

# HUBUNGAN DIMENSI VERTIKAL TULANG VERTEBRA SERVIKALIS DAN WAJAH PADA MAHASISWA KEDOKTERAN GIGI RAS DEUTRO-MELAYU

(RELATIONSHIP BETWEEN VERTICAL DIMENSION OF CERVICAL VERTEBRA BONE AND FACIAL PATTERN IN UNDERGRADUATE OF DENTAL USU STUDENTS OF DEUTRO-MALAY RACE)

Siti Bahirrah, Dea Philia Swastika

Departemen Ortodonti  
Fakultas Kedokteran Gigi, Sumatera Utara  
Jl. Alumni No.2 Kampus USU Medan

## Abstract

Growth of the cervical vertebrae influence the type of individual face. Research showed that individual with long neck have long face type and individual with a short neck have a short face type. The purpose of this study was to examine the relationship between the dimension of the cervical vertebrae and face in undergraduate dentistry students with Deutro-Malay race. This study used 50 photos lateral sefalometri obtained from dental school students Deutro-Malay race. This measurement used Karlson's method. The result showed that the mean vertical dimension of the cervical vertebrae is 81.99 mm and the mean vertical dimension of the face is 33.22°. In conclusion, that individual with long neck tend to have long face and the type of individual with short neck tend to have a short face type.

**Key words:** vertical dimension, cervical vertebrae, Deutro-Malay

## Abstrak

Pertumbuhan tulang vertebra servikalis mempengaruhi tipe wajah individu. Penelitian menunjukkan pada individu dengan leher yang panjang memiliki tipe wajah yang panjang dan individu dengan leher yang pendek ditemukan tipe wajah yang pendek. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat hubungan antara dimensi tulang vertebra servikalis dan wajah pada mahasiswa FKG USU Ras Deutro-Melayu. Penelitian ini menggunakan 50 foto sefalometri lateral yang diperoleh dari mahasiswa FKG USU ras Deutro-Melayu. Metode yang digunakan dalam pengukuran adalah metode Karlson. Hasil penelitian menunjukkan rerata dimensi vertikal tulang vertebra servikalis adalah 81,99 mm dan dimensi vertikal wajah 33,22°. Sebagai kesimpulan, individu dengan leher yang panjang memiliki tipe wajah yang panjang dan individu dengan leher pendek memiliki tipe wajah yang pendek.

**Kata kunci:** dimensi vertikal, tulang vertebra servikalis, Deutro-Melayu

## PENDAHULUAN

Tumbuh kembang merupakan proses yang berkesinambungan yang terjadi sejak intrauterin dan berlanjut hingga dewasa.<sup>1</sup> Kematangan seksual, umur kronologis, perkembangan gigi-geligi, tinggi badan, berat badan dan perkembangan skeletal merupakan hal yang biasa digunakan untuk mengidentifikasi tingkatan pertumbuhan.<sup>2</sup> Penilaian kematangan skeletal di bidang ortodonti adalah untuk mengevaluasi pertumbuhan kraniofasial.<sup>3</sup>

Dento-kraniofasial memiliki tiga arah pertumbuhan yaitu, arah antero posterior, lateral dan vertikal

yang menunjukkan perbedaan dalam durasi, potensi, kecepatan maupun percepatan pertumbuhan. Pertumbuhan wajah dalam arah vertikal terbagi dalam tiga bagian besar yaitu, wajah atas, tengah dan bawah. Bagian wajah yang sangat erat kaitannya di bidang ortodonti adalah wajah bagian bawah karena melibatkan keadaan gigi dan mulut.<sup>3</sup> Pemeriksaan terhadap pertumbuhan wajah dalam arah vertikal berperan dalam menegakkan diagnosis dan penyusunan rencana perawatan ortodonti.<sup>4</sup>

