



**HUBUNGAN KECEMBUNGAN JARINGAN KERAS DENGAN PROFIL  
JARINGAN LUNAK WAJAH MENGGUNAKAN ANALISA  
SEFALOMETRI PADA MAHASISWA POPULASI JAWA  
DAN PAPUA DI UNIVERSITAS JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh

**Whylda Dyasti Eva Febrina**

**NIM 111610101038**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2015**



**HUBUNGAN KECEMBUNGAN JARINGAN KERAS DENGAN PROFIL  
JARINGAN LUNAK WAJAH MENGGUNAKAN ANALISA  
SEFALOMETRI PADA MAHASISWA POPULASI JAWA  
DAN PAPUA DI UNIVERSITAS JEMBER**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran Gigi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh

**Whylda Dyasti Eva Febrina**

**NIM 111610101038**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2015**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT, yang telah memberikan berkat, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan baik;
2. Nabi Muhammad SAW, sebagai panutan yang telah meninggalkan bimbingan dalam menjalani hidup;
3. Ayahanda saya Ir. Ahmad Zubaidi, MMA., Ibunda saya dra. Astuti, M.P., Adinda saya Aulia Dyasti Maurenda yang telah mendoakan, memberikan kasih sayang dan dukungan lahir batin sampai detik ini;
4. drg. Rudy Joelijanto, M. Biomed. dan Dr. drg. Masniari Novita, M. Kes selaku Dosen Pembimbing skripsi saya yang telah membimbing, memberikan bantuan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini;
5. drg. Sonny Subiyantoro, M. Kes dan drg. Swasthi Prasetyarini, M. Kes. selaku Dosen Penguji skripsi saya yang telah memberikan bimbingan dan masukan untuk menyempurnakan skripsi ini;
6. guru-guruku terhormat sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi, yang telah memberikan ilmu dan bimbingan serta menjadi orang tua kedua dengan penuh kesabaran;
7. teman-teman angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dan teman-teman populasi Papua yang sedang menempuh studi di Universitas Jember atas partisipasinya dalam penelitian skripsi ini;
8. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;

**MOTTO**

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap."

(QS Al- Insyiroh : 6-8)\*

"Jangan engkau bersedih, sesungguhnya Allah bersama kita"

(QS At -Taubah : 40)\*

---

\* AL-QUR'AN. 1989. Tarjamah Al-Qur'an al karim oleh H. Mahmud Junus, cetakan 8. Bandung: Alma'arif,

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Whylda Dyasti Eva Febrina

NIM : 111610101038

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Hubungan Kecembungan Jaringan Keras dengan Profil Jaringan Lunak Wajah Menggunakan Analisa Sefalometri pada Mahasiswa Populasi Jawa dan Papua di Universitas Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 19 Maret 2015

Yang menyatakan,

Whylda Dyasti E. F.

NIM 111610101038

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN KECEMBUNGAN JARINGAN KERAS DENGAN PROFIL  
JARINGAN LUNAK WAJAH MENGGUNAKAN ANALISA  
SEFALOMETRI PADA MAHASISWA POPULASI JAWA  
DAN PAPUA DI UNIVERSITAS JEMBER**

Oleh

Whylda Dyasti Eva Febrina  
NIM 111610101038

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. Rudy Joelijanto, M. Biomed.

Dosen Pembimbing Pendamping : Dr. drg. Masniari Novita, M. Kes.



**PENGESAHAN**

Karya ilmiah Skripsi berjudul “Hubungan Kecembungan Jaringan Keras dengan Profil Jaringan Lunak Wajah Menggunakan Analisa Sefalometri pada Mahasiswa Populasi Jawa dan Papua di Universitas Jember” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 19 Maret 2015

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

**Tim Penguji:**

Dosen Penguji Utama,

Dosen Penguji Anggota,

drg. Sonny Subiyantoro, M. Kes.

drg. Swasthi Prasetyarini, M. Kes.

NIP 195703131984031001

NIP 198103212005012003

**Tim Pembimbing:**

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Pendamping,

drg. Rudy Joelijanto, M. Biomed

Dr. drg. Masniari Novita, M. Kes.

NIP 19720715199802001

NIP 196811251999032001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

drg. Hj. Herniyati, M. Kes.

NIP 195909061985032001

**RINGKASAN**

**Hubungan Kecembungan Jaringan Keras dengan Profil Jaringan Lunak Wajah Menggunakan Analisa Sefalometri pada Mahasiswa Populasi Jawa dan Papua di Universitas Jember;** Whylda Dyasti Eva Febrina, 111610101038; 2015; 79 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penelitian ini dilatarbelakangi pentingnya analisa profil jaringan lunak wajah dalam perawatan ortodonsi karena untuk penilaian penampilan seseorang, hal pertama yang diperlihatkan adalah jaringan lunak wajah yang membungkus tulang kepala. Pertumbuhan jaringan lunak wajah dipengaruhi secara langsung oleh pertumbuhan jaringan keras di bawahnya. Analisa yang tepat antara keduanya diperlukan dalam penegakan kasus diagnosa orthodonti. Pertumbuhan keduanya dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah perbedaan letak geografis yang erat sekali dengan profil kepulauan Indonesia. Hal tersebut mengakibatkan banyak faktor diantaranya adalah munculnya populasi-populasi dari ras asli Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang dapat membuktikan pertumbuhan jaringan keras dan jaringan lunak ditinjau dari populasi sebagai akibat perbedaan letak geografis di Indonesia. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak wajah menggunakan analisa sefalometri pada mahasiswa populasi Jawa dan Papua di Universitas Jember. Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan untuk: (1) panduan dalam menegakkan diagnosa orthodonti, (2) panduan penunjang dalam menentukan rencana perawatan di bidang orthodonti, (3) studi pendahuluan untuk memperoleh pola profil jaringan lunak populasi Jawa dan populasi Papua di Indonesia, (4) sumbangan ilmiah di bidang orthodonti, dan (5) dapat digunakan sebagai acuan penelitian selanjutnya.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah terkumpul melalui pengambilan subyek penelitian dengan pendekatan *cross sectional* (dengan total subyek penelitian



yang digunakan adalah 10 subyek penelitian), dilakukan perhitungan secara statistik nonparametrik menggunakan uji korelasi *Pearson's Chi-square Test*. Uji dilakukan dua kali. Uji korelasi pertama untuk mengetahui hubungan kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak wajah menggunakan analisa sefalometri pada populasi Jawa dan uji korelasi kedua untuk mengetahui hubungan kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak wajah menggunakan analisa sefalometri pada populasi Papua.

Rata-rata kecembungan jaringan keras wajah pada populasi Jawa adalah tipe datar (80%) dengan variasi cembung (20%), sedangkan pada populasi Papua adalah tipe datar (100%). Rata-rata profil jaringan lunak wajah pada populasi Jawa sama seperti kondisi jaringan kerasnya yakni tipe datar (80%) dengan variasi tipe cembung (20%), sedangkan pada populasi Papua memiliki tipe cembung (100%). Perhitungan uji statistik nonparametrik menunjukkan hasil tidak terdapat hubungan antara kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak wajah menggunakan analisa sefalometri pada populasi Jawa, sedangkan pada populasi Papua menunjukkan hasil terdapat hubungan antara kecembungan jaringan keras dan jaringan lunak wajah menggunakan analisa sefalometri. Hasil tersebut tidak relevan jika dilihat dari data per satuan hasil penelitian. Jika dilihat hasil pengamatan per satuan, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara kecembungan jaringan keras dan jaringan lunak wajah menggunakan analisa sefalometri pada populasi Jawa, sedangkan pada populasi Papua tidak terdapat hubungan antara kecembungan jaringan keras dan jaringan lunak wajah menggunakan analisa sefalometri. Perbedaan hasil perhitungan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah proses pertumbuhan. Proses pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu genetik, nutrisi dan lingkungan.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Kecembungan Jaringan Keras dengan Profil Jaringan Lunak Wajah Menggunakan Analisa Sefalometri pada Mahasiswa Populasi Jawa dan Papua di Universitas Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. drg. Hj. Herniyati, M. Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, drg. R. Rahardyan Parnaadji, M. Kes., Sp. Prost. selaku Pembantu Dekan I, drg. Agus Sumono, M. Kes. selaku Pembantu Dekan II, dan drg. Happy Harmono, M. Kes. selaku Pembantu Dekan III;
2. drg. Rudy Joelijanto, M. Biomed., selaku Dosen Pembimbing Utama, Dr. drg. Masniari Novita, M. Kes., selaku Dosen Pembimbing Pendamping, yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian serta memberikan motivasi dalam membimbing dan memberikan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
3. drg. Rudy Joelijanto, M. Biomed., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
4. Ayahanda tercinta Ir. Ahmad Zubaidi, MMA., Ibunda tercinta dra. Astuti, M.P, dan Adinda tercinta Aulia Dyasti Maurenda yang telah memberikan dorongan dan doanya demi terselesainya skripsi ini;
5. dosen-dosen Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang telah memberikan ilmu, motivasi dan dukungan;
6. rekan kerjaku Ratih Delio yang telah membantu analisis; juga teman skripsiku

Sitti Nur Q, Moh. Harish dan Dhani Yanuar P., yang telah memberi dorongan/semangat;

7. pihak akademik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, pihak Taman Bacaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dan pihak Perpustakaan Universitas Jember;
8. sahabat terdekat angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Hany Maghfiroh, Firda Nindita, Lita Damafitra, Deo Agusta, Dwi Sri Lestari, Asyiah Hamasah, Sariwiwit Intan, Aulia Nurmadiyanti, Maharja Jathi, Puspita Kusuma, Berty Intan, Fitria Krisnawati, serta teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu, yang telah menemani, memberikan motivasi, waktu, bantuan dan kasih sayang selama ini;
9. sahabat-sahabat tersayang SMP dan SMA, Nikmah Avininda, Yetty Oktavianita, Wahyu Nandiar, Devo Harwan P. dan Okky Marita Sari, serta teman-teman kos tercinta, Fracilia Arinda, Fitria Dwi dan Elisa yang telah mendoakan, memberikan motivasi dan kasih sayang selama ini;
10. teman-teman asal Papua yang bersedia ikut serta membantu dalam terlaksananya penelitian skripsi ini;
11. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Maret 2015

Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	I
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>Bab 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>Bab 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Ras</b> .....	5
<b>2.2 Pembagian Ras</b> .....	5
2.2.1 Pembagian Ras di Dunia.....	5
2.2.2 Pembagian Ras di Indonesia.....	7
<b>2.3 Populasi</b> .....	8
2.3.1 Populasi Jawa.....	9
2.3.2 Populasi Papua.....	10

<b>2.4 Radiografi Sefalometri.....</b>	<b>11</b>
2.4.1 Sefalometri Lateral.....	12
2.4.2 Teknik Radiografi Sefalometri Lateral.....	13
<b>2.5 Landmark Anatomi Sefalometri.....</b>	<b>14</b>
2.5.1 Titik-titik pada Jaringan Keras.....	15
2.5.2 Titik-titik pada Jaringan Lunak.....	16
<b>2.6 Profil Jaringan Lunak Wajah.....</b>	<b>17</b>
2.6.1 Definisi Profil Jaringan Lunak Wajah.....	17
2.6.2 Analisa Profil Jaringan Lunak Wajah.....	18
<b>2.7 Kecembungan Jaringan Keras Wajah.....</b>	<b>23</b>
2.7.1 Definisi Kecembungan Jaringan Keras Wajah.....	23
2.7.2 Analisa Kecembungan Jaringan Keras Wajah.....	24
<b>2.8 Hipotesis Penelitian.....</b>	<b>27</b>
<b>2.9 Kerangka Konsep.....</b>	<b>28</b>
<b>Bab 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>29</b>
<b>3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....</b>	<b>29</b>
<b>3.3 Populasi dan Sampel.....</b>	<b>29</b>
3.3.1 Populasi Penelitian.....	29
3.3.2 Sampel Penelitian.....	29
<b>3.4 Variabel Penelitian.....</b>	<b>31</b>
3.4.1 Variabel Bebas.....	31
3.4.2 Variabel Terikat.....	31
3.4.3 Variabel Terkendali.....	31
<b>3.5 Definisi Operasional.....</b>	<b>32</b>
3.5.1 Populasi.....	32
3.5.2 Populasi Jawa.....	32
3.5.3 Populasi Papua.....	32



3.5.4 Kecembungan Jaringan Keras Wajah.....	33
3.5.5 Profil Jaringan Lunak Wajah.....	33
3.5.6 Analisa Radiografi Sefalometri Lateral.....	33
<b>3.6 Alat dan Bahan Penelitian.....</b>	<b>34</b>
3.6.1 Alat Penelitian.....	34
3.6.2 Bahan Penelitian.....	34
<b>3.7 Prosedur Penelitian.....</b>	<b>35</b>
3.7.1 Persiapan.....	35
3.7.2 Tracing.....	36
3.7.3 Menentukan Titik-titik Landmark Anatomi Sefalometri...	36
3.7.4 Pengukuran Kecembungan Jaringan Keras Wajah dan Profil Jaringan Lunak Wajah.....	37
<b>3.8 Analisa Data.....</b>	<b>38</b>
<b>3.9 Bagan Alur Penelitian.....</b>	<b>39</b>
<b>Bab 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>40</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	40
4.2 Analisa Data.....	45
4.3 Pembahasan.....	48
<b>Bab 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>52</b>
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58
<b>DAFTAR BACAAN.....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>62</b>



**DAFTAR GAMBAR**

2.1	Letak posisi untuk radiografi sefalometri lateral yang memperlihatkan posisi tabung sinar-X (kiri), sefalostat dan film.....	13
2.2	Hasil <i>tracing</i> . .....	14
2.3	Titik-titik pada jaringan keras wajah. ....	16
2.4	Titik-titik pada jaringan lunak wajah. ....	17
2.5	Sudut H pada Analisa Jaringan Lunak Wajah Holdaway.....	23
2.6	Sudut kecembungan muka pada Analisa Jaringan Keras Wajah Downs.....	26
4.1	Diagram Distribusi Kecembungan Jaringan Keras Populasi Jawa.....	42
4.2	Diagram Distribusi Kecembungan Jaringan Keras Populasi Papua....	42
4.3	Diagram Distribusi Profil Jaringan Lunak Populasi Jawa.....	44
4.4	Diagram Distribusi Profil Jaringan Lunak Populasi Papua.....	44

**DAFTAR TABEL**

4.1 Hasil pengukuran sudut kecembungan jaringan keras pada populasi Jawa dan Papua.....	39
4.2 Distribusi sudut kecembungan jaringan keras wajah mahasiswa populasi Jawa dan Papua.....	41
4.3 Hasil pengukuran sudut profil jaringan lunak pada populasi Jawa dan Papua. ....	43
4.4 Distribusi sudut profil jaringan lunak wajah mahasiswa populasi Jawa dan Papua.....	43
4.5 Hasil uji korelasi <i>Pearson's Chi-square Test</i> pertama antara sudut kecembungan jaringan keras dan sudut profil jaringan lunak wajah mahasiswa populasi Jawa.....	46
4.6 Hasil uji korelasi <i>Pearson's Chi-square Test</i> kedua antara sudut kecembungan jaringan keras dan sudut profil jaringan lunak wajah mahasiswa populasi Papua.....	47
4.7 Perbedaan ciri-ciri yang nampak secara fisik antara golongan ras Mongoloid subras Deutro Melayu dan golongan ras Melanesid.....	50

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A. Kuisisioner Mahasiswa Populasi Jawa atau Papua.....	62
Lampiran B. Lembar Penjelasan Kepada Calon Subyek.....	65
Lampiran C. Persetujuan Keikutsertaan dalam Penelitian.....	68
Lampiran D. Surat Persetujuan ( <i>Informed Consent</i> ) .....	69
Lampiran E. Keterangan Kelaikan Etik Penelitian (" <i>Ethical Clearance</i> ")	71
Lampiran F. 1. Uji Korelasi <i>Pearson's Chi-square Test</i> Pertama.....	72
Lampiran F. 2. Uji Korelasi <i>Pearson's Chi-square Test</i> Kedua.....	73
Lampiran G. Foto-foto Pelaksanaan Penelitian.....	74

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sejarah mengatakan bahwa dalam 10.000 tahun terakhir terdapat dua ras yang memegang peranan penting di Indonesia, yaitu Mongoloid dan Negroid. Ras Mongoloid lebih banyak kita temui di Indonesia bagian barat dan sebelah utara Indonesia bagian Timur, sedangkan ras Negroid lebih dominan di sebelah selatan Indonesia bagian Timur (Jacob, 2000). Namun kenyataannya terdapat perbedaan dalam banyak ciri pada masing-masing anggota ras. Keanekaragaman tersebut disatukan dengan dibuatnya klasifikasi antar ras dengan menentukan ciri spesifik yang dapat dilihat dari pola tubuh. Tujuan penentuan klasifikasi ini adalah agar kita dapat membedakan ras maupun untuk identifikasi individu sehingga memudahkan dalam pemberian tindakan medis terutama dalam bidang kedokteran atau kedokteran gigi (Harmono dkk., 2006).

Indonesia merupakan negara dengan jumlah pulau terbesar di dunia. Hasil survei yang dilakukan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) diketahui bahwa Indonesia memiliki sekitar 13.000 pulau yang tersebar di wilayah yuridiksi laut Indonesia (Pangoanan dkk., 2012). Masing-masing pulau memiliki karakteristik yang berbeda. Salah satu contoh perbedaan karakteristik tersebut adalah letak geografis.

