

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Embriologi Wajah

Embriologi wajah diawali dengan perkembangan kepala dan leher. Lengkung *branchialis* atau lengkung faring merupakan gambaran yang paling khas dari perkembangan kepala dan leher. Lengkung-lengkung tersebut mengalami perkembangan pada minggu ke-4 dan ke-5. Lengkung faring memiliki peranan penting dalam pembentukan kepala, tetapi tidak berperan dalam pembentukan leher. *Stomodeum* yang dikelilingi oleh lengkung faring pasangan pertama, membentuk bagian pusat wajah pada akhir minggu ke-4. Ketika mudigah berusia 4½ minggu, dapat dikenali lima buah tonjolan mesenkim, yaitu : (Thomas, 2009)

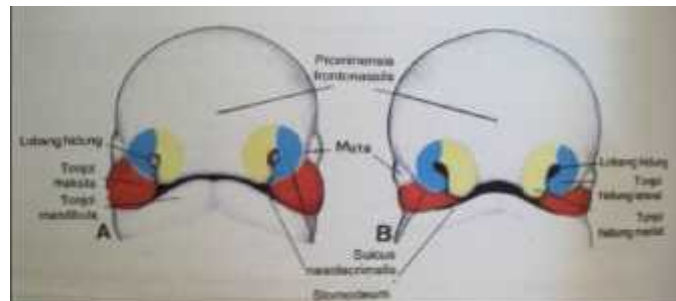
- Lengkung faring pertama (tonjolan-tonjolan *mandibula*), arah kaudal *stomodeum*
- Lengkung faring kedua (tonjolan-tonjolan *maxilla*), arah lateral *stomodeum*
- Lengkung faring ketiga (tonjolan-tonjolan *frontonasal*), suatu tonjolan yang agak membulat di arah kaudal *stomodeum*

- Lengkung faring keempat dan kelima yang unsur rawannya bersatu membentuk kartilago *thyroidea*, *cricoidea*, *corniculata* dan *cuneiforme* dari laring

Lengkung pertama terdiri atas satu bagian dorsal dan satu bagian ventral. *Prominensia maxillaris* pada bagian dorsal, meluas di daerah bawah mata. *Prominensia mandibularis* atau tulang rawan *Meckel* pada bagian ventral. Selanjutnya, tulang rawan *Meckel* menghilang, kecuali dua bagian kecil di ujung dorsal yang masing-masing membentuk *incus* dan *malleus*. Mesenkim *prominensia maxillaris* membentuk *premaxilla*, *maxilla*, *os zygomaticus* dan *os temporalis* melalui penulangan membranosa. Penulangan membranosa jaringan mesenkim yang mengelilingi tulang rawan *Meckel* membentuk *mandibula* (Thomas, 2009).

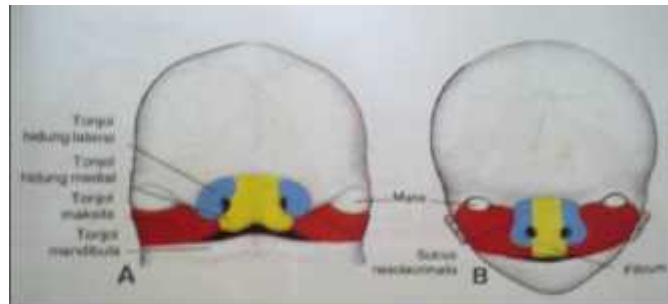
Pada akhir minggu ke-4, tampak tonjolan-tonjolan wajah yang terutama dibentuk oleh mesenkim *crista neuralis* dan pasangan lengkung faring pertama. Tonjolan *maxilla* terdapat di sebelah lateral *stomodeum*, sedangkan di sebelah kaudalnya terdapat tonjolan *mandibula*. Tepi atas *stomodeum* merupakan *prominensia frontonasalis* yang terbentuk dari proliferasi mesenkim di sebelah ventral vesikel otak. Selanjutnya, muncul penebalan-penebalan setempat dari ektoderm permukaan, yaitu plakoda nasal (*olfactorius*) di sisi kanan dan kiri *prominensia frontonasalis* yang dipengaruhi oleh induksi bagian ventral otak depan (Thomas, 2009).

Plakoda-plakoda nasal (*olfactorius*) mengalami invaginasi membentuk lubang hidung selama minggu ke-5. Plakoda hidung tersebut membentuk suatu rigi jaringan yang mengelilingi masing-masing lubang dan tonjolan yang berada di tepi luar lubang, sedangkan tonjolan hidung medial berada di tepi dalam lubang (Thomas, 2009), seperti terlihat pada gambar berikut (Gambar 1).



Gambar 1. Aspek frontal wajah (Thomas, 2009).
 A. Mudigah 5 minggu
 B. Mudigah 6 minggu

Tonjolan *maxilla* ukurannya terus bertambah selama dua minggu selanjutnya. Seiring dengan itu, tonjolan tersebut tumbuh ke arah medial sehingga mendesak tonjolan hidung ke arah medial. Celah antara tonjolan hidung medial dan tonjolan *maxilla* menyatu pada perkembangan selanjutnya. Oleh karena itu, tonjolan hidung medial dan kedua tonjolan *maxilla* tersebut membentuk bibir atas. Tonjolan hidung lateral tidak ikut dalam pembentukan bibir atas. Tonjolan *mandibula* menyatu di garis tengah membentuk bibir bawah dan rahang bawah (Thomas, 2009). Embriologi aspek frontal wajah seperti dijelaskan oleh gambar berikut (Gambar 2).



Gambar 2. Aspek frontal wajah (Thomas, 2009).
 A. Mudigah 7 minggu
 B. Mudigah 10 minggu

Pada awal perkembangannya, tonjolan *maxilla* dan tonjolan hidung lateral dipisahkan oleh alur *nasolacrimal*. Ektoderm mengalami kanalisasi oleh alur tersebut yang membentuk tali epitel padat, lalu melepaskan diri dari ektoderm. Selanjutnya, tali tersebut membentuk *ductus nasolacrimalis*, di mana ujung atasnya melebar dan membentuk *saccus lacrimalis*. Tonjolan *maxilla* dan tonjolan hidung lateral saling menyatu setelah tali epitel padat tersebut terlepas dari ektoderm. Kemudian, *ductus nasolacrimalis* berjalan dari tepi medial ke *meatus inferior* rongga hidung (Thomas, 2009).

Hidung dibentuk oleh lima *prominensia facialis* (Thomas, 2009): *prominensia frontalis* membentuk jembatan hidung; *prominensia nasalis mediana* yang menyatu membentuk lengkung dan ujung hidung serta *prominensia nasalis lateralis* menghasilkan cuping hidung (*alae*) (Tabel 1).

Tabel 1. Struktur yang ikut membentuk wajah (Thomas, 2009).