Analisis radiografi banyak digunakan secara luas untuk memperkirakan kematangan skeletal. Analisis radiografi dengan melihat kematangan tulang ver-

tebra servikalis lebih banyak digunakan dibandingkan *hand-wrist evaluation*. Tulang vertebra servikalis memiliki pengaruh dalam proses tumbuh kembang kraniofasial.<sup>5-7</sup> Penelitian Hasel dan Farman untuk menentukan potensi pertumbuhan pada pasien remaja, dapat digunakan radiografi sefalometri lateral dengan mengamati perubahan anatomi pada tulang leher sehingga maturasi tulang dapat terlihat.<sup>2,8</sup> Metode tersebut dikenal dengan *Cervical Vertebral Maturation Indeks* (CVMI) yaitu indikator yang digunakan pada analisis radiografi vertebra servikalis melalui kecekungan tepi bawah korpus, ketinggian korpus, dan bentuk tulang vertebra servikalis sehingga didapatkan informasi mengenai tingkat pertumbuhan dan maturasi skeletal seseorang. Hasel dan Farman serta Lamparski mengembangkan metode ini kedalam enam tahap maturasi dan menganalisis perubahan bentuk dan ukuran korpus vertebra servikalis kedua, ketiga, dan keempat disebabkan karena hanya CV<sub>2</sub> hingga CV<sub>4</sub> yang dapat terlihat saat pasien menggunakan alat pelindung radiasi.<sup>1,2,6</sup>

Baccetti dkk. menggunakan tulang vertebra servikalis kedua hingga keempat (CV<sub>2</sub>-CV<sub>4</sub>) untuk melihat pertumbuhan maksimum mandibula. Hasil penelitian menunjukkan pada enam tahapan maturasi vertebra servikalis, CV<sub>1</sub>-CV<sub>2</sub> merupakan tahap pra-puncak pertumbuhan mandibula, CV<sub>3</sub>-CV<sub>4</sub> merupakan tahap puncak pertumbuhan mandibula. Penelitian menyimpulkan bahwa metode CVMI dapat menjadi alat diagnostik yang kuat di bidang ortodonti.<sup>9</sup>

Hasil penelitian Beni Solow dan Andrew Sandham menunjukkan pada subjek dewasa dengan sudut kranio servikal yang kecil memperlihatkan tinggi wajah anterior yang kecil serta inklinasi *mandibular plane* yang kecil dan sebaliknya pada subjek dewasa dengan sudut kranio servikal yang besar.<sup>10</sup>

Karlsen meneliti hubungan perkembangan vertikal dari tulang vertebra servikalis dengan pola wajah dari sefalogram lateral pada populasi *Oslo Growth Material* departemen Ortodonti, *University of Oslo*, Norwegia. Penelitian tersebut bertujuan untuk melihat pertumbuhan tulang vertebra servikalis dihubungkan dengan pola wajah dalam arah vertikal dengan subjeknya adalah individu berusia 6 sampai 15 tahun yang dibagi kedalam dua kelompok, yaitu kelompok dengan sudut MP-SN kecil ( $\leq 25^\circ$ ) dan kelompok dengan sudut MP-SN yang besar ( $\geq 35^\circ$ ).

Hasil penelitian yang dilakukan Karlsen menunjukkan pada subjek yang memiliki leher panjang ditemukan tipe wajah pendek, sedangkan pada subjek dengan leher yang pendek ditemukan memiliki tipe wajah panjang pada anak usia 6 tahun, sedangkan pada usia 12-15 didapat leher yang panjang

pada wajah yang panjang dan sebaliknya.<sup>11</sup>

Soli meneliti hal yang sama dengan menggunakan metode Karlsen pada mahasiswa FKG USU tanpa dilakukan pengelompokan ras, memperlihatkan pada individu yang memiliki leher panjang ditemukan tipe wajah yang pendek dan pada individu leher pendek ditemukan tipe wajah yang panjang. Hasil penelitian Alifina pada mahasiswa FKG USU ras Deutro-Melayu menggunakan metode Karlsen mendukung hasil penelitian Karlsen.<sup>12,13</sup>