Perbedaan letak geografis menimbulkan beberapa akibat, seperti munculnya populasi manusia oleh karena perbedaan persebaran sarana dan prasarana publik yang tersedia. Populasi adalah sekelompok makhluk hidup dengan spesies sama yang hidup di suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu (Whitten dkk., 1999). Populasi yang dimaksud merupakan sekelompok orang yang tinggal di suatu pulau dimana pulau tersebut bukan merupakan tempat kelahirannya (Sukardi, 2010).

Akibat lain dari perbedaan letak geografis adalah timbulnya variasi pola hidup manusia yang mendiami suatu pulau. Variasi pola hidup manusia yang disebabkan

oleh karena kondisi geografis dapat menimbulkan perbedaan signifikan pada pertumbuhan dan perkembangan fisik manusia. Salah satu hasil perbedaan fisik-geografis tersebut dapat dilihat dari kepala dan wajah (Koesoemahardja, 1993).

Komponen pembentuk kepala dan wajah terdiri dari jaringan lunak dan jaringan keras. Jaringan lunak wajah merupakan faktor penting yang berpengaruh secara langsung terhadap estetika wajah. Jaringan lunak hidung, bibir dan dagu menentukan keindahan wajah dan relasi ketiganya sebagai jaringan lunak sangat berpengaruh terhadap profil wajah. Tipe profil wajah manusia dibedakan menjadi tiga tipe, yaitu cembung, lurus dan cekung (Graber, 1997). Penentuan tipe profil wajah seseorang dapat menggunakan 3 titik anatomis pada jaringan lunak wajah yaitu *glabella* (dahi), *lip contour* (kontur bibir) dan *symphysis* (dagu) (Graber, 1997). Analisa profil jaringan lunak wajah penting dalam perawatan ortodonsi karena untuk penilaian penampilan seseorang, hal pertama yang diperlihatkan adalah jaringan lunak wajah yang membungkus tulang kepala (Perabuwijaya, 2007). Penelitian masih berlanjut hingga saat ini karena topik estetika akan terus berkembang dan menjadi daya tarik tertentu bagi ahli orthodonti karena dapat dijadikan pedoman untuk penilaian estetika (Sarver, 2000). Salah satu metode untuk menganalisa profil jaringan lunak wajah adalah metode Holdaway. Holdaway menggunakan *harmony line* atau garis harmoni (H) sebagai dasar untuk mengukur profil jaringan lunak wajah. Garis H adalah garis yang ditarik dari titik *Pogonion* kulit (Pog') ke *Labium superior* (Ls) (Jacobson dkk, 1995).

Jaringan keras wajah dibentuk oleh kranium, basis tengkorak dan rangka wajah (Foster, 1997). Rangka wajah berperan penting dalam menentukan karakteristik wajah. Rangka wajah dibentuk oleh susunan tulang maksila, mandibula dan tulang nasal. Kedudukan maksila dan mandibula terhadap basis kranium dapat menentukan bentuk kecembungan wajah seseorang (Bishara, 2001). Berbeda dengan jaringan lunak, titik anatomis yang digunakan pada jaringan keras tidak dapat dilihat secara klinis tetapi hanya bisa dilihat melalui teknik radiografi, salah satunya



radiografi sefalometri lateral (Jacobson, 1995). Salah satu metode untuk menganalisa kecembungan jaringan keras wajah menggunakan sefalometri lateral adalah metode Down. Dasar yang digunakan Down untuk mengukur kecembungan profil jaringan keras adalah menggunakan pengukuran garis dan sudut (Sylvia, 2013).

Pertumbuhan jaringan lunak wajah berhubungan langsung dengan pertumbuhan jaringan keras yang terjadi di bawahnya. Pertumbuhan keduanya berjalan beriringan sehingga dengan kata lain pertumbuhan otot dipengaruhi oleh pertumbuhan tulang di bawahnya (Bishara, 2001). Subtenly (Erly, 2008) tidak sependapat dengan teori Bishara. Subtenly menyatakan bahwa perubahan yang terjadi pada jaringan keras dan jaringan lunak tidak menunjukkan adanya hubungan yang linear. Subtenly melakukan pengukuran secara vertikal dan horizontal untuk menguji apakah ada hubungan antara profil jaringan keras dan profil jaringan lunak. Hasilnya tidak semua profil jaringan lunak mengikuti pola skeletal. Pendapat tersebut juga sejalan dengan pendapat Burstone yang menyebutkan bahwa tidak semua profil jaringan lunak mengikuti pola skeletal disebabkan karena variasi ketebalan jaringan lunak yang menutupi skeletal (Erly, 2008).

Hubungan antara jaringan keras dan jaringan lunak wajah dapat dilihat menggunakan radiografi sefalometri lateral. Sefalometri telah digunakan secara ekstensif untuk mempelajari bentuk fasial dan mendefinisikan normalitas pada diagnosa orthodonti dan rencana perawatan. Sefalometri juga digunakan untuk mengontrol kemajuan perawatan dan pertumbuhan kraniofasial, memprediksi pertumbuhan pasien yang lain dan untuk tujuan yang lain di orthodonti (Cristiany, dkk. 2013). Pada perkembangannya, Broadbent (1929) yang dibantu oleh Brodie (1929) menemukan radiografi sefalometri lateral dan frontal untuk mengukur dan mempelajari pertumbuhan muka (Sylvia, 2013).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut di atas, penulis ingin melakukan analisa terhadap kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak wajah yang diukur menggunakan radiografi sefalometri lateral. Analisa akan



dilakukan pada dua suku yang mewakili 2 golongan ras besar di Indonesia yakni golongan Mongoloid yang diwakili populasi Jawa dan golongan Austromelanesid yang diwakili populasi Papua.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat hubungan antara kecembungan jaringan keras dengan profil jaringan lunak wajah menggunakan analisa sefalometri pada mahasiswa populasi Jawa dan populasi Papua di Universitas Jember?

## **1.3 Tujuan**

Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kecembungan jaringan keras dengan profil jaringan lunak wajah menggunakan analisa sefalometri pada mahasiswa populasi Jawa dan populasi Papua di Universitas Jember.

## **1.4 Manfaat**

- 1.4.1 Dapat digunakan sebagai panduan menegakkan diagnosa orthodonti.
- 1.4.2 Dapat digunakan sebagai panduan penunjang dalam menentukan rencana perawatan di bidang orthodonti.
- 1.4.3 Dapat digunakan sebagai studi pendahuluan untuk memperoleh pola profil jaringan lunak populasi Jawa dan populasi Papua di Indonesia.
- 1.4.4 Dapat digunakan sebagai sumbangan ilmiah di bidang orthodonti.
- 1.4.5 Dapat digunakan sebagai acuan penelitian selanjutnya.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Ras

Dunn dan Dobzhansky menyatakan bahwa ras bukan merupakan pengklasifikasian manusia berdasarkan pada budaya ataupun komunitas tempat berkembangbiak melainkan atas dasar ilmu biologi. Ilmu biologi yang dimaksud adalah ciri biologis atau morfologis manusia meliputi ciri kuantitatif (ukuran badan, bentuk kepala, bentuk hidung, dll) dan ciri kualitatif (warna kulit, jenis rambut dan warna mata, dll) (William, 1999).

Para ahli ilmu pengetahuan mencapai kata sepakat dalam mendefinisikan ras yang dijelaskan dalam Konferensi Umum UNESCO tahun 1978. Kesepakatan umum tersebut mengakui bahwa umat manusia adalah satu dan berasal dari spesies yang sama yakni *Homo sapiens*. Perbedaan yang muncul antara kelompok umat manusia dikarenakan berjalannya faktor evolusioner genetika, perubahan-perubahan dalam struktur gen, hibridisasi dan seleksi alam. Melalui cara ini kelompok telah muncul dalam perbedaan stabilitas dan tingkat yang beragam, kemudian digolongkan dengan cara yang berbeda berdasarkan masing-masing tujuan (William, 1999).

### 2.2 Pembagian Ras

#### 2.2.1 Pembagian Ras di Dunia

Beberapa ahli memiliki pendapat yang berbeda mengenai asal mula dan jumlah ras di dunia. Dunn dan Dobzhansky dan A. L. Kroeber membagi klasifikasi ras manusia di dunia berdasarkan ciri-ciri biologis menjadi 5 kategori umum yaitu:

#### A. Ras Kaukasoid

Ras Kaukasoid mendiami dan merupakan penduduk asli wilayah Eropa, Afrika dan sebagian Asia. Ras Kaukasoid terbagi lagi menjadi beberapa subras diantaranya:

1. Mediteranian, mendiami sekitar Laut Tengah, Afrika Utara, Armenia, Arab dan

Iran;

2. Nordik, mendiami Eropa Utara dan sekitar Laut Baltik;
3. Alpin, mendiami Eropa Tengah dan Eropa Timur;
4. Indic, mendiami Pakistan, India, Bangladesh dan Sri Lanka.

Ras Kaukasoid biasa disebut dengan "orang berkulit putih", namun anggapan tersebut tidak selalu benar. Beberapa ahli menyebutkan bahwa beberapa golongan seperti Ethiopia dan Somalia tetap tergolong ras Kaukasoid walaupun mereka berkulit hitam dan berambut keriting (mirip dengan ras Negroid), tetapi bentuk tengkorak lebih mirip dengan tengkorak ras Kaukasoid (Koentjaraningrat, 1980).

#### B. Ras Mongoloid

Ras Mongoloid mendiami dan merupakan penduduk asli wilayah Asia dan Amerika. Ras Mongoloid terbagi lagi menjadi beberapa subras diantaranya:

1. Mongoloid Malayan, mendiami Asia Tenggara, Kepulauan Indonesia, Malaysia, Filipina dan penduduk asli Taiwan;
2. Mongoloid Asiatik, mendiami Asia Utara, Asia Tengah dan Asia Timur;
3. Mongoloid Amerika, penduduk asli Amerika Utara dan Selatan yaitu orang Eskimo di Amerika Utara hingga penduduk Terradel Fuego di Amerika Selatan.

Ras Mongoloid biasa disebut dengan "orang berkulit kuning". Memiliki ciri-ciri fisik diantaranya adalah rambut berwarna hitam yang lurus, mata sipit, bercak mongol pada saat lahir dan dari segi ukuran tubuh lebih kecil dan pendek daripada ras Kaukasoid (Koentjaraningrat, 1980).

#### C. Ras Negroid

Ras Negroid merupakan penduduk asli wilayah Afrika dan sebagian wilayah Asia. Ras Negroid terbagi menjadi beberapa subras diantaranya:

1. Negrito, mendiami Afrika Tengah, Semenanjung Malaya atau dikenal dengan orang Semang dan Filipina;
2. Melanesia, mendiami Papua dan Melanesia;
3. Afrikan Negroid atau Negroid Umum, mendiami benua Afrika secara umum.

Ras Negroid biasa disebut dengan "orang kulit hitam" karena nampak dari ciri fisiknya, serta rambut keriting. Namun demikian, ras Australoid yang memiliki ciri tubuh seperti ras Negroid tidaklah termasuk golongan ras Negroid (Koentjaraningrat, 1980).

#### D. Ras Australoid

Ras Australoid mendominasi pada penduduk Australia, tetapi juga ditemukan mendiami bagian selatan India, Sri Lanka, beberapa kelompok Asia Tenggara (orang asli Malaysia dan orang Negrito di Filipina), Papua dan kepulauan Melanesia.

Ras Australoid memiliki ciri-ciri fisik yang hampir sama dengan ras Negroid yakni berkulit hitam dan berambut keriting, tetapi terdapat beberapa variasi seperti beberapa anggota ras Australoid di Australia memiliki rambut pirang dan lurus serta beberapa orang Asli di Malaysia memiliki warna kulit yang menjurus ke putih (Koentjaraningrat, 1980).

#### E. Ras-ras Khusus

Ras-ras khusus yang dimaksud disini adalah ras-ras yang tidak dapat diklasifikasikan ke dalam empat ras lain, diantaranya:

1. Polynesia, mendiami Kepulauan Polynesia dan Kepulauan Mikronesia;
2. Bushmen, merupakan penduduk asli Gurun Kalahari, Afrika Selatan;
3. Weddoid, merupakan penduduk asli pedalaman Srilangka dan Sulawesi Selatan;
4. Ainu, merupakan penduduk asli Pulau Karafuto dan Hokkaido, Jepang (Koentjaraningrat, 1980).

#### 2.2.2 Pembagian Ras di Indonesia

Glinka (2010) merekonstruksi prasejarah tentang peninggalan masa lampau mengenai "Asal Mula Orang Jawa". Berdasarkan hasil komparasi yang dilakukan Glinka dapat ditarik kesimpulan bahwa sebagian kawasan di Indonesia pada masa Mesolitik diduduki oleh anggota ras Melanesid (merupakan anggota ras Negroid), Australid dan Weddoid (merupakan anggota ras khusus) dengan ciri-ciri berwarna



kulit agak gelap dan berambut ikal atau berombak. Memasuki masa Neolit, masuklah ras Mongoloid di Indonesia (Glinka, 2010).

Berikut adalah ras yang terdapat di Indonesia:

- A. Melanozoid, ras yang ada sejak zaman Mesolit, merupakan anggota ras Negroid yang dikenal dengan ciri-ciri berkulit hitam, bibir tebal, disertai dengan ciri khas rambut gimbal dan ikal bergelombang kecil. Diantaranya adalah penduduk asli Irian Jaya (Papua), Pulau Aru dan Pulau Kai (Soetiknjo, 1959).
- B. Negroid, ras yang ada sejak zaman Mesolit, dikenal dengan ciri-ciri berkulit hitam, bentuk tubuh kecil dan berambut keriting. Perbedaan yang terlihat dengan golongan Papua Melanozoid adalah ukuran tubuh golongan Negroid relatif lebih kecil kira-kira 1,50 meter. Golongan ini dapat ditemukan di wilayah Semenanjung Malaka (suku Semang) (Soetiknjo, 1959).
- C. Weddoid, ras yang ada sejak zaman Mesolit, dikenal dengan ciri-ciri berkulit sawo matang, rambut yang gelombang dan bertubuh kecil. Diantaranya adalah suku Sakai (di Siak-Riau), suku Kubu (Jambi) dan suku Tomuna (Sulawesi) (Soetiknjo, 1959).
- D. Mongoloid, ras yang masuk sejak zaman Neolit, dikenal dengan ciri-ciri warna kulit lebih kekuningan (*gele-ras*), berambut lurus atau ikal, ukuran badan sedikit lebih tinggi. Golongan Melayu Mongoloid adalah golongan terbesar yang berada di Indonesia (Soetiknjo, 1959).

### 2.3 Populasi

Populasi adalah keseluruhan unit atau individu dalam suatu ruang lingkup yang ingin diteliti (Sugiarto dkk., 2001). Populasi adalah sekelompok makhluk hidup dengan spesies sama yang hidup di suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu (Tony Whitten dkk., 1999). Glinka (1992) menyimpulkan bahwa populasi ialah sekelompok individu dari spesies yang sama, menghuni suatu teritori dan saling kawin-mengawin serta dalam perkawinan itu terisolasi dari kelompok yang lain

(Clara, 2006).

Populasi yang dimaksud merupakan sekelompok orang yang tinggal di suatu pulau dimana pulau tersebut bukan merupakan tempat kelahirannya. (Sukardi, 2010). Bertambahnya jumlah anggota populasi menyebabkan bertambahnya kepadatan populasi. Hal tersebut menyebabkan tingkat persaingan antar individu dalam pemenuhan kebutuhan kehidupan masing-masing meningkat (Nurhamiyawan dkk., 2013).

### 2.3.1 Populasi Jawa

Rekonstruksi prasejarah yang dilakukan oleh Glinka (2010) menyebutkan bahwa sebagian kawasan Indonesia dihuni oleh anggota ras Melanosid (merupakan anggota ras Negroid), Australid, Weddoid (anggota ras khusus) pada masa Mesolit dan bertambah dengan masuknya anggota ras Mongoloid pada masa Neolit. Menurut Glinka (1981), ras Mongoloid diduga melakukan migrasi selama beberapa puluh ribu tahun ke arah selatan dan berlangsung terus menerus, sehingga dewasa ini proses tersebut dapat dilihat lebih sebagai peresapan gen ke dalam populasi asli pulau Jawa (Koesbardiati, 2000). Hal tersebut dapat dibuktikan dengan banyaknya gen Mongoloid yang lebih dominan terlihat pada gen penduduk asli pulau Jawa, sedangkan penduduk asli yang berciri Austromelanesid (merupakan anggota ras Negroid) lambat laun berubah dengan dominasi ciri Mongoloid. Fenomena tersebut dapat kita lihat dewasa ini pada populasi Jawa (Glinka, 2010).

Ras Mongoloid terbagi menjadi dua subras, yaitu:

#### A. Golongan Melayu Tua (Proto Melayu)

Anggota golongan ini terdapat di daerah-daerah pedalaman dari kepulauan-kepulauan besar dan tidak begitu terkena pengaruh dari luar. Diantaranya suku Batak, Toraja, Dayak, dan sebagainya.

#### B. Golongan Melayu Muda (Deutro Melayu)

Golongan Deutro Melayu datang setelah golongan Proto Melayu dan



mendesak golongan Proto Melayu ke pedalaman. Golongan ini lebih banyak mendapat pengaruh dari luar. Diantaranya adalah suku Jawa, Sunda, Bali, Madura, Bugis, Makassar, Ternate dan suku-suku berbahasa Minangkabau (Soetikno, 1959).

Kesimpulan yang dapat diambil dari penjelasan diatas adalah populasi Jawa merupakan bagian dari ras Mongoloid yang menjadi dominan setelah adanya migrasi pada zaman Neolit di Indonesia dan termasuk dalam subras Deutro Melayu (Jacob,2000).

### 2.3.2 Populasi Papua

Berpedoman pada rekonstruksi prasejarah yang dilakukan oleh Glinka (2010), sebagian besar wilayah Indonesia pada zaman Mesolit dihuni oleh anggota ras Melanosid (merupakan anggota ras Negroid), Australid, Weddoid (anggota ras khusus) pada masa Mesolit dan bertambah dengan masuknya anggota ras Mongoloid pada masa Neolit (Glinka, 2010). Sejak terjadinya migrasi yang banyak dilakukan oleh ras Mongoloid ke arah selatan dan timur, penduduk asli ras Melanosid, Australid dan Weddoid semakin terdesak ke arah timur. Namun migrasi tersebut diimbangi oleh migrasi balik ketiga ras tersebut ke arah barat. Proses ini dilanjutkan dengan makin banyaknya gelombang migrasi ras Mongoloid dari barat yang mendominasi sehingga mampu membuat ketiga ras tersebut terdesak ke arah timur dan pengaruh gennya mengecil dalam *gene pool* Pulau Jawa (Niken, 2010).

Kesimpulan yang dapat diambil dari keterangan diatas adalah populasi Papua merupakan bagian dari ras Melanesid (anggota ras Negroid), Australid dan Weddoid yang merupakan penduduk asli sebagian besar wilayah Indonesia pada zaman Mesolit yang terdesak akibat migrasi ras Mongoloid pada zaman Neolit ke arah timur wilayah Indonesia (Glinka, 2010).

Menurut studi sejarah berdasarkan penemuan fosil, ditemukan bahwa ciri fisik orang Papua adalah ukuran gigi geligi yang lebih kecil dan tinggi badan lebih rendah

(Jacob, 1967). Penelitian lain tentang studi antropometri tulang-tulang yang ada pada tengkorak seperti *glabella* (tulang pada dahi), *superciliary arch* (tulang pada alis), *zygomatic bone* (tulang pada pipi), *supramastoid crest* (tulang di belakang telinga) dan *external occipital protuberance* (tonjolan pada kepala belakang) pada laki-laki Papua lebih menonjol, tajam dan terlihat jelas, terutama *palatal form* yang dapat teridentifikasi dengan jelas pada tengkorak laki-laki Papua (Prihatini, 2006).

#### 2.4 Radiografi Sefalometri

Radiografi sefalometri merupakan salah satu jenis radiografi yang dapat melihat jaringan keras dan jaringan lunak wajah. Radiografi sefalometri telah banyak dipakai oleh dokter gigi di dunia untuk mendiagnosa suatu kasus dan merencanakan perawatan pada kasus ortodontik. Studi tentang sefalometri mulai dikembangkan oleh Ketcham dan Ellis, Percy Brown dan Pacini. Kemudian B. Holly Broadbent dan Hofrath (1931) mempopulerkan radiografi sefalometri untuk mendiagnosa kelainan yang terjadi pada tulang rahang. B. Holly Broadbent memperkenalkan penggunaan radiografi sefalometri untuk menganalisis pertumbuhan wajah yang kemudian dikembangkan oleh Higley, Margolis, Bolton, William Downs, Steiner, Tweed dan lain-lain (Jacobson, 1995).

Sefalometri lateral merupakan salah satu jenis dari radiografi sefalometri yang dapat melihat profil jaringan lunak wajah manusia. Radiografi sefalometri juga memungkinkan dokter gigi untuk mengukur wajah dan kaitannya dengan gigi pasien dengan kondisi morfologi wajah dan giginya tidak normal sehingga hasilnya lebih akurat (Jacobson, 1995).

Menurut analisisnya, sefalometri terbagi menjadi 2 macam yaitu:

##### 1. Sefalometri antero-posterior

Sefalometri antero posterior atau bisa disebut juga sefalometri frontal merupakan salah satu jenis sefalometri dimana sumber sinar X terletak di belakang kepala (posterior) dan film terletak di depan muka (anterior).

## 2. Sefalometri lateral

Sefalometri lateral merupakan jenis yang lain dari sefalometri dimana dari hasil penyinaran akan tampak gambaran lateral dari kepala. Sefalometri lateral digunakan untuk menganalisa jaringan keras beserta jaringan lunak dari wajah (Susanto, 2000).

Sefalometri memiliki beberapa kegunaan (Susanto, 2000), diantaranya:

1. Mempelajari pertumbuhan dari kraniofasial.
2. Mempelajari tipe wajah.
3. Menegakkan suatu diagnosa atau analisa kelainan kraniofasial.
4. Merencanakan suatu perawatan orthodonti.
5. Menganalisa secara fungsional.
6. Melakukan riset.
7. Mengevaluasi kasus-kasus yang telah dirawat (*progress report*).
8. Klasifikasi abnormalitas skeletal dan dental.
9. Perkiraan arah pertumbuhan.

### 2.4.1 Sefalometri Lateral

Sejak diperkenalkannya radiografi sefalometri oleh Broadbent (1931) di USA dan Hofrath di Germany, radiografi sefalometri menjadi salah satu pemeriksaan yang sering digunakan bahkan menjadi standart pemeriksaan dalam menentukan diagnosa dan rencana perawatan orthodonti. Sefalometri lateral menjadi pemeriksaan utama di negara-negara Eropa dikarenakan kelebihan dari sefalometri lateral (Durão et al, 2013).

Diagnosa dan perawatan orthodonti yang adekuat tidak akan didapat tanpa melakukan foto sefalometri lateral, bahkan disebutkan perawatan orthodonti yang melibatkan maloklusi skeletal akan menghasilkan kalainan serius apabila tidak dilakukan pemeriksaan dengan menggunakan sefalometri lateral (Durão et al, 2013).

#### 2.4.2 Teknik Radiografi Sefalometri Lateral (Ardhana, 2009).

- A. Bagian sefalometer (*ear rod*) dipasang pada telinga pasien.
- B. Teknik pemotretan sefalometri lateral, bidang sagital kepala diarahkan ke pusat sinar tembus.
- C. Pasien diinstruksikan duduk tegak dengan *Frankfurt Horizontal Plane* (FHP) sejajar lantai dan kedua telinga setinggi *ear rod*, posisikan wajah sebelah kiri dekat dengan kaset film.
- D. Selama penyinaran, pasien dan sinar tembus tidak boleh bergerak, pasien juga diinstruksikan untuk menahan nafas selama penyinaran.
- E. Bidang midsagital pasien terletak 5 kaki (152,4 cm) dari pusat sinar tembus dan jarak bidang midsagital terhadap film 15 cm (Bergensen, 1980).
- F. Penyinaran dilakukan dengan tegangan antara 70-90 kVp, kuat arus 10-15 mA dan waktu 1-1,5 detik.



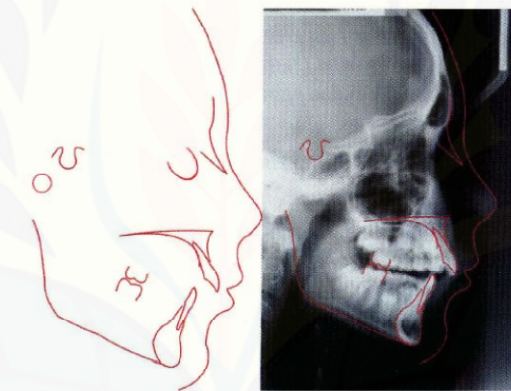
Gambar 2.1 Letak posisi untuk radiografi sefalometri lateral yang memperlihatkan posisi tabung sinar-X (kiri), sefalostat dan film.  
(Sumber: Foster, 1997)

#### G. *Tracing*, prosedur:

- a. Lekatkan kertas asetat sefalogram pada hasil film sefalogram menggunakan selotip pada empat sudut.



- b. Lekatkan sefalogram ke *box viewer* roentgenogram menggunakan selotip pada empat sudutnya.
- c. Lakukan *tracing* atau penjiplakan menggunakan pensil 3H runcing, usahakan melakukan tracing dengan halus tanpa berhenti (agar tidak menghasilkan garis yang terpotong-potong) dan hindari penghapusan dengan karet penghapus.
- d. Struktur anatomi yang perlu di *tracing* diantaranya adalah profil jaringan lunak, kontur eksternal kranium, kontur internal kranium, atap *orbita*, *sella tursica*, *ear rod*, tulang *nasal* dan *sutura frontonasalis*, *rigi infra orbital*, *fisura pterigomaksilaris*, *spina nasalis* anterior dan posterior, M1 atas dan bawah, I1 atas dan bawah, *simfisis* mandibula, tepi inferior mandibula, *kondilus* mandibula, *mandibular notch* dan *prosesus koronoideus* (Ardhana, 2009).



Gambar 2.2 Hasil *tracing*.

(Sumber : Sylvia, 2013).

### 2.5 Landmark Anatomi Sefalometri

*Landmark* anatomi sefalometri merupakan titik-titik penting pada sefalometri yang dapat digunakan sebagai petunjuk dalam melakukan pengukuran-pengukuran tertentu pada hasil foto sefalometri. Houston menyatakan bahwa *landmark* anatomi sefalometri idealnya harus mudah diketahui posisinya, memiliki relevansi anatomi dan memiliki sifat stabil yang tidak dipengaruhi pertumbuhan (Trikusuma, 2012).

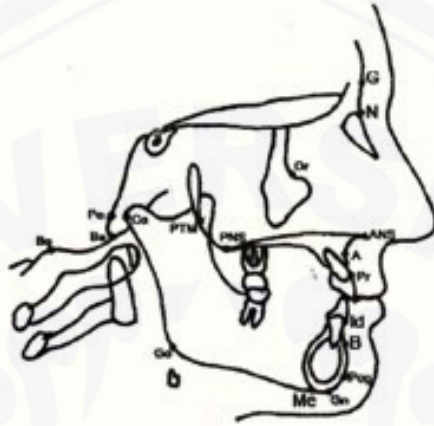
### 2.5.1 Titik-titik pada Jaringan Keras

Titik-titik yang digunakan dalam analisa jaringan keras (Sylvia, 2013):

- a. *Sella tursica* (S) : titik pusat geometrik atau ditengah-tengah *fossa pituitary*.
- b. *Nasion* (N) : titik paling anterior dari *sutura fronto nasalis*.
- c. *Orbita* (O) : titik terendah dari rongga mata.
- d. *Subspinal* (A) : titik paling posterior dari lengkung yang dibentuk oleh *spina nasalis* anterior dan *prosthion*.
- e. *Supramental* (B) : titik paling posterior dari lengkung yang dibentuk oleh infra dental dan *pogonion*.
- f. *Porion* (Po) : titik paling superior dari *meatus acusticus externus*.
- g. *Basion* (Ba) : titik paling infero-posterior pada tulang *occipital*.
- h. *Anterior Nasal Spine* (ANS) : ujung anterior bidang palatal.
- i. *Posterior Nasal Spine* (PNS) : ujung posterior bidang palatal.
- j. *Menton* (Me) : titik paling inferior dari *simfisis* mandibula (tulang dagu).
- k. *Pogonion* (Pog) : titik paling anterior dari *simfisis* mandibula (tulang dagu).
- l. *Gonion* (Go) : titik pada sudut mandibula (dibentuk oleh bidang dan ramus mandibula).
- m. *Pterigomaxillary fissure* (Ptm) : bayangan radiolusen yang menyerupai tetes air mata, bagian anterior bayangan tersebut merupakan permukaan posterior dari *tuber maksila*.



- n. *Articulare* (Ar) : Titik perpotongan antara tepi bawah dari basis kranium dan permukaan posterior *kondilus* mandibula.



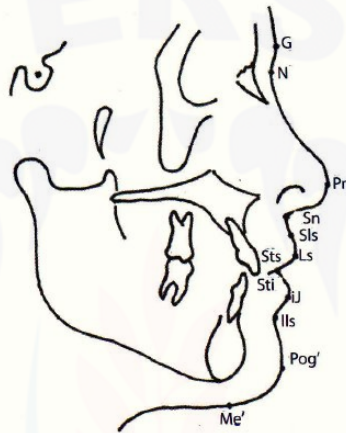
Gambar 2.3 Titik-titik pada jaringan keras wajah.  
(Sumber: Sylvania, 2013)

### 2.5.2 Titik-titik pada Jaringan Lunak

Titik-titik yang digunakan dalam analisa jaringan lunak (Sylvia, 2013):

- a. *Glabella* (G) : titik paling anterior dari dahi.
- b. *Nasion* kulit (N') : titik paling cekung pada pertengahan dahi dan hidung.
- c. *Pronasale* (P/Pr) : titik paling anterior dari hidung.
- d. *Subnasale* (Sn) : titik dimana *septum* nasal berbatasan dengan bibir atas.
- e. *Labium superior* (Ls) : titik perbatasan *mukokutaneous* bibir atas.
- f. *Superior labial sulcus* (Sls) : titik tercekung antara Ls dan Sn.
- g. *Stomion superius* (Stms) : titik paling bawah dari *vermillion* bibir atas.
- h. *Stomion inferius* (Stmi) : titik paling atas dari *vermillion* bibir bawah.
- i. *Labrale inferius* (Li) : titik perbatasan dari membran bibir bawah.

- j. *Inferior labial sulcus* (Ils) : titik paling cekung diantara Li dan Pog'.  
Disebut juga *sulkus labiomentalis*.
- k. *Pogonion* kulit (Pog') : titik paling anterior jaringan lunak dagu.
- l. *Menton* kulit (Me') : titik paling inferior jaringan lunak dagu.
- m. *Gnathion* (Gn) : terletak diantara *pogonion* dan *menton* yang terletak pada garis tepi *symphysis*.



Gambar 2.4 Titik-titik pada jaringan lunak wajah.

(Sumber: Sylvia, 2013)

## 2.6 Profil Jaringan Lunak Wajah

### 2.6.1 Definisi Profil Jaringan Lunak Wajah

Profil jaringan lunak wajah merupakan kesatuan keharmonisan wajah yang dapat menilai suatu estetika wajah. Case menyebutkan bahwa analisa profil jaringan lunak wajah merupakan analisa yang didasarkan pada hubungan dahi, pipi, ujung hidung dan dagu (Rakosi, 1982).

Analisa terhadap profil jaringan lunak wajah menggunakan radiografi ini menggunakan dua garis penuntun yaitu garis yang menghubungkan dahi (*glabella*) dan batas terluar bibir atas (*lip contour*) serta garis yang menghubungkan batas terluar bibir atas (*lip contour*) dan titik Pog' (*pogonion* kulit atau titik terluar dagu). Profil jaringan lunak wajah terbagi menjadi tiga macam yaitu cekung, lurus dan

cembung (Graber, 1997). Profil jaringan lunak wajah dikatakan datar apabila kedua garis membentuk garis lurus ketika dilihat dari samping. Profil jaringan lunak wajah dikatakan cekung apabila posisi dagu cenderung lebih anterior (yang disebut divergen anterior). Sedangkan profil jaringan lunak wajah dikatakan cembung apabila posisi dagu cenderung lebih posterior (yang disebut divergen posterior) (Susanto, 2000).

Profil jaringan lunak wajah yang seimbang dan harmonis menurut Holdaway didapat dari kedudukan hidung dan bibir terhadap garis H sehingga membentuk sudut H. Garis H merupakan garis yang dibentuk dari pertemuan titik Pog' (*pogonion* kulit) ke Ls (*labium superior*) sedangkan sudut H adalah sebuah sudut yang dibentuk dari perpotongan antara garis H dengan garis N' (*nasion* kulit)-Pog' (*pogonion* kulit). Sudut H kemudian diukur menggunakan busur dan hasil pengukuran dibandingkan dengan nilai berikut (Hasyim, 2003):

Profil jaringan lunak cekung	: $< 7^{\circ}$
Profil jaringan lunak datar/seimbang	: $7-15^{\circ}$
Profil jaringan lunak cembung	: $>15^{\circ}$

#### 2.6.2 Analisa Profil jaringan lunak wajah

Analisa profil jaringan lunak wajah berdasarkan ketiga profil yakni datar, cekung dan cembung telah dilakukan penelitian oleh para ahli-ahli ortodonti diantaranya Steiner, Ricketts, Merrifield dan Holdaway. Metode yang digunakan para ahli dalam meneliti profil jaringan lunak wajah tidak sama antar satu ahli dengan ahli yang lain. Metode Steiner menggunakan garis S, metode Ricketts menggunakan garis E (garis estetik), metode Merrifield menggunakan sudut Z dan metode Holdaway menggunakan garis H (garis harmoni).

##### A. Metode Steiner (Garis S)

Garis referensi yang digunakan pada metode Steiner adalah garis S. Garis S merupakan garis yang ditarik dari titik *pogonion* kulit (Pog') ke pertengahan bentuk lengkung S yang terletak antara ujung hidung (Pr) dan *subnasale* (Sn) di bibir atas.

Dalam kondisi normal, bibir atas dan bibir bawah terletak pada garis referensi tersebut. Jika bibir terletak dibelakang garis S, maka dinyatakan profil jaringan lunak wajahnya datar. Sedangkan jika bibir terletak di depan garis S, maka dinyatakan profil jaringan lunak wajahnya cembung atau terlalu tebal (Sylvia, 2013).

#### B. Metode Ricketts (garis E)

Garis referensi yang digunakan pada metode Ricketts adalah garis E. Garis E atau garis estetika dibentuk oleh garis yang ditarik dari *pogonion* kulit (Pog') ke puncak hidung (Pr). Ricketts menggunakan titik pada dagu dan hidung dikarenakan bagian ini merupakan faktor penting dalam perkembangan wajah. Garis yang terbentuk antara kedua titik tersebut dapat digunakan untuk meneliti keserasian mulut dan keseimbangan bibir secara cermat. Seseorang dikatakan memiliki profil jaringan lunak wajah yang harmonis apabila titik *labium superior* (Ls) terletak di belakang garis E sekitar 2-4 mm dan titik *labium inferior* (Li) terletak di belakang garis E sekitar 1-2 mm. Profil jaringan lunak wajah seseorang dinyatakan cekung apabila Ls terletak di belakang garis E melebihi 4 mm. Sedangkan profil jaringan lunak wajah seseorang dinyatakan cembung apabila Ls terletak di depan garis E (Weems, 2006).

#### C. Metode Merrifield (sudut Z)

Garis referensi yang digunakan pada metode Merrifield adalah sudut Z. Sudut z merupakan sudut yang dibentuk diantara 2 garis, yakni garis yang merupakan bidang horizontal Frankfort dengan garis pertemuan Pog' (*pogonion* kulit) dan titik paling depan bibir atas dan bibir bawah. Nilai ideal sudut ini berkisar  $80 \pm 9^\circ$  (Weems, 2006).

#### D. Metode Holdaway (garis H)

Garis referensi yang digunakan pada metode Holdaway adalah garis H (garis harmoni). Garis H merupakan garis yang dibentuk dari titik Pog' (*pogonion* kulit) ke Ls (*labium superior*). Holdaway (1983) mengatakan bahwa untuk kualitas



profil wajah yang memiliki nilai baik dalam segi estetika, tepi anterior bibir atas dan bawah harus terletak pada atau di dekat garis Pog'-Ls ini (Foster, 1997). Berbeda dengan ketiga metode yang lain, Holdaway melakukan 11 analisa profil jaringan lunak wajah seimbang dan harmonis yang terdiri dari jarak puncak hidung, kedalaman sulkus *labialis* superior, kedalaman sulkus *labialis* inferior, jarak bibir bawah ke garis H, tebal bibir atas, kurvatura bibir atas, besar sudut fasial, tebal dagu, *strain* bibir atas, kecembungan skeletal dan besar sudut H.

Jacobson dan Vlanchos menilai bahwa metode Holdaway lebih terperinci, berani, jelas dan luas lewat penjelasannya tentang profil jaringan lunak wajah pada 11 analisa profil yang ada. Oleh karena itu, metode Holdaway ini lebih membahas mengenai konveksitas skeletal dan konveksitas jaringan lunak wajah berdasarkan sudut H. Sudut H merupakan sudut yang dibentuk dari perpotongan garis H dengan N' (*nasion* kulit)-Pog' (*pogonion* kulit).

Kesebelas analisa yang terdapat pada metode Holdaway adalah sebagai berikut:

a. Jarak puncak hidung (Pr) ke garis H

Menurut Holdaway idealnya jarak puncak hidung ke garis H (Pr-H) adalah 6 mm dengan batas maksimal 12 mm, terutama untuk anak usia 14 tahun sebaiknya tinggi hidung tidak melebihi 12 mm.

b. Kedalaman sulkus *labialis* superior

Sulkus *labialis* superior terletak pada titik tercekung antara Sn (*subnasal*) dan Ls (*labium superior*). Kedalaman rata-rata normal terhadap garis H adalah 5,0 mm dengan toleransi kedalaman maksimal 7 mm untuk bibir tebal dan atau panjang serta toleransi kedalaman minimal 3 mm untuk bibir pendek dan atau tipis.

c. Kedalaman sulkus *labialis* inferior

Sulkus *labialis* inferior terletak pada titik tercekung antara titik Li (*labium inferior*) dengan titik Pog' (*pogonion* kulit). Nilai kedalaman sulkus *labialis*



inferior sama dengan kedalaman sulkus *labialis superior* yakni mendekati 5 mm.

d. Jarak bibir bawah ke garis H

Jarak bibir bawah yang diukur dari garis H ke titik Li (*labium inferior*) dengan jarak ideal 0 mm atau garis H menyinggung garis Li. Namun masih ditoleransi jika jarak yang terbentuk -1 - +2 mm. Tanda negatif menunjukkan bahwa titik Li terletak di belakang garis H dan tanda positif menunjukkan bahwa titik Li terletak di depan garis H.

e. Tebal bibir atas

Tebal bibir diukur dari 2 mm dibawah titik A (*subspinal*) skeletal ke bagian luar kulit *labialis superior*. Tebal bibir normal berkisar 14 mm.

f. Kurvatura bibir atas

Kurvatura bibir atas merupakan lekukan yang dibentuk oleh titik Sn (*Subnasale*) - Sls (*Superior labial sulcus*) - Ls (*labium superior*). Kedalaman kurvatura bibir atas yaitu jarak titik Sls (*Superior labial sulcus*) ke garis yang ditarik dari titik Sn (*subnasale*) tegak lurus bidang frankfurt horizontal. Pada kelompok bibir tipis, nampak kurvatura bibir atas lebih datar dengan nilai kedalaman rata-rata 1,5 mm. Sedangkan pada kelompok bibir tebal, nampak kurvatura bibir atas lebih dalam dengan nilai kedalaman rata-rata 4,0 mm.

g. Besar sudut fasial

Sudut fasial atau sudut a merupakan sudut yang dibentuk oleh perpotongan garis Frankfurt horizontal dengan garis N' (*nasion kulit*) - Pog' (*pogonion kulit*). Nilai normal dari sudut a adalah 90° dengan batas toleransi maksimal 92°, lebih dari 92° menunjukkan profil jaringan lunak wajah cekung karena letak Pog' (*pogonion kulit*) lebih ke anterior dan kurang dari 90° menunjukkan profil jaringan lunak wajah cembung karena letak titik Pog' (*pogonion kulit*) lebih ke posterior.

h. Tebal dagu

Tebal dagu diukur dari Pog (*pogonion* skeletal) ke Pog' (*pogonion* kulit). Pada suku Kaukasoid, tebal dagu dikatakan seimbang dan harmonis jika tebalnya kisaran 10-12 mm.

i. *Strain* bibir atas

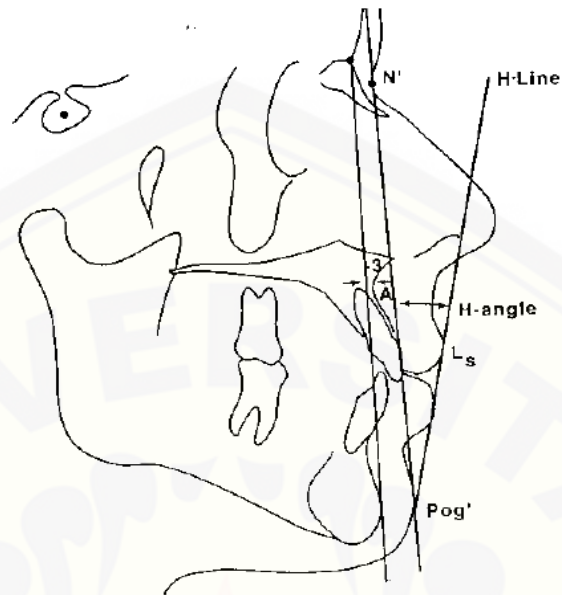
*Strain* bibir atas dapat diukur dari perbatasan vermilion border superior, umumnya pada titik Ls (*labium* superior) ke permukaan kabial insisivus sentral rahang atas. Sebaiknya tebal dari titik perbatasan vermilion superior ke permukaan labial insisivus sentral rahang atas ini hampir sama atau lebih tipis dari tebal bibir atas yang memiliki nilai ideal 12 mm. Jika *strian* bibir atas mencapai separuh dari tebal bibir atas maka sebaiknya insisivus sentral rahang atas diretraksi ke palatinal.

j. Kecembungan skeletal

Kecembungan skeletal diukur dari titik A ke garis N (*nasion*) - Pog (*pogonion*). Titik A adalah titik tercekung antara Ans (*anterior spina nasalis*) dengan puncak prosesus alveolar maksila. Kecembungan skeletal secara tegas tidak tergolong dalam pengukuran jaringan lunak wajah namun sangat berguna dalam penentuan kecembungan wajah skeletal dalam hubungannya dengan posisi bibir. Kecembungan wajah skeletal yang ideal jika jarak antara garis N (*nasion*) - Pog (*pogonion*) ke titik A adalah -2 - +2 mm.

k. Besar sudut H

Sudut H merupakan sudut yang dibentuk oleh perpotongan garis H dengan garis N' (*nasion* kulit)-Pog' (*pogonion* kulit). Besar sudut H juga mempengaruhi penentuan tipe profil wajah cekung, datar atau cembung. Besar sudut H yang harmonis dan seimbang adalah  $7^{\circ}$ - $15^{\circ}$ . Profil jaringan lunak wajah menunjukkan cembung jika lebih besar dari  $15^{\circ}$  dan menunjukkan cekung jika kurang dari  $7^{\circ}$  (Krisnawati, 2006).