<i>Prominensia</i>	Struktur yang Dibentuk
<i>Frontonasalis</i>	Dahi, jembatan hidung, serta <i>prominensia nasalis mediana</i> dan <i>lateralis</i>
<i>Maxillaris</i>	Pipi, bagian lateral bibir atas
<i>Nasalis mediana</i>	Fitrum bibir atas, lengkung dan ujung hidung
<i>Nasalis lateralis</i>	Cuping hidung
<i>Mandibularis</i>	Bibir bawah

Artikulasi antara *os zygomaticus* dan *processus zygomaticus* dari *os temporal* akan membentuk tulang pipi. Pusat penulangan tersebut berasal dari membran lateral dan mengikuti perkembangan mata pada akhir bulan kedua. Perkembangan *sinus paranasales*, *conchae nasales* dan gigi-geligi mempengaruhi bentuk wajah orang dewasa (Thomas, 2009).

2.2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Wajah

Menurut Mokhtar (2002), pertumbuhan wajah dapat dipengaruhi oleh hal-hal berikut.

a. Genetik

Data-data anak kembar baik yang *monozygot* maupun *dizygot* dapat dipelajari untuk mengetahui faktor keturunan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan. Laju pertumbuhan, besar-kecilnya ukuran, kapan dimulainya perubahan erupsi gigi dan sebagainya dapat dipengaruhi oleh gen. Ukuran gigi, lebar kepala dan lebar *mandibula* pada anak kembar juga sangat dipengaruhi oleh faktor keturunan.

Seseorang dengan *Down Syndrome* memiliki kelainan tulang rangka yang khas, seperti tinggi badan yang relatif pendek, bentuk kepala yang relatif kecil dengan bagian belakang yang tampak mendatar, hidung yang kecil dan datar menyerupai orang mongolia (Juwariah, 2009).

b. Status Gizi

Asupan nutrisi yang kurang pada anak-anak yang sedang tumbuh akan memperlambat pertumbuhan. Ukuran tubuh dan kualitas jaringan yang berbeda-beda pada setiap individu dipengaruhi oleh asupan nutrisi, misalnya dapat dilihat dari kualitas gigi dan tulang.

c. Penyakit

Penyakit sistemik yang kronis dan berat dapat mempengaruhi pertumbuhan anak. Gangguan kelenjar endokrin seperti kelainan pada hipofisis, tiroid, suprarenal dan gonad dapat menyebabkan kemunduran pertumbuhan.

d. Ras dan Etnis

Perbedaan kongenital, laju pertumbuhan tinggi dan berat badan, waktu maturasi, pembentukan tulang, kalsifikasi gigi dan waktu erupsi gigi pada masing-masing ras dan etnis berbeda. Kelompok masyarakat Proto-Melayu (misalnya Suku Batak) memiliki wajah yang lebih pendek (lebar) daripada kelompok masyarakat Deutro-Melayu (misalnya Suku Jawa dan Lampung) (Budyanto *et al.*, 1997).

e. Hormonal

Growth Hormon (GH) yang dihasilkan kelenjar hipofisis mempengaruhi pertumbuhan manusia. Hormon seks dan GH mempengaruhi perkembangan wajah, keduanya mulai aktif pada masa pubertas. Penderita gigantisme mengalami perubahan bentuk wajah. Bagian frontal menonjol, tonjolan *supraorbital* menjadi semakin nyata dan terjadi deformitas *mandibula* disertai rahang yang menjorok ke depan (Behrman *et al.*, 2000).

f. Jenis Kelamin

Terdapat perbedaan dari segi ukuran dan paras wajah antara laki-laki dan perempuan, terutama pada tulang mandibula. Tulang tengkorak laki-laki lebih menonjol dan lebih terlihat dibanding perempuan sehingga akan mempengaruhi pengukuran (Hillson, 2005; Rai *et al.*, 2007).

2.3. Laju Pertumbuhan Wajah

Laju pertumbuhan wajah dipengaruhi oleh usia dan jenis kelamin (Mokhtar, 2002). Laju pertumbuhan wajah yang mencapai puncaknya sewaktu lahir, akan mengalami penurunan dengan tajam dan mempertahankan laju minimalnya pada masa prapubertas. Laju pertumbuhannya dua tahun lebih cepat pada anak perempuan dibanding dengan anak laki-laki. Laju pertumbuhan kemudian meningkat mencapai puncaknya pada masa

pubertas, mengalami perlambatan pada masa remaja pertengahan dan terhenti pada masa remaja akhir (Foster, 1997).

Masa remaja terdiri dari masa remaja awal usia 12–15 tahun (masa pubertas), masa remaja pertengahan usia 15–18 tahun dan masa remaja akhir usia 18–21 tahun (Hurlock, 2004). Hal inilah yang menjadi dasar peneliti menetapkan usia subjek penelitian 15–18 tahun, karena pada usia tersebut sudah terjadi perlambatan laju pertumbuhan wajah setelah mencapai puncaknya pada masa pubertas sehingga subjek penelitian dikhususkan pada masa remaja pertengahan ini.

2.4. Anatomi Wajah

Tulang-tulang yang ikut menyusun kerangka wajah manusia adalah sebagai berikut (Gray, 2008).

a. Dua buah *os maxilla*

Os maxilla adalah tulang penyusun wajah yang paling besar ukurannya setelah *mandibula*. Kedua tulang *maxilla* berfusi dan membentuk rahang atas. Tulang ini terdiri dari *corpus* dan empat *processus* yaitu, *molar*, *nasal*, *alveolar* dan *palatum*. *Corpus maxilla* memiliki empat permukaan yaitu, *facial*, *orbital*, *zygomaticus* dan *nasal*.

b. Dua buah *os palatum*

Os palatum terletak pada bagian belakang *fossa nasalis*. Kedua tulang ini berada di antara *maxilla* dan rantai *orbita*. Bentuknya menyerupai bentuk huruf L, terbagi menjadi bagian anterior dan superior.

c. Dua buah *os zygomaticus*

Os zygomaticus adalah dua tulang kecil yang tidak teratur, berbentuk segi empat, terletak di bagian atas luar tulang wajah. Tulang ini membentuk dinding lateral *orbita* dari *fossa temporal* dan membentuk penonjolan dari pipi. Dalam perkembangannya, *os zygomaticus* akan berartikulasi dengan *processus zygomaticus* dari tulang *temporal* membentuk lengkung pipi.

d. Dua buah *os nasal*

Pada setiap *os nasal* terdapat dua *facies* dan empat *margo*. Permukaan luar berbentuk konkaf-konveks dari atas ke bawah dan konveks dari satu sisi ke sisi berlawanan.

e. Dua buah *os lacrimalis*

Os lacrimalis merupakan tulang wajah paling kecil dan paling rapuh. Terletak di bagian depan dinding *inferior orbita*.

f. Satu buah *os vomer*

Os vomer terletak secara vertikal pada bagian belakang *fossa nasalis* dan membentuk sebagian dari *septum nasal*. Memiliki dua *facies* dan empat *margo* yang tipis. Bentuknya bervariasi pada setiap individu.