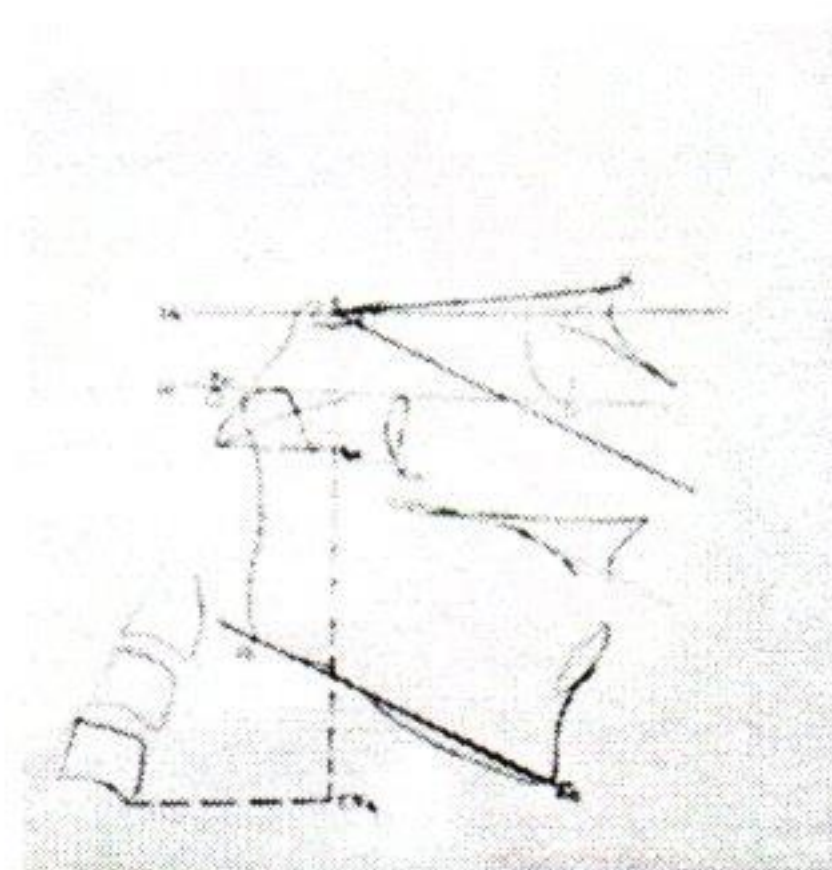
Indonesia terdiri atas berbagai macam ras, sebagian besar penduduk Indonesia termasuk ras *Paleo-mongoloid* atau ras Deutro-Melayu. Badan Pusat Statistik (BPS) menyatakan di Sumatera Utara terdapat 12 etnis dan sebesar 43% termasuk ras Deutro-Melayu.<sup>14,15</sup>

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui rerata dimensi vertikal tulang vertebra servikalis dan wajah serta hubungannya pada mahasiswa ras Deutro-Melayu.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Besar sampel yang digunakan sefalometri lateral yaitu 23 laki-laki dan 27 perempuan yang sesuai dengan kriteria inklusi.

Pengumpulan data dilakukan dalam beberapa tahap. Setelah pengumpulan foto sefalogram lateral mahasiswa FKG USU ras Deutro-Melayu yang memenuhi kriteria inklusi, kemudian dilakukan penapakan sefalogram lateral dan pengukuran dimensi vertikal tulang vertebra servikalis dan wajah dengan menentukan titik referensi yaitu, S, N, Ba, CV<sub>4</sub>, Gn, Go, Por dan Or. Selanjutnya dilakukan penentuan garis dan bidang, yaitu garis mandibular plane (MP), sella ke nasion, porion ke orbital. Tarik garis tegak lurus dari S terhadap garis Po-Or. Proyeksikan titik Ba dan CV<sub>4</sub> ke garis tersebut. Garis S-N diproyeksikan tegak lurus terhadap MP sehingga membentuk sudut. Ukur sudut tersebut dengan menggunakan busur.



Gambar 1. Pengukuran pada *tracing* sefalogram lateral

Dihitung rerata dan standar deviasi dimensi vertikal tulang vertebra servikalis dan dimensi vertikal wajah pada semua sampel. Analisis hubungan antara dimensi vertikal tulang vertebra servikalis dengan dimensi vertikal wajah. Jika distribusi data kedua kelompok normal, maka analisis yang digunakan korelasi Pearson, tetapi jika distribusi salah satu atau kedua kelompok tidak normal, analisis yang digunakan adalah korelasi Spearman.

## HASIL

Hasil pengukuran BaCV<sub>4</sub> yaitu dimensi vertikal tulang vertebra servikalis pada penelitian ini diperoleh rerata sebesar 81,99 ± 6,40 mm. Pada mahasiswa laki-laki diperoleh rerata sebesar 85,74 ± 5,23 mm dan pada mahasiswa perempuan 78,79 ± 5,57 mm (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata ukuran dimensi vertikal tulang vertebra servikalis pada mahasiswa FKG USU ras Deutro-Melayu berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	BaCV <sub>4</sub>	
	Rerata (mm)	Standar Deviasi
Laki-laki	85,74	5,23
Perempuan	78,79	5,57
Total	81,99	6,40

Hasil pengukuran MP-SN yaitu dimensi vertikal wajah pada mahasiswa FKG USU diperoleh rerata sebesar 33,22° ± 4,54. Rerata dimensi vertikal wajah pada mahasiswa laki-laki sebesar 33,52° ± 4,5 dan pada mahasiswa perempuan sebesar 32,96° ± 4,51 (Tabel 2).

Tabel 2. Rerata ukuran dimensi vertikal wajah pada mahasiswa FKG USU ras Deutro-Melayu berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	MP-SN	
	Rerata (°)	Standard Deviasi
Laki-laki	33,52	4,15
Perempuan	32,96	4,91
Total	33,22	4,54

Hasil uji korelasi Pearson's antara dimensi vertikal tulang vertebra servikalis dengan wajah adalah sebesar 0,040. Hal ini menunjukkan kekuatan korelasinya sangat lemah dengan nilai signifikan (p) yang tidak bermakna yaitu 0,781. Hasil penelitian korelasi bernilai positif yang berarti semakin besar dimensi vertikal tulang vertebra servikalis maka semakin besar dimensi vertikal wajah.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan nilai rerata dimensi vertikal tulang vertebra servikalis yang didapat pada penelitian ini sebesar 81,99 mm ± 6,4 mm dan Tabel 3 menunjukkan rerata dimensi vertikal wajah sebesar 33,22° ± 4,54. Penelitian Karlsen menunjukkan rerata BaCV<sub>4</sub> pada anak usia 12 tahun di *Oslo Growth Material* sebesar 74,9 mm pada sudut MP-SN yang kecil dan 76,1 mm pada sudut MP-SN yang besar dan pada usia 15 tahun sebesar 83,5 mm pada sudut MP-SN yang yang kecil dan 82,7 pada sudut MP-SN yang besar. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan, pada penelitian ini sampel yang digunakan minimal berusia 18 tahun saat tumbuh kembang sudah selesai sedangkan Karlsen pada anak usia 12 tahun dan 15 tahun saat masih berlangsungnya tumbuh kembang.

Hasil rerata dimensi vertikal tulang vertebra servikalis tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Alifina mengenai hubungan dimensi vertikal tulang vertebra servikalis dengan lebar lengkung rahang pada mahasiswa FKG USU ras Deutro-Melayu. Alifina memperoleh rerata BaCV<sub>4</sub> sebesar 80,64 mm ± 2,32. Hasil rerata dimensi vertikal wajah tidak berbeda jauh dengan penelitian sebelumnya, yaitu penelitian Febryana yang memperoleh rerata sudut MP-SN pada mahasiswa FKG USU ras Deutro-Melayu sebesar 30,80°. <sup>11,13,26</sup>

Pertumbuhan tulang vertebra servikalis mengalami peningkatan setiap tahunnya, berdasarkan hasil penelitian Bench tulang vertebra servikalis kedua hingga kelima mengalami peningkatan yang konsisten setiap tahunnya yaitu rerata 2,1 mm, 2,2 mm, 2,9 mm, dan 3,2 mm pada usia 7-12 tahun dan pada usia 12-18 tahun tulang vertebra servikalis kedua, ketiga, keempat dan kelima mengalami peningkatan yang setiap tahunnya yaitu rerata 1,2 mm, 1,6 mm, 2,3 mm dan 2,5 mm pertahun. <sup>20</sup>

Tabel 1 menunjukkan perbedaan rerata dimensi vertikal tulang vertebra servikalis yang dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin. Laki-laki memiliki rerata dimensi vertikal tulang vertebra servikalis sebesar 85,73 mm lebih besar dibandingkan rerata perempuan yaitu sebesar 78,79 mm. Tabel 2 menunjukkan rerata dimensi vertikal wajah pada laki-laki sebesar 33,52° dan 32,96° pada perempuan. Hal ini sesuai dengan beberapa studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pertumbuhan kraniofasial pada laki-laki dan perempuan. <sup>26</sup>

Pertumbuhan kraniofasial memiliki hubungan dengan tahapan tulang vertebra servikalis. Masa puncak pertumbuhan pada perempuan dimulai pada usia 11-12 tahun dan laki-laki 12 tahun pada ras

Deutro-Melayu. Spear menyatakan bahwa energi dan protein berhubungan erat dengan pola pertumbuhan dibandingkan usia kronologi.<sup>26</sup> Suatu penelitian menunjukkan bahwa peningkatan pertumbuhan fasial pada masa pubertas terjadi sembilan bulan setelah pertumbuhan tinggi badan, sehingga pertumbuhan fasial maksimal tercapai jika pertumbuhan tinggi badan maksimal. Bench menyatakan, mencapai usia 18 tahun pertumbuhan perempuan mulai berkurang dan bahkan berhenti dibandingkan laki-laki. Perbedaan antara laki-laki dan perempuan yaitu, pertumbuhan leher pada laki-laki tiga kali lebih besar dibandingkan perempuan. Hal itu yang menyebabkan leher laki-laki secara keseluruhan lebih panjang dibandingkan perempuan pada ras Deutro-Melayu.<sup>19</sup>

Hasil korelasi Pearson's antara dimensi vertikal tulang vertebra servikalis dengan wajah sebesar 0,040. Hal ini menunjukkan korelasi sangat lemah dengan nilai signifikan (p) yang tidak bermakna yaitu 0,781.

Soli melakukan penelitian tentang hubungan dimensi vertikal tulang vertebra servikalis dengan pola wajah pada mahasiswa FKG USU tanpa dilakukan pengelompokan ras menunjukkan hasil penelitian yang berbeda. Pada penelitiannya menunjukkan korelasi yang berlawanan yang artinya semakin besar nilai dimensi vertikal tulang vertebra servikalis maka semakin kecil dimensi vertikal wajah terutama pada tinggi wajah anterior bagian bawah. Hasil penelitian menunjukkan rerata dimensi vertikal tulang vertebra servikalis sebesar 80,56 mm dan standar deviasi 4,97 dan rerata dimensi vertikal wajah sebesar 28° dengan standar deviasi 5,29.<sup>11</sup>

Penelitian Bench menunjukkan pada individu dengan tipe wajah pendek atau persegi jarang ditemukan mempunyai leher yang panjang<sup>19</sup> dan penelitian ini diperkuat oleh hasil penelitian Karlsen yang menunjukkan tidak terdapatnya hubungan antara pertumbuhan tulang vertebra servikalis dengan dimensi vertikal wajah pada anak usia 6 hingga 12 tahun, ditemukan tipe wajah panjang pada anak dengan tulang vertebra servikalis yang relatif pendek dan sebaliknya pada anak usia 6 tahun, sedangkan pada usia 12-15 tahun hasil penelitian Karlsen menunjukkan hubungan yang searah antara kedua variabel tersebut yang artinya pada individu dengan tulang vertebra servikalis yang panjang ditemukan tipe wajah yang panjang dan pada individu dengan tulang vertebra servikalis yang pendek ditemukan tipe wajah yang pendek. Variasi maturasi skeletal juga dipengaruhi oleh usia, etnis, iklim, sosial ekonomi dan urbanisasi.<sup>1,10</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa individu yang memiliki leher panjang cenderung memiliki tipe wajah panjang dan individu dengan leher pen-

dek memiliki tipe wajah yang cenderung pendek. Hal ini sesuai dengan hasil yang diperoleh para peneliti yang ditandai oleh adanya korelasi positif antara dimensi vertikal tulang vertebra servikalis dengan dimensi vertikal wajah. Kesimpulannya, semakin besar nilai dimensi vertikal tulang vertebra servikalis maka semakin besar dimensi vertikal wajah. Semakin kecil nilai dimensi vertikal tulang vertebra servikalis maka semakin kecil dimensi vertikal wajah. Penelitian lebih lanjut masih perlu dilakukan dengan pengelompokan subjek berdasarkan maloklusi, jenis kelamin, usia dan ras yang lain serta penambahan jumlah sampel yang lebih besar untuk mendapatkan validitas data yang lebih tinggi.

#### Daftar Pustaka

1. Purbaningsih M, Chusida A, Soegeng BH. Penentuan usia growth spurt pubertal mandibula perempuan berdasarkan cervical vertebral maturation indicators. *Jurnal PDGI* 2012; 61(1): 15-19.
2. Nassar AS. The relationships between cervical vertebral maturation and dental calcification among Malays. Tesis. Malaysia. Universitas Sains Malaysia, 2008.
3. Sudarso ISR. Masalah dan solusi kedokteran gigi anak dalam tindakan ortodontik di era globalisasi. Pidato Pengukuhan Jabatan Gurur Besar FKG UGM. Universitas Gajah Mada. 2003.
4. Santiago RC, Costa LFM, Vitral RWF, dkk. Cervical vertebral maturation as a biologic indicator of skeletal maturity. *Angle Orthodontist* 2012; 82(6): 1123-31.
5. Chen L, Xu T, Jiang J, Zhang X, Lin J. Quantitative cervical vertebral maturation assesment in adolescents with normal occlusion: a mixed longitudinal study. *Am J Orthod* 2008; 134(6): 720.e1.
6. Harry DR, Sandy J. Orthodontic part 2: patient assessment and examination I. *British Dent J* 2003; 195(9): 489-492.
7. Mourelle R, Barberia E, Gallardo N, Lucavechi T. Correlation between dental maturation and bone growth markers in paediatric patients. *European J Paediatric Dentistry* 2005; 1: 23-9.
8. Baccetti T, Franchi L, McNamara J. The cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of optimal treatment timing in dento-facial orthopedics. *Semin Orthod* 2005; 11: 119-29.
9. Solow B, Andrew S. Cranio-cervical: a factor in the development function of the dentofacial structures. *European J Orthod* 2002; 24: 447-51.
10. Karlsen AT. Association between vertical development of the cervical spine and the face in subjects with varying vertical facial patterns. *Am J Orthod* 2004; 125(5): 597-606.
11. Tambunan SN. Hubungan dimensi vertikal tulang vertebra servikalis dan pola wajah pada mahasiswa FKG USU. Skripsi. FKG USU, 2011.

12. Priandini A. Hubungan dimensi vertikal tulang vertebra servikalis dengan lebar lengkung gigi pada mahasiswa FKG USU ras Deutro-Melayu. Medan: FKG USU, 2011.
13. Hidayat AR. Kajian etnik pemilih pilkada Sumut. 17 April 2008. [http:// tekno. kompas. com/ read/ 2008/ 04 /17/ 18184958/ kajian. etnik. pemilih. Pil- kada. Sumut.](http://tekno.kompas.com/read/2008/04/17/18184958/kajian.etnik.pemilih.Pilkada.Sumut) (11 Juli 2013).
14. Daldjoeni N. Ras-ras umat manusia (biogeografis, kulturhistoris, sosiopolitis). Bandung: PT. Citra Aditya Bakti, 1991: 189-93.
15. Basciftci FA, Uysal T, Buyukerkmen A. Craniofacial structure of Anatolian Turkish adults with normal occlusions and well balanced faces. *Am J Orthod* 2004; 125(3): 366-72.
16. Bartleby. The cervical vertebrae. [http:// barletby. com/ refrence/gray/subjects/ subject/21.](http://barletby.com/reference/gray/subjects/subject/21) (4 Juli 2013).
17. Windsor RE. Cervical spine anatomy. 9 April 2013. [http:// emedicine. medscape. com/ article/ 1948797- overview.](http://emedicine.medscape.com/article/1948797-overview) (4 Juli 2013).
18. Parkinson R. Anatomy of cervical vertebra. [http:// innerbody. com/ anatomy/ skeletal/ cervical- ver- tebra.](http://innerbody.com/anatomy/skeletal/cervical-vertebra) (4 Juli 2013).
19. Bench RW. Growth of the cervical vertebrae as related to tongue, face, and denture behaviour. *Am J Orthod Dentofac* 1963; 49: 183-214.
20. Vaden JL, Pearson LE. Diagnosis of the vertical dimension. *Semin Orthod* 2002; 8:120-9.
21. Foster TD. Buku ajar orthodonsia. Alih Bahasa. Yuwono L. Jakarta: EGC, 2012: 288.
22. Karlsten AT. Association between facial height development and mandibular growth rotation in low and high MP-SN angle faces: a longitudinal study. *Angle Orthodontist* 1997; 67(2): 103-110.
23. Yukino. Kadaan Penduduk Indonesia. 10 November 2012 [http:// yukinono. blogspot. com/ 2012/ 10/ keadaan-penduduk-indonesia.html.](http://yukinono.blogspot.com/2012/10/keadaan-penduduk-indonesia.html) (11 Juli 2013).
24. University of Southern California, Adult health. [http:// usc. edu/ studentaffair/ healthcenter/ adolhealth/ content/ al.html](http://usc.edu/studentaffair/healthcenter/adolhealth/content/al.html) (1 November 2013).
25. Rajagukguk F. Nilai sefalometri pada mahasiswa FKG USU ras Deutro-Melayu. Medan: FKG USU, 2013.
26. Ellyeus MK, Sjahruddin L, Sudhana W, Koesomahardja HD. Correlation craniofacial growth, body height and cervical vertebrae maturation stages. *J of Dentistry Indonesia* 2011; 18 (3): 73-76.