besar bentuk wajah terdiri dari tiga macam yaitu *euryprosopic*, *mesoprosopic* dan *leptoprosopic*. *Leptoprosopic* adalah bentuk wajah yang umum dimiliki masyarakat Yogyakarta dengan karakteristik wajah yang sempit. Morfologi wajah sangat penting diketahui dokter agar dapat membedakan antara wajah “normal” dan abnormal, untuk perencanaan dan prognosis perawatan ortodontik.

### C. Kerangka Konsep



Gambar 6. Kerangka konsep.

### D. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan tinggi wajah atas dan bawah antara laki-laki dan perempuan pada bentuk wajah *leptoprosopic*. Tinggi wajah atas bawah lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan.