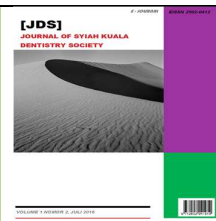




[JDS]
**JOURNAL OF SYIAH KUALA
DENTISTRY SOCIETY**

Journal Homepage : <http://jurnal.unsyiah.ac.id/JDS/>
E-ISSN : 2502-0112



**PROPORSI TINGGI WAJAH PADA RELASI MOLAR KLAS I DAN KLAS II DIVISI 2
ANGLE MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS SYIAH
KUALA**

Ifwandi^{1*}, Liana Rahmayani¹, Ayu Maylanda²

¹ Staf pengajar Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Syiah Kuala

² Program Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Syiah Kuala

Abstract

The vertical dimension is height of the vertical face which can be measured based on assesment of facial height proportion. Facial height proportion divided into upper and lower. A normal of upper and lower facial height proportion is 50%. Dental malocclusion is a deviate relation between teeth and this can be affect the height of a person's face. Angle classification is the most classification which commonly used nowadays. Angle classify based on relation between maxilla and mandible first molar. A lower facial height proportion in molar relation class II division 2 is smaller than class I. This is because the molar relation class II division 2 has a deep bite as a result of upwards and forwards mandibular growth. This research is a descriptive survey that aims to see ilustration facial height proportion in molar relation class I and class II division 2 Angle in Student Faculty of Dentistry Syiah Kuala University. The subjects of this study was consists of 133 subjects with molar relation class I and 6 subjects with molar relation class II division 2 which selection using purposive sampling. Measuring facial height proportion was used sliding digital caliper which measured from glabella to menton point. The result of this study shown that average upper facial height proportion in molar relation class I is 47,03% and class II division 2 is 48,15%. While, average lower facial height proportion in molar relation class I is 52,97% and class II division 2 is 51,84%.

Keywords : vertical dimension, facial height proportion and molar relation

PENDAHULUAN

Menurut *The Glossary of Prosthodontics Terms*, pengertian dimensi vertikal adalah jarak antara 2 tanda anatomis, yang terdiri dari 1 titik pada daerah yang tidak bergerak dan titik lainnya pada daerah anatomis yang dapat bergerak (biasanya pada ujung hidung dan dagu).¹

Komponen pembentuk dimensi vertikal wajah adalah pertumbuhan maksila dan mandibula serta perkembangan prosesus alveolaris sebagai akibat dari erupsi gigi geligi. Pertumbuhan tinggi wajah dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain ras, genetik, jenis kelamin, usia, status gizi dan penyakit.²

Secara garis besar terdapat dua metode dalam menentukan dimensi vertikal yaitu metode mekanik dan fisiologik. Salah satu metode mekanik yang dapat digunakan adalah pengukuran wajah dengan cara mengukur jarak dari dasar dagu ke dasar hidung.^{3,4}

* Corresponding author
Email address : gucci_drg@gmail.com

Selain itu, dimensi vertikal wajah dapat dihitung berdasarkan penilaian proporsi wajah. Penilaian proporsi wajah dikelompokkan menjadi tinggi wajah bagian atas dan wajah bagian bawah.⁵⁻⁷ Tinggi wajah anterior bagian atas merupakan jarak dari dasar hidung (*subnasal*) ke titik diantara dua alis (*glabella*). Titik wajah anterior bagian bawah merupakan jarak dari pangkal dagu (*menton*) ke dasar hidung (*subnasal*).⁸⁻¹⁰

Berbagai metode telah banyak digunakan untuk mengukur karakteristik wajah seperti antropometri, fotometri dan radiograf sefalometri.¹¹ Antropometri merupakan metode yang sering digunakan oleh antropologis serta klinisi untuk mengukur proporsi wajah.^{7,12} Tinggi wajah baik wajah bagian atas maupun bagian bawah merupakan salah satu studi yang dipelajari dalam antropometri khususnya fasial.^{13,14}

Selama beberapa tahun, studi telah dilakukan untuk mengetahui proporsi tinggi wajah pada populasi yang berbeda. Proporsi tinggi wajah bervariasi di seluruh belahan dunia pada berbagai populasi yang berdasarkan umur, ras dan jenis kelamin. Farkas dkk, melakukan penelitian proporsi tinggi wajah pada wanita kulit putih dari hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa tinggi wajah atas dan bawah pada wanita kulit putih hampir sama.¹⁵ Selain itu, Riveiro PF dkk melakukan penelitian proporsi tinggi wajah pada subjek pria dan wanita, dari hasil penelitiannya dapat disimpulkan proporsi tinggi wajah pria lebih besar dari pada wanita dengan proporsi tinggi wajah atas dan wajah bawah adalah 1:1.¹⁶

Secara tidak langsung maloklusi dapat mempengaruhi tinggi wajah. Maloklusi adalah hubungan yang menyimpang antara gigi geligi rahang atas dan rahang bawah.¹⁷ Penyebab maloklusi ini bersifat multifaktorial dan hampir tidak pernah memiliki satu penyebab yang spesifik.¹⁸ Sistem klasifikasi maloklusi telah banyak diperkenalkan seperti klasifikasi maloklusi oleh Angle, Bennette dan Simon.^{19,20} Klasifikasi Angle merupakan sistem klasifikasi yang paling sering digunakan hingga saat ini. Angle mengklasifikasikan maloklusi berdasarkan relasi gigi molar pertama maksila dan mandibula.²¹

Penelitian pada kelompok maloklusi pernah dilakukan sebelumnya oleh Qamar dkk. Qamar dkk melakukan penelitian proporsi tinggi wajah pada kelompok maloklusi klas I dan klas II divisi 2, dari hasil penelitiannya didapatkan pada kelompok maloklusi klas II divisi 2 memiliki proporsi tinggi wajah bawah yang lebih kecil yaitu $(52,8\% \pm 1.4\%)$ dibandingkan dengan kelompok maloklusi klas I $(57,2\% \pm 1.7\%)$.^{22,23} Hal ini disebabkan karena pada maloklusi klas II divisi 2 yang terbentuk *deep bite*, rotasi pertumbuhan mandibula berlawanan arah jarum jam yang akan mengarahkan mandibula tumbuh ke atas dan ke depan sehingga tinggi wajah bawah cenderung lebih pendek. Berdasarkan hal tersebut, maka pengukuran total tinggi wajah anterior pada kasus *deep bite* akan lebih kecil.^{24,25}

BAHAN DAN METODE

Populasi penelitian ini adalah semua mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Syiah Kuala yang masih terdaftar dan aktif dari angkatan 2012-2014. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Syiah Kuala yang telah disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan subjek penelitian dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu memilih subjek diantara populasi berdasarkan kategori atau sifat yang diinginkan peneliti kemudian peneliti menentukan jumlah subjek secara proporsional. Kriteria Inklusi penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Syiah Kuala angkatan 2012-2014, relasi molar klas I Angle, relasi molar klas II divisi 2 Angle dan gigi permanen lengkap (kecuali molar tiga). Kriteria Eksklusi penelitian ini adalah riwayat fraktur/trauma wajah, memiliki asimetris wajah, pernah/sedang dirawat ortodonti, subjek menolak berpartisipasi.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan mengisi lembar seleksi subjek penelitian dan pengukuran tinggi wajah secara langsung pada wajah subjek penelitian. Alat dan bahan yang dibutuhkan adalah kaliper geser digital,

alat tulis, kalkulator, spidol, kaca mulut, masker, selotip dan *handscoon*.

Cara Kerja Penelitian

Kalibrasi dilakukan pada penelitian yang melibatkan pemeriksa lebih dari satu orang. Kalibrasi merupakan latihan penyesuaian antar pemeriksa dengan cara para pemeriksa memeriksa 10-15 orang yang sama, hasil pemeriksaan dicocokkan. Kalibrasi dilakukan sebelum pelaksanaan pengumpulan data.^{21,22} Kalibrasi (penyesuaian) yang diperlukan dalam penelitian ini adalah cara pengukuran, posisi pengukuran dan pembacaan hasil pengukuran.

Pengumpulan Data dan Seleksi Subjek

Dilakukan pendataan pada seluruh mahasiswa dengan mengisi lembar seleksi subjek penelitian. Selanjutnya, peneliti menyeleksi subjek yang sesuai dengan kriteria inklusi (seleksi subjek I). Subjek yang sesuai dengan kriteria inklusi diminta persetujuan untuk pemeriksaan maloklusi dan pengukuran tinggi wajah dengan mengisi *informed consent*, kemudian subjek yang menyetujui *informed consent* akan dilakukan pemeriksaan maloklusi. Selanjutnya, dilakukan seleksi subjek II (seleksi subjek maloklusi) dan dilakukan pengukuran tinggi wajah.

Cara Pengukuran

Subjek diinstruksikan duduk dengan kepala tegak dan wajah menghadap ke depan. Tentukan titik *landmarks* (*glabella, subnasal dan menton*) pada wajah subjek dengan cara memberikan tanda seperti titik dengan menggunakan spidol. Setelah titik *glabella* (G), *subnasal* (Sn) dan *menton* (Me) ditentukan, untuk wajah bagian atas jarum kaliper dipegang pada titik G kemudian dengan tangan kanan digeser dari bawah ke atas sampai ujungnya mengenai titik Sn dan catat hasil pengukurannya. Pengukuran wajah bagian bawah dilakukan dengan memegang kaliper pada titik Sn dan digeser dari bawah ke atas sampai ujungnya mengenai titik Me.

HASIL

Tabel 1. Distribusi frekuensi subjek penelitian

| Relasi Molar | Tahun Angkatan | | | | Jumlah Subjek | Persentase (%) |
|------------------|----------------|------|------|------|---------------|----------------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | | |
| Klas I | 46 | 29 | 25 | 33 | 133 | 95,7 |
| Klas II divisi 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 | 4,3 |
| Total | 49 | 30 | 26 | 34 | 139 | 100 |

Tabel 1. menunjukkan jumlah subjek dengan relasi molar klas I Angle dari angkatan 2012 yaitu 46 orang, angkatan 2013 yaitu 29 orang, angkatan 2014 yaitu 25 orang dan angkatan 2015 yaitu 33 orang sehingga didapatkan jumlah subjek dengan relasi molar klas I Angle dari seluruh angkatan adalah 133 orang dengan persentase 95,7%. Sedangkan jumlah subjek dengan relasi molar klas II divisi 2 Angle dari angkatan 2012 yaitu 3 orang, angkatan 2013 yaitu 1 orang, angkatan 2014 yaitu 1 orang dan angkatan 2015 yaitu 1 orang sehingga didapatkan jumlah subjek dengan relasi molar klas II divisi 2 Angle dari seluruh angkatan adalah 6 orang dengan persentase 4,3%.

Tabel 2. Distribusi frekuensi proporsi tinggi wajah atas pada relasi molar Klas I dan Klas II divisi 2 Angle

| Relasi Molar | Proporsi Tinggi Wajah Atas (G-Sn) | | | | |
|------------------|-----------------------------------|------|-----|-------|-------|
| | Rata-Rata | SD | N | Min | Max |
| Klas I | 47,03 | 2,29 | 133 | 41,09 | 54,76 |
| Klas II divisi 2 | 48,15 | 1,47 | 6 | 46,27 | 49,57 |

Berdasarkan tabel 2. diperoleh nilai rata-rata proporsi tinggi wajah atas pada relasi molar klas I Angle adalah 47,03, dengan standar deviasi 2,29, nilai minimum adalah 41,09 dan nilai maksimum adalah 54,76. Nilai rata-rata proporsi tinggi wajah atas pada relasi molar klas II divisi 2 Angle adalah 48,15,

dengan standar deviasi 1,47, nilai minimum 46,27 dan nilai maksimum 49,57.

Tabel 3. Distribusi frekuensi proporsi tinggi wajah bawah pada relasi molar Klas I dan Klas II divisi 2 Angle

| Relasi Molar | Proporsi Tinggi Wajah Bawah (Sn-Me) | | | | |
|------------------|-------------------------------------|------|-----|-------|-------|
| | Rata-Rata | SD | N | Min | Max |
| Klas I | 52,97 | 2,29 | 133 | 45,24 | 58,91 |
| Klas II divisi 2 | 51,84 | 1,47 | 6 | 50,43 | 53,73 |

Berdasarkan tabel 2. diperoleh nilai rata-rata proporsi tinggi wajah bawah pada relasi molar klas I Angle adalah 52,97, dengan standar deviasi 2,29, nilai minimum adalah 45,24 dan nilai maksimum adalah 58,91. Nilai rata-rata proporsi tinggi wajah bawah pada relasi molar klas II divisi 2 Angle adalah 51,84, dengan standar deviasi 1,47, nilai minimum 50,43 dan nilai maksimum 53,73.

Tabel 4. Distribusi frekuensi proporsi tinggi wajah atas berdasarkan jenis kelamin

| Jenis Kelamin | Proporsi Tinggi Wajah Atas (G-Sn) | | | | |
|---------------|-----------------------------------|------|-----|-------|-------|
| | Rata-Rata | SD | N | Min | Max |
| Pria | 47,41 | 2,35 | 30 | 41,09 | 50,59 |
| Wanita | 45,84 | 2,13 | 109 | 41,44 | 54,76 |

Berdasarkan tabel 4. diperoleh nilai rata-rata proporsi tinggi wajah atas pada pria adalah 47,41, dengan standar deviasi 2,35, nilai minimum adalah 41,09 dan nilai maksimum adalah 50,59. Nilai rata-rata proporsi tinggi wajah atas pada subjek wanita adalah 45,84, dengan standar deviasi 2,13, nilai minimum 41,44 dan nilai maksimum 54,76.

Tabel 5. Distribusi frekuensi proporsi tinggi wajah bawah berdasarkan jenis kelamin

| Jenis Kelamin | Proporsi Tinggi Wajah Bawah (Sn-Me) | | | | |
|---------------|-------------------------------------|------|-----|-------|-------|
| | Rata-Rata | SD | N | Min | Max |
| Pria | 54,16 | 2,35 | 30 | 49,41 | 58,91 |
| Wanita | 52,59 | 2,13 | 109 | 45,24 | 58,56 |

Berdasarkan tabel 5. diperoleh nilai rata-rata proporsi tinggi wajah bawah pada pria adalah 54,16, dengan standar deviasi 2,35, nilai minimum adalah 49,41 dan nilai maksimum adalah 58,91. Nilai rata-rata proporsi tinggi wajah atas pada subjek wanita adalah 52,59, dengan standar deviasi 2,13, nilai minimum 45,24 dan nilai maksimum 58,56.

PEMBAHASAN

Pertumbuhan wajah manusia meliputi pertumbuhan ke arah vertikal, anteroposterior dan lateral. Pertumbuhan ke arah vertikal atau dimensi vertikal wajah adalah tinggi vertikal dari wajah yang dipengaruhi oleh variasi wajah setiap individu.^{23,24} Dimensi vertikal dapat dihitung berdasarkan penilaian proporsi wajah dan penentuan proporsi wajah ini menjadi salah satu metode untuk mengetahui proporsi estetika dan keharmonisan wajah.²⁴

Langkah pertama untuk menganalisis proporsi wajah adalah dengan melakukan pemeriksaan wajah dari pandangan frontal. Proporsi wajah dibagi menjadi dua yaitu proporsi horizontal dan proporsi vertikal wajah. Proporsi vertikal wajah dibagi menjadi tiga bagian, yaitu sepertiga atas (*trichion-glabella*), sepertiga tengah (*glabella - subnasal*) dan sepertiga bawah (*subnasal-menton*).

Secara umum tinggi wajah tengah disebut juga sebagai tinggi wajah atas.^{5,9} Perhitungan proporsi tinggi wajah dapat dilakukan dengan menghitung rasio dari tinggi wajah atas atau bawah terhadap total tinggi wajah yang dikalkulasikan dalam persentase.⁶ Proporsi dianggap normal ketika rasio proporsi tinggi wajah ini seimbang yaitu 50%:50%.²⁴

Tabel 1. menunjukkan total subjek dalam penelitian ini adalah 139 orang yang terdiri dari 133 orang dengan relasi molar klas I dan 6 orang dengan relasi molar klas II divisi 2. Terdapat perbedaan jumlah subjek antara relasi molar klas I dan klas II divisi 2 Angle. Penelitian tentang distribusifrekuensi maloklusi gigi permanen pernah dilakukan oleh Baral pada ras Arya dan Mongoloid, hasil penelitian tersebut menunjukkan 61,3% ras Arya dan 64% ras Mongoloid memiliki maloklusi klas I. Klas II divisi 2 memiliki prevalensi terendah yaitu 5,3% pada ras Arya dan 2,5% pada ras Mongoloid.¹⁴

Tabel 2. menunjukkan rata-rata proporsi tinggi wajah atas pada relasi molar klas I Angle sebesar 47,03% dan pada relasi molar klas II divisi 2 Angle sebesar 48,15%. Berdasarkan hasil tersebut subjek dengan relasi molar klas I maupun klas II divisi 2 Angle ini memiliki proporsi tinggi wajah atas yang tidak proporsional karena kurang dari proporsi normal yaitu 50%. Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian tinggi wajah oleh Baral *et al* (2010) dimana rata-rata proporsi tinggi wajah atas sebesar 43,3% pada pria dan 43,2% pada wanita, penelitian tersebut juga meneliti pada ras tertentu hanya saja tidak diteliti pada subjek dengan relasi molar klas II.⁶ Proporsi tinggi wajah atas yang tidak proporsional ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti faktor keturunan atau gen yang dapat mempengaruhi sifat-sifat pertumbuhan.^{2,6,25}

Nutrisi dan penyakit juga dapat mempengaruhi pertumbuhan wajah, selain itu perbedaan ras dan etnik yang terlihat adanya perbedaan kongenital, tinggi dan berat badan, serta waktu erupsi gigi geligi yang berbeda.²⁶ Arah pertumbuhan wajah khususnya vertikal juga mempengaruhi tinggi wajah. Pertumbuhan tinggi wajah atas dipengaruhi oleh bertambah besarnya daerah subnasal, sinus-sinus maksilaris, palatum dan ukuran prosesus alveolar pada rahang atas.^{16,20}

Tabel 3. menunjukkan rata-rata proporsi tinggi wajah bawah pada relasi molar klas I Angle sebesar 52,97% dan pada relasi molar klas II divisi 2 Angle sebesar 51,84%. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar subjek dengan relasi molar klas I dan klas II divisi 2 Angle memiliki

proporsi tinggi wajah bawah yang tidak proporsional karena persentase normal proporsi tinggi wajah bawah adalah 50% terhadap total tinggi wajah.^{27,28} Penelitian yang dilakukan oleh Qamar *et al* (2011) juga menunjukkan hal yang sama, dari hasil penelitiannya didapatkan proporsi tinggi wajah bawah sebesar 57,2% pada relasi molar klas I dan 52,8% pada relasi molar klas II divisi 2.

Berdasarkan penelitian ini dan penelitian sebelumnya terdapat proporsi tinggi wajah bawah yang lebih kecil pada relasi molar klas II divisi 2 hal ini karena arah pertumbuhan mandibula yang tumbuh ke atas dan ke depan sehingga terbentuk *deep bite* yang menyebabkan tinggi wajah bawah lebih pendek.^{25,29} Secara umum, pertumbuhan wajah bagian bawah dipengaruhi oleh pertumbuhan mandibula pada saat erupsi gigi geligi. Selain itu, faktor eksternal seperti nutrisi, ras, suku dan penyakit juga mempengaruhi tinggi wajah bawah.^{2,6,26}

Tabel 4. menunjukkan rata-rata proporsi tinggi wajah atas pada pria sebesar 47,41% dan pada wanita 45,84%. Penelitian yang sama pernah dilakukan sebelumnya oleh Riveiro *et al*, hanya saja jumlah subjek pria dan wanita pada penelitian tersebut sama, sedangkan pada penelitian ini subjek pria lebih sedikit dibanding wanita yaitu terdapat sebanyak 30 subjek. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa proporsi tinggi wajah atas pada pria lebih besar dibandingkan dengan wanita.³⁰

Tabel 5.5. menunjukkan rata-rata proporsi tinggi wajah bawah pada subjek pria sebesar 54,16% dan pada wanita sebesar 52,59%. Penelitian yang sama pernah dilakukan oleh Sheikh *et al* pada 250 subjek pria dan wanita. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa proporsi tinggi wajah bawah pada pria lebih besar dibanding wanita.³¹ Peningkatan tinggi wajah bawah ini diduga karena perkembangan maksila ke inferior yang berlebihan dan meningkatnya tinggi vertikal dagu. Selain itu, dapat juga dipengaruhi oleh jaringan lunak, dimana perbedaan profil jaringan lunak tersebut dipengaruhi oleh variasi skeletal dan ketebalan jaringan lunak.³²

Secara keseluruhan pria memiliki proporsi tinggi wajah lebih besar dari wanita. Perbedaan ukuran proporsi tinggi wajah pada pria dan wanita ini dapat disebabkan oleh faktor akselerasi pertumbuhan. Akselerasi pertumbuhan pubertas pada laki-laki lebih lambat dua tahun dari wanita.²⁶ Penelitian yang dilakukan Pelton *et al* untuk melihat morfologi dentofasial antara pria dan wanita berdasarkan umur dan jenis kelamin. Mereka menemukan bahwa panjang wajah wanita berhenti mengalami pertumbuhan pada usia 15 tahun, sedangkan pada pria pertumbuhan berhenti pada usia 18 tahun. Faktor inilah yang menyebabkan tinggi wajah pada pria lebih besar daripada wanita.³³

Pengukuran proporsi tinggi wajah yang dilakukan pada subjek dengan relasi molar klas I dan klas II divisi 2 di FKG Unsyiah hanya terbatas pada pengukuran jaringan lunak. Peneliti berpendapat bahwa jaringan lunak dan jaringan keras tidak menunjukkan hubungan yang *linier*, sehingga dapat terjadi ketidaksesuaian antara profil jaringan lunak dengan jaringan keras di bawahnya.^{31,34} Selain itu, pada penelitian ini jumlah subjek antara relasi molar klas I dan klas II divisi 2 tidak seimbang karena subjek dengan relasi molar klas II divisi 2 hanya berjumlah 6 orang dan klas I sebanyak 133 orang. Jumlah subjek yang tidak seimbang ini dapat mempengaruhi hasil proporsi tinggi wajah, sehingga penelitian yang dilakukan hanya terbatas pada gambaran proporsi tinggi wajah dan bukan untuk melihat perbedaan rata-rata proporsi tinggi wajah antar keduanya.^{25,35}

KESIMPULAN

Rata-rata proporsi tinggi wajah atas pada relasi molar klas I Angle adalah 47,03% dan rata-rata proporsi tinggi wajah bawah adalah 52,97% dan rata-rata proporsi tinggi wajah atas pada relasi molar klas II divisi 2 Angle adalah 48,15% dan rata-rata proporsi tinggi wajah bawah adalah 51,84%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Van Blarcom CW. Glossary of Prosthodontic Terms. 8th edition. *JPD*. 2005; 94(1): 1-85.
2. Jeremic D, Kocic S, Vulovic M, Jovanovic B, Milanovic Z, Donovic N, *et al*. Anthropometric Study of the Facial Index in the Population of Central Serbia. *Arch Biol Sci*. 2013; 65(3); 1163-7.
3. Rahn AO, Ivanhoe JR, Plummer KD. Textbook of Complete Denture. 6th edition. USA: People's Medical Publishing House, 2009. p. 174.
4. Zarb GA, Bolender CL, Eckert SE, Jacob RF, Fenton AH, Regina MS *et al*. Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients. 12th edition. Canada: Elsevier Saunders, 2004. p. 274-5.
5. Prendergast PM. Orthodontic part 2: Facial Proportions. *BDJ*. 2012; 195(9): 489-92.
6. Baral P, Lobo SW, Menezes RG, Kanchan T, Krishan K, Miremath SS, *et al*. An antropometric study of facial height among four endogamous communities in the Sunsari district of Nepal. *Singapore Med J*. 2010; 51(3): 212-4.
7. Akinbani BO, Ikpeama M. Analysis of facial height between prepubertal and post pubertal subjects in Rivers State Nigeria. *J of Antropology*. 2013; 1-4.
8. Maharjan SK, Mathema SR. Measurement of proportion of lower facial height and its significance in different age, sex and ethnicity. *JNDA*. 2014; 14(2): 21-5.
9. Nanda R. Esthetic and Biomechanics in Orthodontics. China: Elsevier Saunders, 2015. p. 16.
10. Bagwan AA, Al-Shennawy, Alskhawy MM. Evaluation of Soft Tissue Parameters for Adults with Accepted

- Occlusion using Legan and Burstone Analysis. *Elsevier B.V.* 2015; 12: 1-6.
11. Ferdousi MA, Al Mamun A, Banu LA, Paul S. Angular Photogrammetric analysis of the facial profile of the adult Bangladeshi Garo. *SciRes.* 2013; 3(4): 188-91.
 12. Loveday OE, Babatunde FH, Isobo UA, Sunday OG, Ijeoma O. Photogrammetric analysis of soft tissue profile of the face of igbon in Port Harcourt. *AJMS.* 2011; 3(6): 228-33.
 13. Husein OF, Sepher A, Garg R, Khadiv MS, Gattu S, Waltzman J. *et. al.* Anthropometric and aesthetic analysis of the Indian American woman's face. *JPRAS.* 2010; 63: 1825-31.
 14. Baral P. Prevalence of malocclusion in permanent dentition in Aryan and Mongoloid race of Nepal – A comparative study. *POJ.* 2013; 5 (2): 57-9.
 15. Teck Sim RS, Smith JD, Chan ASY. Comparison of the aesthetic facial proportions of Southern Chinese and white women. *Arch Facial Plast Surg* 2000; 2: 113-20.
 16. Riveiro PF, Quintanilla DS, Chamosa ES, Cunqueiro MS. Linear photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile. *Am J Orthod Dentofac Orthop* . 2012; 122: 59-66.
 17. Haralul SB, Addas MK, Othman HI. Prevalence of Malocclusion, its Association with Occlusal Interference and Temporomandibular Disorder among the Saudi Sub-Population. *OHDM.* 2014; 13(2): 164-8.
 18. Moyers RE. Handbook of Orthodontics. 4th ed. Michigan: Medical Publishers, 1988. p. 147-51, 186-8.
 19. Bhalajhi SI. Orthodontics the art and science. 4th ed. New Delhi: Arya (MEDI), 2009: p. 45-52, 70-7.
 20. Singh G. Textbook of Orthodontics. 2nd ed. India: Jaypee, 2015: 171, 619-22.
 21. Priyono, Bambang. *Buku Ajar Epidemiologi untuk Kesehatan Gigi.* Yogyakarta: Bagian Gigi Pencegahan dan Kesehatan Gigi Masyarakat FKG UGM. Sumber: <http://elisa.ugm.ac.id/user/archive/download/28062> [diakses tanggal 27 Januari 2014].
 22. Notohartojo, Indirawati T, Lelly A. Nilai kebersihan mulut pada karyawan industri pulo gadung di Jakarta. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan.* 2013; 16(2): 170.
 23. Miloro M, Ghali GE, Peter E, Waite PD. Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. 3th ed. USA: People's Medical Publishing House, 2011.p. 1200-9.
 24. Harry DR, Sandy J. Orthodontic part 2: patient assessment and examination I. *BDJ.* 2003; 195(9): 489-492.
 25. Qamar CR, Riaz M. Class II Division 2 Malocclusion; Cephalometric Skeletal Evaluation. *PODJ.* 2011; 31(2): 367-70.
 26. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary Orthodontics. 4th ed. Sydney: Mosby, 2006. p. 101-4.
 27. Nanda R. Biomechanics and Esthetic Strategies in Clinical Orthodontics. USA: Elsevier Saunders, 2005: 103-4.
 28. Harry DR, Sandy J. Orthodontic part 2: patient assessment and examination I. *BDJ.* 2003; 195(9): 489-492.
 29. Gill DS. Orthodontics At Glance. United Kingdom: Wiley-Backwell, 2008. p. 52-3.

30. Riveiro PF, Quintanilla DS, Chamosa ES, Cunqueiro MS. Linear photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2002; 122: 59-66.
31. Zaman M, Sheikh MA. An Antropometric Evaluation of Morphological Facial Height in Bangladeshi Young Adult. *JAFMC.* 2014; 10(2): 33-7.
32. Anic Milosevic S, Mestrovic S, Ante, Mladen. Proportions in the upper lip – lower lip – chin area of the lower face as determined by photogrammetric method. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery.* 2010; 38: 90-5.
33. Pelton WJ, Elsasser WA. Studies of dentofacial morphology IV: Profile changes among 6829 white individual according to age and sex. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1995; 25: 199-207.
34. Costa MC, Barbosa MC, Marcos AV. Evaluation of facial proportions in the vertical plane to investigate the relationship between skeletal and soft tissue dimensions. *Dental Press J Orthod.* 2011; 16(1): 99-106.
35. Rasheed N, Latif S. Cephalometric Characteristic of Class II division 1 and Class II division 2 Malocclusion. *PODJ.* 2010; 30(1): 138-41.