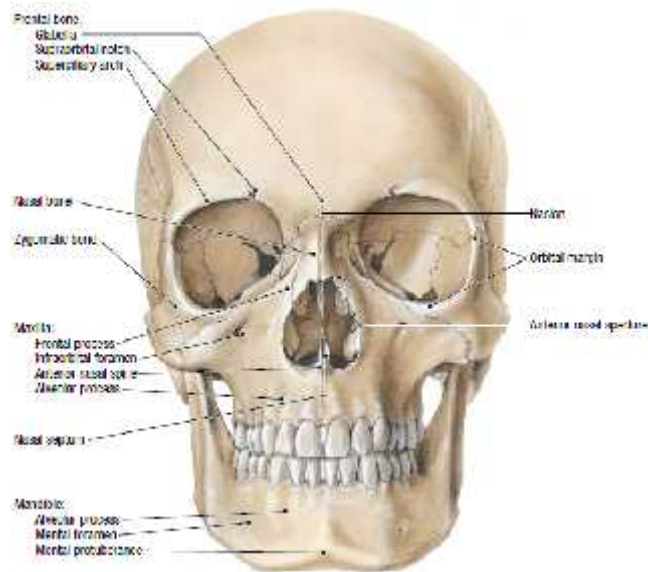
g. Dua buah *concha nasalis inferior*

Terletak pada bagian dinding luar dari *fossa nasalis*. Masing-masing tulang terdiri dari lapisan tipis dan tulang berongga yang menyerupai gulungan surat dan keluar secara horizontal sepanjang dinding luar dari *fossa nasalis*.

h. Satu buah *os mandibula*

Terdiri atas bagian yang berbentuk kurva dan bagian yang mendatar, *corpus* dan dua bagian yang tegak lurus terhadapnya, *ramus* bergabung pada bagian belakang *corpus* dekat sudut bagian kanan.

Tulang-tulang penyusun rangka wajah seperti yang sudah dijelaskan di atas, dapat dilihat melalui gambar berikut (Gambar 3).



Gambar 3. Tulang-tulang penyusun rangka wajah aspek anterior (Tank, 2005).

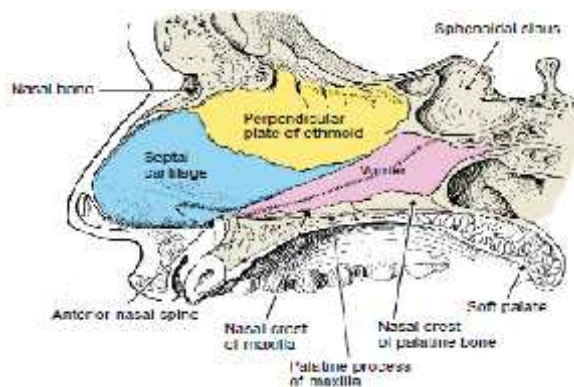
2.5. Anatomi Hidung

Bentuk dan ukuran luar hidung sangat bervariasi terutama karena perbedaan pada tulang-tulang rawan hidung. Punggung hidung meluas dari akar hidung ke puncaknya (ujung hidung). Pada permukaan inferior terdapat dua lubang, yakni *nares anterior* yang terpisah satu dari yang lain oleh *septum nasi*. *Septum nasi* ini sebagian berupa tulang dan sebagian berupa tulang rawan, membagi *cavitas nasi* menjadi dua rongga, kanan dan kiri. *Septum nasi* terdiri dari *lamina perpendicularis ossis ethmoidalis*, *vomer* dan *cartilago septi nasi* (Moore & Agur, 2002).

Lamina perpendicularis yang membentuk bagian atas *septum nasi* melintas ke bawah dari *lamina perpendicularis ossis ethmoidalis*. *Vomer*, sebuah

tulang yang tipis dan melanjutkan *lamina perpendicularis ossis ethmoidalis* ke bawah, membentuk bagian posteroinferior *septum nasi*. Bagian ini berhubungan dengan *lamina perpendicularis ossis ethmoidalis* dan dengan *cartilago septi nasi* (Moore & Agur, 2002). Struktur-struktur yang menyusun *septum nasi* dapat dilihat pada gambar 4.

Bagian hidung yang berupa tulang terdiri dari kedua *os nasale*, *processus frontalis maxillae* dan *pars nasalis ossis frontalis*. Bagian tulang rawan hidung terdiri dari lima tulang rawan utama, yaitu dua *cartilagine nasi laterales*, dua *cartilagine alares* dan sebuah *cartilago septi nasi* (Moore & Agur, 2002).



Gambar 4. *Septum nasi* terdiri dari *lamina perpendicularis ossis ethmoidalis*, *vomer* dan *cartilago septi nasi* (Tank, 2005).

Cavitas nasi dapat dimasuki lewat *nares anteriores* berhubungan dengan *nasopharynx* melalui kedua *choana (nares posteriores)*. *Cavitas nasi* dilapisi membran mukosa, kecuali *vestibulum nasi* yang dilapisi kulit. Membran mukosa hidung melekat sangat erat pada periosteum dan

perikondrium tulang dan tulang rawan hidung. Membran mukosa ini bersinambungan dengan membran mukosa yang melapisi *nasopharynx* di sebelah posterior, *sinus paranasales* di sebelah superior dan lateral, serta *saccus lacrimalis* dan *conjunctiva* di sebelah superior (Moore & Agur, 2002).

Bagian dua pertiga inferior membran mukosa hidung adalah area respiratoria dan bagian sepertiga superior adalah area olfaktorika. Udara yang melewati area respiratoria dihangatkan dan dilembapkan sebelum memasuki saluran napas lebih lanjut ke paru-paru. Area respiratoria berisi *organum olfactorium perifer*; dengan mendengus, udara tersedot ke daerah ini (Moore & Agur, 2002).

Batas-batas *cavitas nasi* berupa atap, dasar, dinding medial dan dinding lateral. Atap *cavitas nasi* berbentuk lengkung dan sempit, kecuali pada ujungnya di sebelah posterior; di sini dapat dibedakan tiga bagian (*frontonasal*, *ethmoidal* dan *sphenoidal*) yang dinamakan sesuai dengan nama tulang-tulang pembatasnya. Dasar *cavitas nasi* yang lebih luas daripada atapnya dibentuk oleh *processus palatinus maxillae* dan *lamina horizontalis ossis palatini*. Dinding medial *cavitas nasi* dibentuk oleh *septum nasi*. Dinding lateral *cavitas nasi* tidak rata karena adanya tiga tonjolan seperti gulungan, yakni *concha nasalis* (Moore & Agur, 2002).

Concha nasalis superior, concha nasalis media dan *concha nasalis inferior* membagi *cavitas nasi* menjadi empat lorong: *meatus nasalis superior*; *meatus nasalis media*; *meatus nasalis inferior* dan *hiatus semilunaris*. *Meatus nasalis superior* adalah sebuah lorong sempit antara *concha nasalis superior* dan *concha nasalis media*, serta tempat bermuaranya *sinus ethmoidalis superior* melalui satu atau lebih lubang (Moore & Agur, 2002).

Meatus nasalis medius berukuran lebih panjang dan lebih luas daripada yang atas. Bagian anteroposterior *meatus nasalis medius* ini berhubungan dengan sebuah lubang yang berbentuk seperti corong, yakni *infundibulum* yang merupakan jalan pengantar ke dalam *sinus frontalis*. Hubungan dari masing-masing *sinus frontalis* ke *infundibulum* terjadi melalui *ductus frontonasalis*. *Sinus maxillaris* juga bermuara ke dalam *meatus nasalis medius* (Moore & Agur, 2002).

Meatus nasalis inferior adalah sebuah lorong horizontal yang terletak inferolateral terhadap *concha nasalis inferior*. *Ductus nasolacrimalis* bermuara di bagian anterior *meatus nasalis inferior* (Moore & Agur, 2002).

Hiatus semilunaris adalah sebuah alur yang berbentuk setengah lingkaran dan merupakan muara *sinus frontalis*. *Bulla ethmoidalis* adalah sebuah tonjolan yang membulat di sebelah superior *hiatus semilunaris* dan baru terlihat setelah *concha nasalis media* disingkirkan. *Bulla ethmoidalis* ini dibentuk oleh *cellulae ethmoidales* tengah yang membentuk *sinus*

ethmoidalis. Di dekat *hiatus semilunaris* terdapat lubang *sinus ethmoidalis anterior* (Moore & Agur, 2002).

2.6. Identifikasi Forensik

Identifikasi forensik merupakan upaya yang dilakukan untuk membantu penyidik menentukan identitas seseorang. Identifikasi personal sering merupakan suatu masalah dalam kasus pidana maupun perdata. Menentukan identitas personal dengan tepat amat penting dalam penyidikan karena adanya kekeliruan dapat berakibat fatal dalam proses peradilan (Budiyanto *et al.*, 1997).

Peran ilmu kedokteran forensik dalam identifikasi terutama pada jenazah tidak dikenal, jenazah yang telah membusuk, rusak, hangus terbakar dan pada kecelakaan masal, bencana alam atau huru-hara yang mengakibatkan banyak korban mati, serta potongan tubuh manusia atau kerangka. Selain itu, identifikasi forensik juga berperan dalam berbagai kasus lain, seperti penculikan anak, bayi yang tertukar atau diragukan orangtuanya. Identitas seseorang dipastikan bila paling sedikit dua metode yang digunakan memberikan hasil positif (Budiyanto *et al.*, 1997).

Penentuan identitas personal dapat menggunakan metode pemeriksaan sidik jari, metode visual, pemeriksaan dokumen, pemeriksaan pakaian dan

perhiasan, identifikasi medik, pemeriksaan gigi, serologik, metode eksklusi, identifikasi potongan tubuh manusia dan identifikasi kerangka (Budiyanto *et al.*, 1997).

Upaya identifikasi pada kerangka bertujuan membuktikan bahwa kerangka tersebut adalah kerangka manusia, ras, jenis kelamin, perkiraan umur, tinggi badan, ciri-ciri khusus, deformitas dan bila memungkinkan dapat dilakukan rekonstruksi wajah (Budiyanto *et al.*, 1997). Dengan demikian, identifikasi pada kerangka manusia termasuk salah satu metode identifikasi forensik secara rekonstruktif.

Identifikasi forensik secara rekonstruktif adalah metode identifikasi dengan cara merekonstruksi data hasil pemeriksaan ke dalam perkiraan-perkiraan mengenai jenis kelamin, umur, ras, tinggi dan bentuk serta ciri-ciri spesifik tubuh (Dahlan, 2000).

Metode identifikasi forensik lainnya adalah identifikasi secara komparatif, yaitu identifikasi yang dilakukan dengan cara membandingkan antara data hasil pemeriksaan ciri orang tak dikenal dengan perkiraan data ciri orang hilang yang pernah dibuat sebelumnya (Dahlan, 2000). Untuk dapat melakukan identifikasi dengan cara membandingkan data, diperlukan syarat yang tidak mudah, yaitu harus tersedianya data yang lengkap dan akurat serta *up to date*, memenuhi kriteria untuk dapat dibandingkan (Dahlan, 2000).

Apabila tidak dapat dipenuhi syarat tersebut, maka identifikasi forensik dengan cara membandingkan tidak dapat diterapkan. Jika demikian keadaannya, maka akan dilakukan identifikasi forensik secara rekonstruktif. Perkiraan-perkiraan identitas yang dihasilkan dapat mempersempit dan memberikan arah penyidikan. Pengukuran indeks kefalometris merupakan salah satu parameter identifikasi kerangka dalam identifikasi forensik secara rekonstruktif yang dapat membantu proses identifikasi forensik jika syarat identifikasi secara komparatif tidak terpenuhi (Dahlan, 2000).

Data-data yang penting untuk didapatkan pada proses identifikasi personal adalah ras, etnis, kebangsaan, agama, jenis kelamin, perawakan, warna kulit muka, corak kulit, rupa, rambut, mata, kelainan kongenital, tanda lahir, tahi lalat, bekas luka, tato, cacat, penyakit lain, gigi, pengukuran antropometri (tinggi dan lebar badan, ukuran lingkaran kepala), sidik jari, pakaian dan ornamen lain yang dipakai (Nandy, 2001).

Dalam kehidupan sehari-hari, sering ditemukan berbagai kasus yang memerlukan bantuan kedokteran forensik. Tidak jarang juga ditemukan kasus-kasus di mana hanya ditemukan beberapa tulang saja untuk diidentifikasi. Dalam kasus seperti hanya ditemukan beberapa tulang saja untuk diidentifikasi, mengetahui ras, suku bangsa, etnis dan jenis kelamin dapat diketahui salah satunya melalui perhitungan indeks-indeks kefalometris (Nandy, 2001).

2.7. Antropometri

Antropometri berasal dari kata *anthropos* yang berarti *man* (orang) dan *metron* yang berarti *measure* (ukuran), jadi antropometri adalah pengukuran manusia dan lebih cenderung terfokus pada dimensi tubuh manusia. Ilmu pengetahuan mengenai antropometri berkembang terutama dalam konteks antropologi. Antropometri berkembang sebagai ilmu yang mempelajari klasifikasi dan identifikasi perbedaan ras manusia dan efek dari diet serta kondisi lingkungan hidup pada pertumbuhan (Glinka *et al.*, 2008).

Antropometri meliputi penggunaan secara hati-hati dan teliti dari titik-titik pada tubuh untuk pengukuran, posisi spesifik dari subjek yang ingin diukur dan penggunaan alat yang benar. Pengukuran yang dapat dilakukan pada manusia secara umum meliputi pengukuran massa, panjang, tinggi, lebar, dalam, *circumference* (putaran), *curvature* (busur) dan pengukuran jaringan lunak (lipatan kulit). Pada intinya pengukuran dapat dilakukan pada tubuh secara keseluruhan (contoh: *stature*) maupun membagi tubuh dalam bagian yang spesifik (contoh: panjang tungkai) (Glinka *et al.*, 2008).

Pengukuran tubuh digunakan dalam berbagai disiplin ilmu, termasuk *pediatrics*, *orthopedics*, *dentistry*, *orthodontics*, *physical education*, pengetahuan umum, kedokteran olahraga, ilmu kesehatan masyarakat, forensik dan status nutrisi. Data antropometrik juga relevan untuk mendesain area kerja, pakaian, *furniture* dan mainan (Glinka *et al.*, 2008).

Dalam ilmu kedokteran forensik, dikenal suatu istilah yaitu forensik antropologi. Menurut *American Board of Forensic Anthropology*, forensik antropologi adalah aplikasi ilmu pengetahuan dari antropologi fisik untuk proses hukum. Identifikasi dari kerangka atau sediaan lain dari sisa-sisa jasad (dugaan manusia) yang tidak teridentifikasi penting untuk alasan kemanusiaan (Indriati, 2004).

Forensik antropologi mengaplikasikan teknik *sains* sederhana yang berdasarkan antropologi fisik untuk mengidentifikasi sisa-sisa jasad manusia dan mengungkap tindak kejahatan. Pemeriksaan dapat dilakukan sebagai langkah pertama untuk menentukan apakah sisa-sisa jasad tersebut berasal dari manusia dan selanjutnya dapat menentukan jenis kelamin, perkiraan usia, bentuk tubuh dan pertalian suku bangsa (Indriati, 2004).

Dalam antropologi forensik, proses identifikasi manusia dimulai dengan identifikasi ras, langkah kedua adalah mengidentifikasi seks individu, karena laki-laki dan perempuan memiliki dimorfisme seksual. Setelah identifikasi ras dan seks kemudian dilakukan identifikasi umur dan diakhiri dengan identifikasi tinggi badan (Indriati, 2004).

2.8. Indeks Kefalometris

Indeks merupakan bilangan yang digunakan sebagai indikator untuk menerangkan suatu keadaan tertentu atau sebuah rasio proporsional yang dapat disimpulkan dari sederatan observasi yang terus-menerus. Dengan adanya indeks ini, lebih mudah untuk menggolongkan manusia dalam golongan yang mempunyai ciri-ciri yang sama (Swasonoprijo & Susilowati, 2002).

Perbedaan asal-usul dari berbagai suku bangsa akan menyebabkan keanekaragaman genetik yang dapat dilihat dari variasi fenotip. Pengukuran morfologi manusia merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk melihat keanekaragaman genetik suku bangsa (Sukadana, 1983).

Kefalometri merupakan metode pengukuran manusia yang lebih difokuskan pada bagian kepala dan wajah. Kefalometri dapat mengindikasikan variasi bentuk manusia pada berbagai suku. Pengamatan variasi bentuk manusia berdasarkan perbandingan karakter-karakter morfologi yang diukur dapat menentukan nilai indeks kefalometris. Karakter morfologi yang diukur untuk menentukan nilai indeks kefalometris tersebut dinamakan titik kefalometris (Suriyanto *et al.*, 2003). Titik-titik kefalometris tersebut dapat dilihat pada gambar berikut (Gambar 5).



Gambar 5. Titik kefalometris (Glinka *et al.*, 2008).

Ket : *v* (*vertex*): titik tertinggi neurocranium; *ft* (*frontotemporale*): titik paling proksimal linea temporalis dahi; *eu* (*eurion*): titik paling distal pada sisi neurocranium; *zy* (*zygion*): titik paling lateral pada lengkung pipi; *go* (*gonion*): titik paling bawah, posterolateral rahang bawah; *gn* (*gnation*): titik paling bawah, medial rahang bawah; *g* (*glabella*): titik paling depan dahi; *sn* (*subnasal*): titik pertemuan columella dan bibir atas pada dasar hidung; *n* (*nasion*): titik pertemuan frontonasalis; *op* (*opistocranium*): titik sentral oksipital; *t* (*trogion*): titik bagian depan, pinggir atas tragus; *sto* (*stomion*): titik perpotongan sudut bibir integumental dengan sekat hidung; *ms* (*mastoidale*): titik paling lateral processus mastoideus.

Titik-titik kefalometris yang paling umum digunakan adalah simbol *vertex* (*v*) titik tertinggi pada *neurocranium*, *stylium* (*sty*) yang merupakan titik paling distal pada ujung *processus styloideus*, *alare* (*al*) adalah titik paling lateral pada sayap hidung, *mastoidale* (*ms*) adalah titik paling lateral *processus mastoideus* pada ketinggian lubang telinga, *frontotemporale* (*ft*) adalah titik paling proksimal (mendalam) pada *linea temporalis* tulang dahi. *Prostion* (*pr*) pada manusia hidup terletak pada titik yang terbentuk oleh garis sentral pada pinggir bawah gusi (letaknya ± 1 mm lebih rendah dari pada *prostion* pada tengkorak) (Glinka *et al.*, 2008).

Stomion (*sto*) adalah titik di mana garis sentral memotong sudut antara bibir integumental dan sekat hidung, *trogion* (*t*) adalah titik pada bagian depan

pinggir atas *tragus*, *glabella* (*g*) adalah titik paling depan pada dahi terletak di antara tonjolan *supraorbital* pada bidang median-sagital. *Opistocranion* (*op*) adalah titik di bidang sentral pada tulang kepala belakang (*occipital*) paling jauh dari *glabella*. *Nasospinal* (*ns*) adalah titik pemotongan antara bidang median-sagital dengan tajuk dari hidung (*spina nasalis anterior*) atau pada garis yang menghubungkan pinggir bawah rongga hidung (*apertura piriformis*) (Glinka *et al.*, 2008).

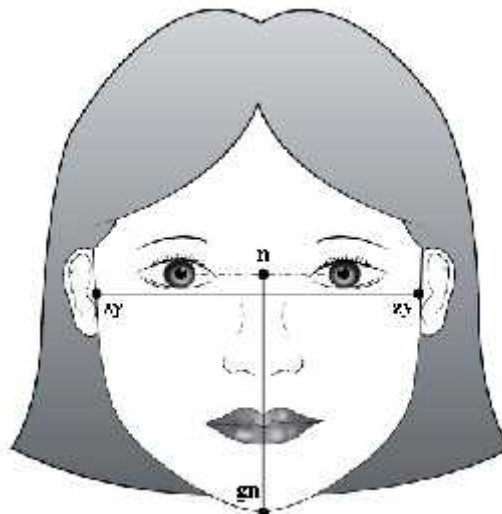
Eurion (*eu*) adalah titik paling distal pada sisi *neurocranium*. *Zygion* (*zy*) adalah titik paling lateral pada lengkung pipi (*arcus zygomaticus*), *gnation* (*gn*) adalah titik paling bawah pada rahang bawah (*mandibula*) yang dipotong oleh bidang median-sagital. *Nation* (*n*) adalah titik tempat bidang median-sagital memotong jahitan antara *sutura frontonasalis*. *Subnasal* (*sn*) adalah titik pertemuan *columella* dan bibir atas pada dasar hidung. *Opistion* (*o*) adalah titik di tempat bidang median-sagital memotong *foramen occipitale magnum* sebelah belakang. *Gonion* (*go*) adalah titik paling bawah, posterior dan lateral pada sudut yang terbentuk oleh cabang (*ramus*) dan bidang rahang bawah (*corpus mandibula*) (Glinka *et al.*, 2008).

Nilai indeks kefalometris dapat ditentukan dari tipe *cephalic*, tipe *facial*, tipe *nasalis* dan tipe *frontoparietal*. Berdasarkan tipe indeks tersebut dapat diidentifikasi adanya persamaan dan perbedaan yang dimiliki masing-masing suku (Suriyanto & Koeshardjono, 1999).

2.9. Indeks *Facialis*

Indeks *facialis* adalah perbandingan antara panjang wajah dengan lebar *bizygomatic* dikalikan 100, seperti terlihat pada gambar 6. Indeks ini menggambarkan bentuk wajah (Oliver, 1969).

$$\text{Indeks } \textit{facialis} \text{ (Oliver, 1969)} = \frac{\text{panjang wajah } (n-gn)}{\text{lebar wajah } (zy-zy)} \times 100$$



Gambar 6. Panjang wajah ($n-gn$) dan lebar wajah ($zy-zy$) (Yesmin *et al.*, 2014).

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* (Suriyanto *et al.*, 2003).

Berdasarkan indeks *facialis*, tipe wajah pada manusia dibagi menjadi lima, yaitu sebagai berikut (Tabel 2).

Tabel 2. Klasifikasi tipe wajah berdasarkan indeks *facialis* pada laki-laki dan perempuan menurut Martin & Saller (1957).

Tipe Wajah	Laki-laki	Perempuan
<i>Hypereuryprosop</i> (wajah lebih pendek atau lebar)	$x - 78,9$	$x - 76,8$
<i>Euryprosop</i> (wajah pendek atau lebar)	79,0 – 83,9	77,0 – 80,9
<i>Mesoprosop</i> (wajah sedang)	84,0 – 87,9	81,0 – 84,9
<i>Leptoprosop</i> (wajah tinggi atau sempit)	88,0 – 92,9	85,0 – 89,9
<i>Hyperleptoprosop</i> (wajah lebih tinggi atau sempit)	93,0 – x	90,0 – x

2.9.1. Panjang Wajah

Panjang wajah diukur dari titik *nation* sampai titik *gnation* (*n-gn*). *Nation* (*n*) adalah titik tempat bidang median-sagital memotong jahitan antara *sutura frontonasalis*. Sedangkan *gnation* (*gn*) adalah titik paling bawah pada rahang bawah (*mandibula*) yang dipotong oleh bidang median-sagital (Glinka *et al.*, 2008).

Panjang wajah diklasifikasikan berbeda antara laki-laki dan perempuan sebagaimana dijelaskan melalui tabel berikut (Tabel 3).

Tabel 3. Klasifikasi panjang wajah menurut Lebzelter/Saller (Glinka *et al.*, 2008).

Panjang Wajah	Laki-laki (mm)	Perempuan (mm)
Sangat rendah	x – 111	x – 102
Rendah	112 – 117	103 – 107
Sedang	118 – 123	108 – 113
Tinggi	124 – 129	114 – 119
Sangat tinggi	130 – x	120 – x

2.9.2. Lebar Wajah

Lebar wajah diukur dari lebar *bizygomatic*, yaitu jarak antara kedua *zygion* (*zy-zy*). *Zygion* (*zy*) adalah titik paling lateral pada lengkung pipi (*arcus zygomaticus*) (Glinka *et al.*, 2008).

Lebar wajah diklasifikasikan berbeda antara laki-laki dan perempuan sebagaimana dijelaskan melalui tabel berikut (Tabel 4).

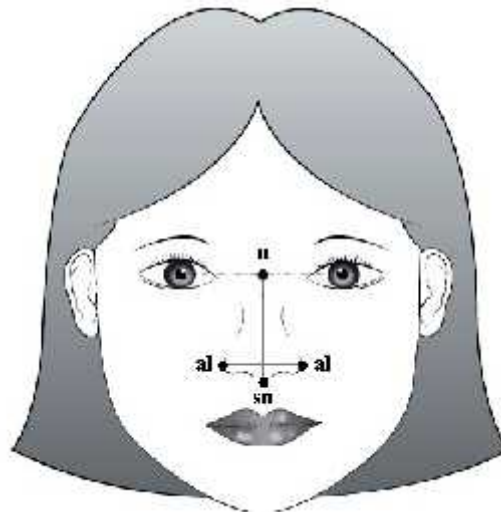
Tabel 4. Klasifikasi lebar wajah menurut Lebzelter/Saller (Glinka *et al.*, 2008).

Lebar Wajah	Laki-laki (mm)	Perempuan (mm)
Sangat sempit	x – 127	x – 120
Sempit	128 – 135	121 – 127
Sedang	136 – 143	128 – 135
Lebar	144 – 151	136 – 142
Sangat lebar	152 – x	143 – x

2.10. Indeks *Nasalis*

Indeks *nasalis* adalah perbandingan antara lebar hidung dengan panjang hidung dikalikan 100, seperti terlihat pada gambar 7. Indeks ini menggambarkan bentuk hidung (Oliver, 1969).

$$\text{Indeks } \textit{nasalis} \text{ (Oliver, 1969)} = \frac{\text{lebar hidung } (al-al)}{\text{panjang hidung } (n-sn)} \times 100$$



Gambar 7. Panjang hidung (*n-sn*) dan lebar hidung (*al-al*) (Yesmin *et al.*, 2014).

Lebar hidung diukur dari jarak antara kedua *alare* (*al-al*). *Alare* (*al*) adalah titik paling lateral pada sayap hidung. Panjang hidung diukur dari titik *nation* (*n*) sampai titik *subnasal* (*sn*) (Glinka *et al.*, 2008). *Subnasal* (*sn*) adalah pertemuan antara *columella* dan bibir atas pada dasar hidung. *Columella* (*cm*) atau kaki dari puncak hidung letaknya di bawah *tip* (*tp*), yaitu daerah paling anterior dari hidung atau paling tinggi (Mirta, 2006).

Berdasarkan indeks *nasalis*, tipe hidung pada manusia dibagi menjadi tiga, yaitu sebagai berikut (Tabel 5).

Tabel 5. Klasifikasi tipe hidung berdasarkan indeks *nasalis* menurut Matory & Falces (1986).

Tipe Hidung	Indeks <i>Nasalis</i>
<i>Leptorrhine</i> (hidung sempit)	65
<i>Mesorrhine</i> (hidung sedang)	$65 < x < 85$
<i>Platyrrhine</i> (hidung lebar)	85

Berdasarkan tipe hidung, dapat dijelaskan karakteristik hidung secara umum, meliputi tipe kulit, punggung hidung, pangkal hidung, tulang hidung, puncak hidung, *columella*, lebar *ala nasi* dan *alare* (Tabel 6).

Tabel 6. Karakteristik hidung secara umum berdasarkan tipe hidung (Kim, 2006).

Karakteristik	<i>Platyrrhine</i>	<i>Mesorrhine</i>	<i>Leptorrhine</i>
Tipe kulit	sangat tebal	agak tebal	tipis
Punggung hidung	pendek, lebar, konkaf	pendek, lebar	panjang, runcing
Pangkal hidung	rendah	rendah	tinggi
Tulang hidung	pendek	pendek	panjang
Puncak hidung	membulat	tumpul	meruncing
<i>Columella</i>	pendek	pendek	panjang
Lebar <i>ala nasi</i>	lebar	sedang	relatif sempit
<i>Alare</i>	menonjol mendatar	bervariasi	sering mendatar

2.11. Ras, Suku dan Etnis

Ras ialah segolongan manusia yang mempunyai persamaan sifat-sifat lahir tertentu yang dapat dilanjutkan kepada keturunannya (Arrasjid, 1972). Menurut *Groose*, ras adalah segolongan manusia yang merupakan suatu kesatuan karena memiliki kesamaan sifat jasmani dan rohani yang diturunkan, sehingga berdasarkan itu dapat dibedakan dari kesatuan lain. *Kohlbrugge* berpendapat bahwa ras adalah segolongan manusia yang memiliki kesamaan ciri-ciri jasmani karena diturunkan, di mana ciri-ciri kerohanian tidak diperhitungkan. *Haldane* menyatakan bahwa ras adalah sekelompok manusia yang memiliki satu kesatuan karakter fisik dan asal geografis dalam area tertentu (Daldjoeni, 1991). Ras di Indonesia dapat dibedakan menjadi 3 jenis ras, yaitu (Koentjaraningrat, 1997) :

a. Ras Papua Melanesoid

Ciri-ciri Ras Papua Melanesoid adalah rambut keriting, bibir tebal dan kulit hitam. Kelompok manusia yang termasuk golongan ini adalah penduduk Pulau Papua, Kai dan Aru.

b. Ras Weddoid

Ras Weddoid berasal dari Srilanka dengan ciri-cirinya adalah perawakan, kulit sawo matang dan rambut berombak. Persebarannya adalah orang Sakai di Siak, orang Kubu di Jambi, orang Enggano (Bengkulu), Mentawai, Toala Tokea dan Tomuna di Kepulauan Muna.

c. Ras Melayu Mongoloid

Ras Melayu Mongoloid adalah golongan terbesar yang ditemukan di Indonesia dan dianggap sebagai nenek moyang bangsa Indonesia. Golongan ini dibagi atas Ras Melayu Tua (Proto Melayu) dan Ras Melayu Muda (Deutro Melayu). Ras Deutro Melayu terdiri dari Suku Jawa, Sunda, Madura, Aceh, Mingkabau, Lampung, Makassar, Bugis, Manado dan Minahasa. Ras Proto Melayu terdiri dari Suku Toraja, Sasak, Dayak, Batak, Nias dan Rejang.

Suku dalam bahasa Inggris diterjemahkan sebagai *tribe*. Pada akhir-akhir ini, istilah suku mulai ditinggalkan karena berasosiasi dengan keprimitifan sedangkan istilah etnis dirasa lebih netral. Istilah etnik sendiri merujuk kepada pengertian kelompok orang-orang, sementara etnis merujuk pada orang-orang dalam kelompok. Dalam ensiklopedia Indonesia, disebutkan istilah etnis berarti kelompok sosial dalam sistem sosial atau kebudayaan yang mempunyai arti atau kedudukan tertentu karena keturunan, adat, agama, bahasa dan sebagainya. Anggota-anggota suatu kelompok etnis memiliki kesamaan dalam hal sejarah (keturunan), bahasa (baik yang digunakan ataupun tidak), sistem nilai, serta adat-istiadat dan tradisi (Daldjoeni, 1991).

Menurut Frederich Barth (1988) istilah etnis menunjuk pada suatu kelompok tertentu karena kesamaan ras, agama, asal-usul bangsa ataupun kombinasi dari kategori tersebut terikat pada sistem nilai budayanya

(Daldjoeni, 1991). Etnisitas secara umum membawa maksud kebudayaan, kepribadian, agama, bahasa dan secara geografikal mempunyai kesamaan yang menjadi milik sekelompok manusia yang diwariskan secara turun-temurun (Singh & Tudor, 1997).

2.12. Profil Etnis Batak dan Tionghoa

Suku Batak termasuk Ras Proto Melayu, seperti halnya Suku Toraja, Sasak, Dayak, Nias dan Rejang (Koentjaraningrat, 1997). Ras Proto Melayu memiliki bentuk wajah yang lebih tinggi dan kepala yang lebih kecil dibandingkan Ras Deutro Melayu (Budiyanto *et al.*, 1997). Suku Batak memiliki lima sub-suku dan masing-masing mempunyai wilayah utama. Sub-suku yang dimaksud, yaitu Batak Karo, Batak Simalungun, Batak Pakpak, Batak Toba dan Batak Angkola Mandailing (Bungaran, 2006).

Teori cara masuknya nenek moyang orang Batak ke Sumatera dikemukakan oleh *Ypes*. Dikatakannya bahwa pada mula pertama orang-orang Batak datang dari utara dan mendarat di Teluk Haru (Pasai) Aceh, dan dari sana turun ke arah Gayo dan Alas (Aceh Tenggara), baru kemudian ke selatan lagi, yaitu ke Pusuk Buhit dan menetap di sana. Sebagian lagi naik ke pedalaman wilayah Toba melalui muara Sungai Asahan kemudian menetap di sana (Mangaradja, 2007).

Menurut tarombo (silsilah) orang Batak, semua sub-sub Batak itu mempunyai nenek moyang yang satu, yaitu si Raja Batak. Dari si Raja Batak inilah berkembang sub-sub Suku Batak yang mengembara ke wilayah-wilayah teritorial di atas sejalan dengan perkembangan pemukiman baru atau perkotaan yang semakin meluas, termasuk Provinsi Lampung (Mangaradja, 2007).

Etnis Tionghoa berasal dari Ras Asiatic Mongoloid, sama halnya dengan Etnis Jepang, Taiwan, Myanmar, Thailand, Laos, Kamboja dan Vietnam. Sedangkan etnis pribumi Indonesia berasal dari Ras Melayu Mongoloid. Asiatic Mongoloid memiliki akar hidung datar, batang hidung lebih tinggi, sayap hidung lebar, muka lebih sempit, kepala lebih lonjong dan sempit dengan dahi tegak dan sedikit melengkung (Suryadinata, 2003).

Sebagian besar Etnis Tionghoa di Indonesia menetap di Pulau Jawa. Daerah-daerah lain di mana mereka juga menetap dalam jumlah besar selain di daerah perkotaan adalah Sumatera Utara, Bangka Belitung, Sumatera Selatan, Lampung, Lombok, Kalimantan Barat, Banjarmasin dan beberapa tempat di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Utara (Suryadinata, 2003).

Penggunaan istilah *Cina* telah diganti dengan istilah *Tionghoa* sejak ditetapkannya Keputusan Presiden No. 12/2014 tentang Pencabutan Surat Edaran Presidium Kabinet Ampera No. 6/1967. Pokok SE Presidium Kabinet Ampera yang diterbitkan pada 28 Juni 1967 adalah keputusan

pemerintah untuk mengganti kata *Tionghoa/Tiongkok* menjadi kata *Cina*. Dalam Keppres No. 12/2014, Presiden Susilo Bambang Yudhoyono menyatakan perubahan istilah *Tionghoa* menjadi *Cina* telah menimbulkan dampak diskriminatif dalam hubungan sosial WNI beretnis Tionghoa. Penggunaan kata *Cina* juga dinilai bertentangan dengan semangat konstitusi. Pendiri bangsa Indonesia terbukti memilih penggunaan istilah *Tionghoa* di dalam penjelasan Pasal 26 UUD 1945 (Gatra, 2014).

2.13. Kerangka Pemikiran

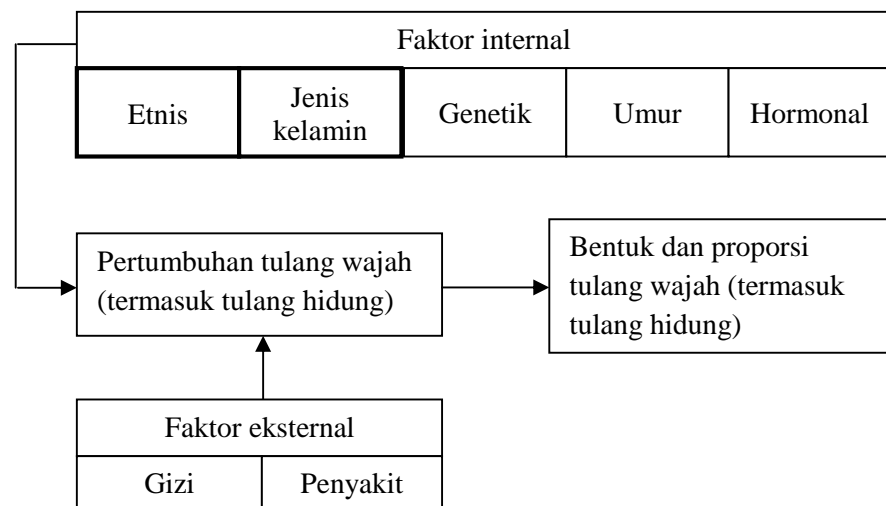
2.13.1. Kerangka Teori

Pertumbuhan tulang-tulang penyusun wajah dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal berupa etnis, jenis kelamin, genetik, umur dan hormonal sedangkan faktor eksternal berupa gizi dan penyakit. Faktor-faktor tersebut mempengaruhi bentuk dan proporsi tulang wajah, termasuk tulang hidung. Etnis dan jenis kelamin merupakan variabel yang diteliti.

Etnis pribumi Indonesia berasal dari Ras Melayu Mongoloid yang terdiri atas Melayu Tua (Proto Melayu) dan Melayu Muda (Deutro Melayu). Etnis Batak termasuk ke dalam Ras Proto Melayu, sedangkan Etnis Tionghoa berasal dari Ras Asiatic Mongoloid, di

luar etnis pribumi. Perbedaan ras dan etnis tersebut akan mempengaruhi pola pertumbuhan wajah.

Ukuran dan paras rupa antara laki-laki dan perempuan juga menunjukkan adanya perbedaan. Tulang tengkorak laki-laki lebih menonjol dan lebih terlihat dibanding perempuan sehingga akan mempengaruhi pengukuran. Laju pertumbuhan wajah dua tahun lebih cepat pada anak perempuan dibanding dengan anak laki-laki.



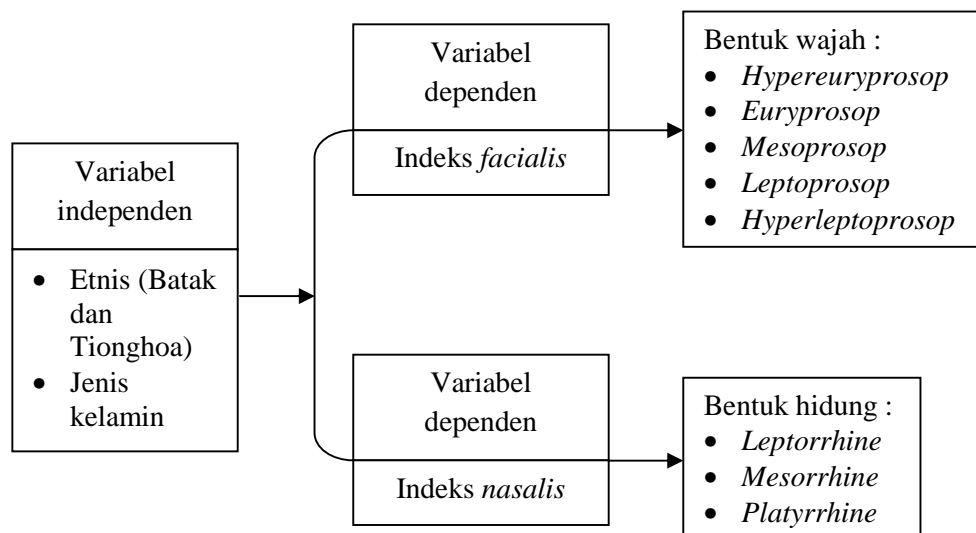
Keterangan :

: variabel yang diteliti

➔ : mempengaruhi

Gambar 8. Kerangka teori penelitian.

2.13.2. Kerangka Konsep



Gambar 9. Kerangka konsep penelitian.

2.14. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat diturunkan beberapa hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan indeks *facialis* siswa-siswi SMA Fransiskus Bandar Lampung antara yang beretnis Batak dan Tionghoa, baik yang berjenis kelamin laki-laki maupun perempuan
2. Terdapat perbedaan indeks *nasalis* siswa-siswi SMA Fransiskus Bandar Lampung antara yang beretnis Batak dan Tionghoa, baik yang berjenis kelamin laki-laki maupun perempuan