

**PERBEDAAN INDEKS WAJAH ANTARA PENDERITA
SINDROM DOWN DAN NON SINDROM DOWN
PADA SUBRAS DEUTRO MELAYU**

SKRIPSI



OLEH :

Patrisha Rae

04111004012

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2016

**PERBEDAAN INDEKS WAJAH ANTARA PENDERITA
SINDROM DOWN DAN NON SINDROM DOWN
PADA SUBRAS DEUTRO MELAYU**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi (S.KG)
Universitas Sriwijaya

Oleh :

Patrisha Rae

04111004012

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI YANG BERJUDUL**


**PERBEDAAN INDEKS WAJAH ANTARA PENDERITA
SINDROM DOWN DAN NON SINDROM DOWN
PADA SUBRAS DEUTRO MELAYU**

**Diajukan untuk mengikuti sidang akhir di Program Studi Pendidikan Dokter Gigi
Universitas Sriwijaya**

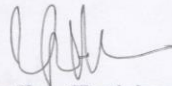
Palembang, 4 Mei 2016

Menyetujui,

Pembimbing I


drg. Arya Prasetya Beumaputera, Sp.Ort.
NIP. 197406022005011001

Pembimbing II


drg. Tyas Hestingsih
NIP. 198812022015042002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**PERBEDAAN INDEKS WAJAH ANTARA PENDERITA
SINDROM DOWN DAN NON SINDROM DOWN
PADA SUBRAS DEUTRO MELAYU**

Disusun oleh:

PATTRISHA RAE

04111004012


Skripsi ini telah diuji dan di pertahankan

Di depan Tim Penguji Program Studi Kedokteran Gigi

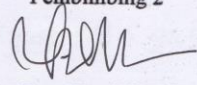
Tanggal 4 Mei 2016

Yang terdiri dari :

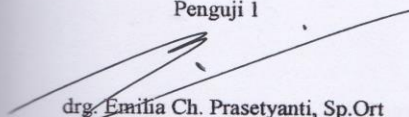
Pembimbing 1


drg. Arya Prasetya Beumaputera, Sp. Ort
NIP. 197406022005011001

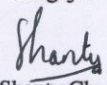
Pembimbing 2


drg. Tyas Hestiningsih
NIP. 198812022015042002

Penguji 1

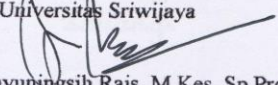

drg. Emilia Ch. Prasetyanti, Sp.Ort
NIP. 195805301985032002

Penguji 2


drg. Shanty Chairani, M.Si
NIP. 198010022005012001

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi
Fakultas Kedokteran
Universitas Sriwijaya


drg. Sri Wahyuningih Rais, M.Kes, Sp.Prof
NIP. 196911302000122001



HALAMAN PERSEMBAHAN

When you believe something is hard, the universe demonstrates the difficulty. When you believe something is easy, the universe demonstrates the ease.

(Abraham Hicks)

Its better to be an imperfect original than a perfect duplicate.

(Hanz)

Karya Sederhana Ini Kupersembahkan Kepada :

Bapak, Ibu, Ayuk, Keluarga dan

Orang yang saya sayangi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat nikmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Perbedaan Indeks Wajah Antara Penderita Sindrom Down dan Non Sindrom Down pada Subras Deutro Melayu*”. Adapun penyusunan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan akademis untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut memberikan bantuan baik berupa pikiran maupun dukungan moral dan spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, khususnya kepada :

1. Kedua orang tua saya tercinta, Ibu Hartati dan Bapak Sarino M. Nuh Pranoto yang selalu memberikan kasih sayang, perhatian, dukungan, semangat dan do'a sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Insyaallah semoga kedua orang tua saya bangga.
2. Ayuk-ayuk saya, Shittra Wulan, Mey Winda Shuttra dan Puti Galesha yang selalu memberikan dukungan, doa, semangat dan kritik yang membangun dalam penulisan ini.
3. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes, Sp. Pros, ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan dukungan dan bantuan.
4. drg. Arya Prasetya Beumaputera, Sp. Ort, dosen pembimbing utama yang telah mengeluarkan waktu untuk memberikan dukungan, bantuan, saran, serta kesabarannya dalam membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi.

5. drg. Ulfa Yasmin dan drg. Tyas Hestningsih, dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. drg. Emilia Ch. Prasetyanti, Sp. Ort, selaku dosen penguji 1 atas kesediaan menguji, bimbingan dan saran kepada penulis.
7. drg. Shanty Chairani, M.Si, selaku dosen penguji 2 yang bersedia menguji, memberikan banyak masukan dan ilmu pada penulisan skripsi.
8. dr. H.M.A. Husnil Farouk, M.P.H, atas kesediannya memberikan dukungan dan bantuan.
9. Prof. dr. Herman Sp.PD-KR, FINASIM, CCD selaku dosen pembimbing etik yang telah membimbing dan memberikan saran pada skripsi saya.
10. Seluruh dosen staf pengajar PSKG Unsri yang telah memberikan ilmu selama saya menempuh pendidikan sarjana
11. Seluruh staf Tata Usaha PSKG Unsri atas bantuannya.
12. Sahabat-sahabat saya yang telah menemani dari awal kuliah sampai sekarang, Karimah, Widya Manurung, Reisha Mersita.
13. Semua sahabat-sahabat KG 2011 yang telah membantu, mendoakan serta mendukung saya.
14. Sahabat seperjuangan bagian Orthodontia, Fadlun, Ami, Karimah, Rivi, Qisty.
15. Kak Sari yang selalu saya reportkan dan tanya masalah skripsi dan alat.
16. Sahabat-sahabat aku tersayang, Aulia, Elya, Miftah, Ochi, dan Sri yang tak bosan mendengarkan keluh kesah saya dan selalu memberikan dukungan serta do'a.
17. Ketua RT bapak Tasimin yang telah memberikan izin dan membantu mensosialisasikan selama saya penelitian disana.
18. Semua penderita Sindrom Down di Yayasan Pendidikan Anak Cacat yang tidak dapat disebut satu persatu atas kesediaannya waktunya.
19. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih untuk semua dukungan, doa, motivasi serta bantuannya.

Penulis sangat menyadari masih banyak kekurangan di dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna menjadikan skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat.

Palembang, Mei 2016

Penulis,

Pattrisha Rae

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Keaslian Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sindrom Down.....	5
2.1.1 Etiologi Sindrom Down.....	6
2.1.2 Klasifikasi Sindrom Down	7
2.1.3 Pertumbuhan Wajah	8
2.2 Indeks Wajah	15
2.2.1 Pengukuran Indeks Wajah.....	18
2.2.2 Kaitan Indeks Wajah dengan Perawatan Ortodontik	20
2.2.3 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Indeks Wajah.....	20
2.3 Ras	22
2.4 Kerangka Teori	24

2.5 Hipotesis	24
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	25
3.2 Tempat Penelitian	25
3.3 Subjek Penelitian	25
3.3.1 Populasi Penelitian	25
3.3.2 Sampel Penelitian	25
3.3.2.1 Besar Sampel	26
3.3.2.2 Teknikk Pengambilan Sampel	27
3.4 Variabel Penelitian.....	28
3.4.1 Alat dan Bahan Penelitian	28
3.5 Definisi Operasional	28
3.6 Pelaksanaan Penelitian.....	29
3.7 Alur Penelitian	30
3.8 Analisis Data.....	31
3.9 <i>Dummy Table</i>	33
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	34
4.2 Pembahasan	36
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pembentukan tumbuh kembang wajah.....	11
Gambar 2.2 Titik-titik antropometrik.....	16
Gambar 2.3 Tipe wajah <i>leptoprosopic</i>	17
Gambar 2.4 Tipe wajah <i>euryprosopic</i>	18
Gambar 2.5 Tipe wajah <i>mesoprosopic</i>	18
Gambar 2.6 Pengukuran indeks wajah.....	19

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi indeks dan rentang skala	19
Tabel 3.1 Macam-macam tipe dan rentang indeks	30
Tabel 3.2 Perbedaan indeks wajah antara penderita Sindrom Down dan non Sindrom Down	31
Tabel 4.1 Distribusi sampel penderita Sindrom Down dan non Sindrom Down pada subras Deutro Melayu	35
Tabel 4.2 Tabel nilai indeks wajah antara penderita Sindrom Down dan non Sindrom Down pada subras Deutro Melayu	35
Tabel 4.3 Hasil uji <i>chi square</i> perbedaan nilai indeks wajah antara penderita Sindrom Down dan non Sindrom Down pada subras Deutro Melayu	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Informed consent</i>	47
Lampiran 2	Data hasil penelitian	52
Lampiran 3	Tabel hasil analisis statistik	54
Lampiran 4	Foto penelitian	55
Lampiran 5	Sertifikat persetujuan etik	56
Lampiran 6	Surat izin penelitian	57
Lampiran 7	Surat selesai penelitian	59

**PERBEDAAN INDEKS WAJAH ANTARA PENDERITA
SINDROM DOWN DAN NON SINDROM DOWN
PADA SUBRAS DEUTRO MELAYU**

ABSTRAK

Latar Belakang : Sindrom Down merupakan kelainan kongenital yang disebabkan oleh ketidaknormalan jumlah kromosom. Gangguan pertumbuhan dan perkembangan kraniofasial dari penderita Sindrom Down dapat mempengaruhi indeks wajah penderitanya. Indeks wajah juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah ras. Subras Deutro Melayu lebih tersebar di Palembang. **Tujuan :** Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui perbedaan indeks wajah antara penderita Sindrom Down dan non Sindrom Down pada subras Deutro Melayu. **Metode :** Penelitian *cross sectional* ini dilakukan pada 68 orang subras Deutro Melayu yang terdiri dari 34 penderita Sindrom Down dan 34 non Sindrom Down. Semua sampel berusia 18 sampai 25 tahun dan belum pernah mendapatkan perawatan ortodonti. Pengukuran indeks wajah dilakukan dengan menggunakan *spreading calipers*. Kemudian indeks wajah diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi Martin dan Saller. Data dianalisis dengan menggunakan uji *chi square*. **Hasil :** Indeks wajah yang paling banyak ditemui pada penderita Sindrom Down adalah *euryprosopic* sebanyak 82,36% dan pada non Sindrom Down adalah *mesoprosopic* sebanyak 38,23%. Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya perbedaan indeks wajah yang signifikan antara penderita Sindrom Down dan non Sindrom Down ($p < 0.05$). **Kesimpulan :** Terdapat perbedaan indeks wajah antara penderita Sindrom Down dan non Sindrom Down pada subras Deutro Melayu.

Kata Kunci : Sindrom Down, indeks wajah, subras Deutro Melayu.

ABSTRACT

THE DIFFERENCES OF FACIAL INDEX BETWEEN PATIENTS WITH DOWN SYNDROME AND NON DOWN SYNDROME IN DEUTRO MALAY SUBRACE

Background: Down syndrome is a congenital disorder caused by abnormal number of chromosomes. Impaired craniofacial growth and development of patients with Down syndrome can affect the facial index's patient. Facial index can also be influenced by several factors, one of which is race. Deutro Malay subrace is more spread in Palembang. **Purpose:** The aim of this study was to determine the differences of facial index between patients with Down Syndrome and non Down Syndrome in Deutro Malay subrace. **Methods:** This cross-sectional study was conducted on 68 subjects Deutro Malay subrace consisting of 34 patients with Down syndrome and 34 non Down Syndrome. All samples were aged 18 to 25 years and have never received orthodontic treatment. Measurement of facial index were made by using spreading calipers. Then facial index was classified by Martin and Saller classification. The data were analyzed using chi square test. **Results:** There was statistically significant differences of facial index between between patients with Down syndrome and non Down syndrome. Facial index most commonly found in patients with Down syndrome was euryprosopic (82.36%) and in non Down syndrome was mesoprosopic (38.23%). Chi-square test showed significant differences in facial index between patients with Down syndrome and non Down syndrome ($P < 0.05$). **Conclusion:** There was difference in facial index between patients with Down Syndrome and non Down Syndrome in Deutro Malay subrace.

Keywords: Down Syndrome, facial index, Deutro Malay subrace.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sindrom Down merupakan kelainan kongenital yang disebabkan oleh ketidaknormalan jumlah kromosom, yakni terbentuknya kromosom 21 yang lebih dari normal.^{1,2} Kelainan kromosom 21 pada Sindrom Down mempengaruhi kondisi fisik dan mental diantaranya bisa menyebabkan penderitanya mengalami kelainan seperti kelainan jantung bawaan bisa mencapai 40-58%, kelainan pencernaan mencapai 4-10%, kelainan tiroid mencapai 28-40%, kelainan kraniofasial, dan retardasi mental akibat terhambatnya perkembangan kecerdasan dan psikomotor hampir dialami oleh semua penderita Sindrom Down.²⁻⁴

Keadaan mulut pada penderita Sindrom Down juga memiliki ciri khas tertentu, seperti bibir tebal, lidah tampak besar, kasar dan bercelah, menurunnya tekanan otot bibir dan pipi, *bruxism*, palatum sempit, dan *delayed teeth eruption*.⁵ *Delayed teeth eruption* adalah terganggunya pertumbuhan gigi baik decidui maupun permanen. Keterlambatan erupsi gigi terjadi dimulai dari usia 6 bulan sampai usia 9 tahun.⁶⁻⁷ Keterlambatan pertumbuhan pada kraniofasial juga terjadi dalam interval 27-28 minggu. Kelainan kraniofasial pada penderita Sindrom Down seperti brakisefali, tulang oksipital datar, fisura palpebralis yang miring, abnormalitas telinga

yaitu ukuran telinga lebih kecil dan letaknya lebih rendah, batang hidung datar, hipoplasia wajah tengah, lipatan epikantus, dan leher lebih pendek.^{2,8,9}

Gangguan pertumbuhan dan perkembangan kraniofasial dari penderita Sindrom Down tentu akan mempengaruhi indeks wajah penderitanya. Indeks wajah adalah ukuran rasio (dalam persen), dari panjang wajah dibagi lebar wajah (dalam persen), indeks wajah secara umum dibagi menjadi *euryrosopic*, *mesoprosopic*, dan *leptoprosopic*.¹⁰ Penderita Sindrom Down membutuhkan perawatan ortodonti untuk memperbaiki fungsi oklusi, untuk mengurangi derajat keparahan tampilan klinis dan meningkatkan kualitas hidup penderita. Rencana perawatan ortodonti pada penderita Sindrom Down juga mempertimbangkan nilai dari indeks wajah.^{2,8} Korelasi jenis wajah dan bentuk lengkung gigi dapat mempengaruhi perawatan secara klinis.¹¹ Setiap orang memiliki variasi lengkung gigi oleh sebab itu dokter harus memperkirakan besarnya ruang yang tersedia, stabilitas, dan estetika gigi. Bentuk lengkung gigi selalu diperhatikan karena prinsip dasar perawatan ortodonti adalah mempertahankan bentuk dasar lengkung gigi awal penderita sebelum dirawat dan diharapkan menjadi stabil setelah perawatan selesai.^{12,13}

Indeks wajah juga dapat dipengaruhi oleh berbagai macam variasi yang dimiliki masing-masing ras.¹⁴⁻²¹ Pembagian ras di dunia dapat diklasifikasikan dalam tiga kelompok besar yaitu ras Kaukasoid, Negroid, dan Mongoloid.²²⁻²⁵ Ras Kaukasoid dan Negroid cenderung memiliki tipe wajah *leptoprosopic*, sedangkan ras Mongoloid cenderung memiliki tipe wajah *euryprosopic*.^{22,23} Ras Mongoloid terdiri

dari Mongoloid Tionghoa dan Mongoloid Melayu. Mongoloid Melayu terbagi lagi menjadi Proto Melayu yang dikenal dengan istilah melayu tua dan Deutro Melayu yang dikenal dengan istilah melayu muda.²⁶⁻²⁸ Proto Melayu meliputi Batak, Gayo, Sasak dan Toraja.²⁶⁻³⁰ Deutro Melayu meliputi Aceh, Minangkabau, Sumatera Pesisir, Rejang Lebong, Palembang, Lampung, Jawa, Madura, Bali, Bugis, dan Manado pesisir.²⁶⁻³⁰

Penelitian mengenai indeks wajah sudah pernah dilakukan sebelumnya di negara Malaysia oleh Tahamida, hasilnya 39% sampel memiliki tipe wajah *hypereuryprosopic*, 28% sampel memiliki tipe wajah *mesoprosopic*, dan 33% sampel memiliki tipe wajah *leptoprosopic*.¹⁴ Penelitian mengenai perbandingan indeks wajah antara masyarakat Malaysia dan India juga pernah dilakukan oleh Vaishali, hasilnya masyarakat Malaysia lebih dominan *euryprosopic* dan India lebih dominan *mesoprosopic*.¹⁵ Penelitian tentang indeks wajah pada subras Proto Melayu dan Deutro Melayu belum pernah dilakukan. Subras Deutro Melayu lebih tersebar di Palembang daripada Proto Melayu. Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui apakah ada perbedaan nilai indeks wajah antara penderita Sindrom Down dan non Sindrom Down pada subras Deutro Melayu.

1.2 Rumusan Masalah

Adakah perbedaan nilai indeks wajah antara penderita Sindrom Down dan non Sindrom Down pada Subras Deutro Melayu?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi indeks wajah penderita Sindrom Down dan non Sindrom Down pada subras Deutro Melayu.
2. Menganalisis perbedaan nilai indeks wajah antara penderita Sindrom Down dan non Sindrom Down pada subras Deutro Melayu.

1.4. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai indeks wajah sudah pernah dilakukan sebelumnya di negara Malaysia oleh Tahamida.¹⁴ Penelitian mengenai perbandingan indeks wajah antara masyarakat India dan Malaysia juga telah dilakukan oleh Vaishali.¹⁵ Penelitian mengenai perbedaan nilai indeks wajah antara penderita Sindrom Down dan non Sindrom Down pada subras Deutro Melayu belum pernah dilakukan sebelumnya.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sebagai dasar pertimbangan untuk membantu menentukan rencana perawatan penderita Sindrom Down di bidang ortodonti yang ditinjau dari indeks wajah.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi di bidang ortodonti berkaitan dengan indeks wajah penderita Sindrom Down pada Subras Deutro Melayu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Clayton PE, Brown RS. Brook's clinical pediatric endocrinology. New York: Willey Black Well. 2009. p. 117.
2. Beattie RM, Champhion M. Essential revision notes in medicine for student. German: Pastest. 2012. p. 111-2.
3. Greenberg AM, Prein J. Craniomaxillofacial reconstructive and corrective bone surgery: principles of internal fixation using the AO/ASIF technique. Saint Louis: Springer. 2007. p. 50
4. Mcclatchey KD. Cincial laboratory medicine. Singapore: Mosby Year Book. 2002. p. 618-21.
5. Wanga Y, Zhaoa Y, Gea L. Delayed eruption of permanent teeth in an adolescent with Down's Syndrome: a case report. J Med Cases. 2015; 6(6): 277-8.
6. Peedikayil FC. Delayed tooth eruption. E Journal of Dentistry. 2011; 1(4): 27-9.
7. Leonelli ME, Cesar L, Nogara G. Dental anomalies in patients with Down Syndrome. Braz Dent J. 2007; 18(4): 346-50.
8. Alshawaf R, AlFaleh W. Craniofacial characteristics in Saudi Down's Syndrome. Saudi Arabia: Elsevier. 2011. 273-85.
9. Nielsen L, Tarkany R. Facial analysis in Down's Syndrome patients. Rev Gaucha Odontol. 2014; 62(1): 2-8.
10. Gurkeerat S. Textbook of orthodontics. 2nd ed. New Delhi: Jaypee. 2007. p. 27-9.
11. Anwar N, Fida M. Variability of arch forms in various vertical facial patterns. Journal of College of Physicians and Surgeons Pakistan. 2010; 20(9): 565-70.
12. Foster CM, Sunga E, Chuang CH. Relationship between dental arch width and vertical facial morphology in untreated adults. 2006. J Angle Orthod; 76(3): 441-5
13. Tajik I, Mushtaq N, Khan M. Arch forms among different angle classification. Pakistan Oral & Dental Journal. 2011; 31(1): 92-5.
14. Yesmin T, Thwin SS. A Study of facial index among Malay population. Journal of Anthropology. 2014; 10(1): 1-4.
15. Shetti VR, Pai SR, Sneha GK, Soumya P. Study of prosopic (facial) index of Indian and Malaysian students. Int. J. Morphol. 2011; 29(3): 1018-21.
16. Staka G, Disha M, Dragidella F. Cephalic and facial indices among Kosovo-Albanian population. Int. J. Morphol. 2013; 31(2): 468-72.
17. Calvin K, Susiana, Winsa H. Facial indices in Chinese ethnic students aged 20-22. Journal of Dentistry Indonesia. 2012; 19(1): 1-4
18. Dharap A. Facial anthropometry in an Arab population. Bahrain Medical Bulletin. 2013; 35(2): 1-8.
19. Calvin K. Facial in Chinese ethnic students aged 20-22. Journal of Dentistry Indonesia. 2012; 19(1): 1-4.

20. Jira C. Comparison of crown width/length ratio of six maxillary anterior teeth between different facial group in Bangladesh population. *International Medical Journal*. 2014; 21(1): 49-54.
21. Kathiravan, P. Cephalometric comparison of skeletal, dental, soft tissue, nose and chin prominence between Malaysian Indian and Malaysian Chinese. *International Medical Journal*. 2013; 20(3): 335- 41.
22. Rizia I, Syaifullah, Djong H. Cephalometry variation of ethnics in West Sumatra. *J. Bio. UA*. 2013; 2(2): 130-7.
23. Berg K, Bonham V, Boyer J. The use of racial, ethnic, and ancestral categories in human genetics research. *Am. J. Hum. Genet*. 2005; 77(1): 519–32.
24. Blumenfeld J. Racial identification in the skull and teeth. *Journal of Anthropology*. 2000; 8(4): 20-9.
25. Rushton JP. Race, evolution, and behavior: a life history perspective. London: Transaction Publisher. 2007; (96)8: p. 61-111.
26. Piazza A, Sforza C, Menozzi P. The history and geography of human genes. New York: Princeton. 2006; 7(1): p. 21-8.
27. Theddeus OH. Morphometry of Deutero Malay female nose. *Med J Indones*. 2009; 18(2): 120-23.
28. Glinka J, Koesbardiati T. Morfotipe wajah dan kepala indonesia: suatu usaha identifikasi variasi populasi. *Jurnal Anatomi Indonesia*. 2007; 2(1): 41-6.
29. Glinka J, Artaria MD, Koesbardiati T. Three different morphotypes in Indonesia. *Indonesian Journal of Anatomy*. 2007; 17(4): 245-53.
30. Koentjaraningrat. Pengantar ilmu antropologi. Jakarta: Rineka Cipta. 2013; 6(4): p. 210-15.
31. Dierssen M, Herault Y, Estivill X. Aneuploidy: from a physiological mechanism of variance to down syndrome. *Psyshiol Rev*. 2009; 3(1): 894.
32. John N, Ann K. Psikologi abnormal 9th ed. Jakarta: Rajawali Pers. 2010. p. 123-32.
33. Marci M, Lesperance MD. Cumming pediatric otolaryngology. New York: Elsevier. 2014. p. 33-9.
34. Brook CGD, Brown RS. Handbook of clinical pediatric endocrinology. London: Wiley Blackwell. 2007. p. 256-67.
35. Selikowitz M. Down syndrome facts 3rd ed. New york: Oxford University Press. 2008. p. 212-25.
36. Virgilio F, Ferrario, Dellavia C, Serrao G, Sforza C. Soft tissue facial angles in Down's syndrome subjects: a three-dimensional non-invasive study. *European Journal of Orthodontics*. 2005; (14)1: 355–62.
37. Deborah J, Fidler. The emerging down syndrome behavioral phenotype in early childhood implications for practice. Lippincott Williams. 2005; 18(2): 86.
38. A Myrelid, J Gustafsson, B Ollars, G Annerén. Growth charts for down's syndrome from birth to 18 years of age. *Arch Dis Child*. 2002. 87-97.

39. Baylis A. Head and neck embryology: An overview of development, growth and defect in the human fetus. New York: Honor Scholar. 2009. p. 223.
40. Singh V. Textbook of clinical embryology. India: Elsevier. 2012. p.110.
41. Sadler TW. Embriologi kedokteran langman alih bahasa Joko Suyono. Jakarta: EGC. 2009. p. 386-90.
42. Benson MT, Dalen K, Mancuso AA, Ker HH, Cacciarelli AA. Congenital anomalies of the branchial apparatus: embryology and pathologic anatomy. *Radiographics*. 2001; 12: p. 943-4.
43. Bishara SE. Textbook of orthodontics. America: Saunders. 2001. p. 17-20.
44. Shafique A. Arch form analyses: a comparison of two different methods. *Pakistan Oral & Dent Journal*. 2011; (31)2: 347-51.
45. Avery JK. Oral development and histology. 3th ed. Philadelphia: Mosby Elseveir; 2006. p. 27- 31, 61-7.
46. Kouskour T, Fragou N, Alexiou M. The genetic basis of craniofacial and dental abnormalities. *Zurich: Br Dent J*. 2011; 121(3): 640-4.
47. Moyers RE. Handbook of orthodontics 4th ed. Philadelphia: WB Saunders Company. 2008. p. 51-68.
48. Foster TD. Buku ajar orthodonsia III. Jakarta: EGC. 2006. p. 4-5.
49. Sulandjari JCP, Heryumani. Buku ajar orthodonsia I. Yogyakarta: Penerbit Universitas Gajah Mada; 2008. p. 25-39.
50. Enlow DH. Facial growth 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Company. 2006. p. 39-56.
51. Phulari BS. Orthodontics: principle and practice. New Delhi: Jaypee. 2011. p. 46-8.
52. Graber TM. Orthodontics principles and practice. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Company. 2002. p.156
53. Rossana R, Leslie P. Proposal for facial type determination based on anthropometry. *J Soc Bras Fonoaudiol*. 2011; 23(3): 195.
54. Catharino F, Martins T. Brachycephalic, dolichocephalic and mesocephalic: Is it appropriate to describe the face using skull patterns?. *Dental Press J Orthod*. 2013; 18(3): p.159-63.
55. Farkas, LG, Munro IR. Anthropometric facial proportions in Medicine. Springfield: Publisher. 2006. p. 117-20.
56. Sicher H. Oral anatomy 6th ed. St Louis: Mosby. 2005; 53(6): p. 1455-67.
57. Edler R, Agarwal P, Wertheim D, Greenhill D. The use of anthropometric proportion indices in the measurement of facial attractiveness. *European Journal of Orthodontics*. 2006; 37(1): 274–81.
58. Farkas LG, Kolar JC, Munro IR. Craniofacial disproportions in Apert's syndrome: an anthropometric study. *Craniofacial Journal*. 2005; 22(4): 253-65.
59. Farkas LG, Kolar JC, Munro IR. Surface morphology in Treacher Collins syndrome; an anthropometric study. *Craniofacial Journal*. 2005; 22(4): 266-75.

60. Kusuma ARK. Gangguan Pernapasan sebagai faktor ekstrinsik etiologi maloklusi. *Jurnal PDGI*. 2006. 1-19.
61. Maria K, Ellyeus, Sjahrudin L, Sudhana W, Koesoemahardja HD. Correlation craniofacial growth, body height, and cervical vertebrae maturation stages. *Journal of Dentistry Indonesia*. 2011; 18(3): 73-76.
62. Baum B. *The rise and fall of the Caucasian race: a political history of racial identity*. New York: New York University Press. 2006. 1-5.
63. Fernandes TMM, Sathler R. Comparison of mesiodistal tooth widths in Caucasian, African and Japanese individuals with Brazilian ancestry and normal occlusion. *Dental Press J Orthod*. 2013; 18(3): p.130-4.
64. Dahlan S. *Besar sampel dan cara pengambilan sampel*. Jakarta: Salemba Medika. 2007. p. 15-25.
65. Notoatmodjo S. *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta. 2010. p.13-9.
66. Calmorin LP. *Research thesis and writing methods* 2nd ed. Philipphine: Rex Book Store. 2007. p. 95-9.