Gambar 2.5 Sudut H pada Analisa Jaringan Lunak Wajah Holdaway

## 2.7 Kecembungan Jaringan Keras Wajah

### 2.7.1 Definisi Kecembungan Jaringan Keras Wajah

Downs mengatakan bahwa konveksitas jaringan keras wajah didukung langsung oleh posisi mandibula dari seseorang. Posisi mandibula tersebut juga menentukan profil ideal dari wajah seseorang jika dilihat dari jaringan keras. Sudut kecembungan wajah (*angle of convexity*) yang dilihat pada jaringan keras menurut Downs adalah sudut yang dibentuk oleh N (*nasion*)-A (*subspinal*) dengan A (*subspinal*)-Pog (*pogonion*). Garis yang dibentuk kemudian diperpanjang. Bila perpanjangan dari garis A-Pog terletak anterior daripada NA, maka sudut yang dibentuk bernilai positif. Sedangkan apabila perpanjangan dari garis A-Pog terletak posterior daripada NA, maka sudut yang dibentuk bernilai negatif.

Jaringan keras cekung :  $- 8.5^{\circ}$

Jaringan keras datar :  $- 8.5^{\circ} - +10.0^{\circ}$

Jaringan keras cembung :  $+10.0^{\circ}$

Sudut kecembungan jaringan keras wajah dapat menggambarkan hubungan dari

rahang atas dan rahang bawah, tingkat protrusi atau retrusi dari mandibula dan inklinasi dari mandibula (Sylvia, 2013).

### 2.7.2 Analisa Kecembungan Jaringan Keras Wajah

Analisa profil jaringan lunak telah dilakukan beberapa ahli ortodonti yaitu Downs, Steiner, Tweed, Wylie, Rickets, Wits dan Nahuoum. Analisis- analisis tersebut juga telah diterapkan pada analisis- analisis ortodonti. Kecembungan jaringan keras wajah berhubungan dengan profil wajah yang terdapat pada jaringan keras wajah. Kecembungan jaringan keras wajah merupakan salah satu sudut yang dapat dianalisa dari profil wajah melalui pandangan lateral dan juga dapat menyatakan relasi skeletal antara rahang atas dan rahang bawah.

#### A. Metode Downs

Downs melakukan analisa terhadap pola skeletal dan pola dental. Analisa pola skeletal pada metode Down digunakan pengukuran garis dan sudut secara spesifik. Downs melakukan 5 analisa terhadap pola skeletal, yaitu:

a. Sudut *facial angle* merupakan sudut yang dibentuk oleh perpotongan 2 garis yaitu garis N (*nasion*)-Pog (*pogonion*) dan Frakfort horizontal dengan nilai standart sebagai berikut:

Minimal	: 82,0°.
Rata-rata	: 87,8°.
Maksimal	: 95,0°.

b. Sudut bidang mandibula merupakan sudut yang dibentuk oleh perpotongan 2 garis yaitu Go (*gonion*)-Gn (*gonion*) dan bidang Frankfort Horizontal dengan nilai standart sebagai berikut:

Minimal	: 17,0°.
Rata-rata	: 21,9°.
Maksimal	: 28°.

c. Sudut pertumbuhan (*Y axis growth*) merupakan sudut yang dibentuk oleh

perpotongan 2 garis yaitu S (*sella tursica*)-Gn (*gnathion*) dan bidang Frankfort Horizontal dengan nilai standart sebagai berikut:

Minimal :  $53,0^{\circ}$ .

Rata-rata :  $59,4^{\circ}$ .

Maksimal :  $66,0^{\circ}$ .

- d. Sudut bidang muka atau bidang AB merupakan sudut yang dibentuk oleh perpotongan 2 garis dari titik A-titik B ke N (*nasion*)-Pog (*pogonion*) dengan nilai standart sebagai berikut:

Minimal :  $0^{\circ}$ .

Rata-rata :  $-4,6^{\circ}$ .

Maksimal :  $-9^{\circ}$ .

Nilai negatif tersebut dikarenakan titik B yang terletak di belakang titik A, kecuali pada maloklusi kelas III atau maloklusi kelas I dengan mandibula yang menonjol.

- e. Sudut kecembungan muka merupakan sudut yang dibentuk oleh N (*nasion*)-A (*subspinale*) dan A (*subspinale*)-Pog (*pogonion*) dengan nilai standart sebagai berikut:

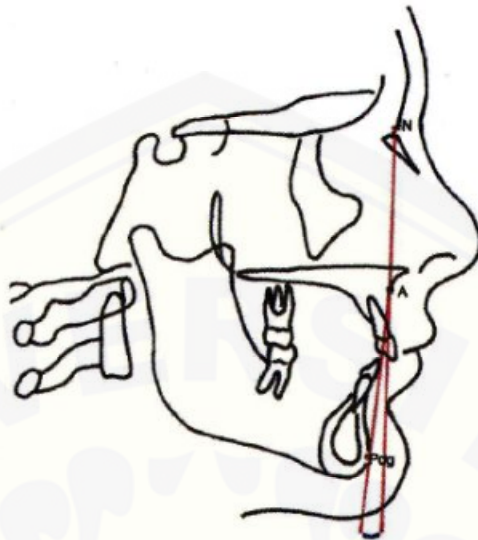
Minimal :  $-8,5^{\circ}$ .

Rata-rata :  $0,0^{\circ}$ .

Maksimal :  $+10,0^{\circ}$ .

Nilai minimal menunjukkan profil jaringan lunak wajah cekung, nilai rata-rata menunjukkan profil jaringan lunak wajah datar dan nilai maksimal menunjukkan profil jaringan lunak wajah cembung (Sylvia, 2013).





Gambar 2.6 Sudut kecembungan muka pada Analisa Jaringan Keras Wajah Downs.

(Sumber: Sylvia, 2013)

#### B. Metode Rickets

Rickets membuat suatu analisis melalui kecembungan wajah serta tinggi dan dalam dari tulang fasial. Kontur fasial yang dilihat adalah lokasi dagu, posisi maksila terhadap profil wajah dan hubungan gigi geligi anterior. Rickets melakukan 4 analisa terhadap pola skeletal yaitu:

- a. Sudut sumbu fasial yang dibentuk melalui perpotongan garis Ba (*basion*)-N (*nasion*) dengan PT (bidang foramen rotundum)-Gn (*gnathion*) dengan nilai rata-rata  $90^\circ$ . Jika sudut yang dibentuk lebih kecil dari  $90^\circ$ , maka terlihat bahwa posisi dagu retrusif. Sebaliknya, jika sudut yang dibentuk lebih besar dari  $90^\circ$ , maka posisi dagu protrusif.
- b. Sudut kedalaman fasial yang dibentuk melalui perpotongan garis N (*nasion*)-Pog (*pogonion*) dengan bidang Frankfort Horizontal. Sudut ini menjelaskan letak dagu secara horizontal.
- c. Sudut mandibula yang dibentuk melalui perpotongan garis Me-Go dengan

bidang Frankfort Horizontal dengan nilai rata-rata  $26^\circ$  pada usia 9 tahun dan menurut setiap 3 tahun. Jika sudut yang terbentuk lebih besar dari  $26^\circ$ , maka akan terlihat adanya gigitan terbuka atau *open bite*. Sebaliknya jika sudut yang terbentuk kurang dari  $26^\circ$ , maka akan terlihat adanya gigitan dalam atau *deep bite*.

- d. Kecembungan wajah yang dibentuk melalui perpotongan titik A ke N (*nasion*)-Pog (*pogonion*) dengan nilai rata-rata  $2 \pm 2$  mm dan akan menurun 1 mm setiap 3 tahun. Jika bernilai positif dan lebih besar dari 2 mm, maka diperoleh relasi kelas II skeletal. Jika bernilai negatif, maka diperoleh relasi kelas III skeletal (Krisnawati, 2006).

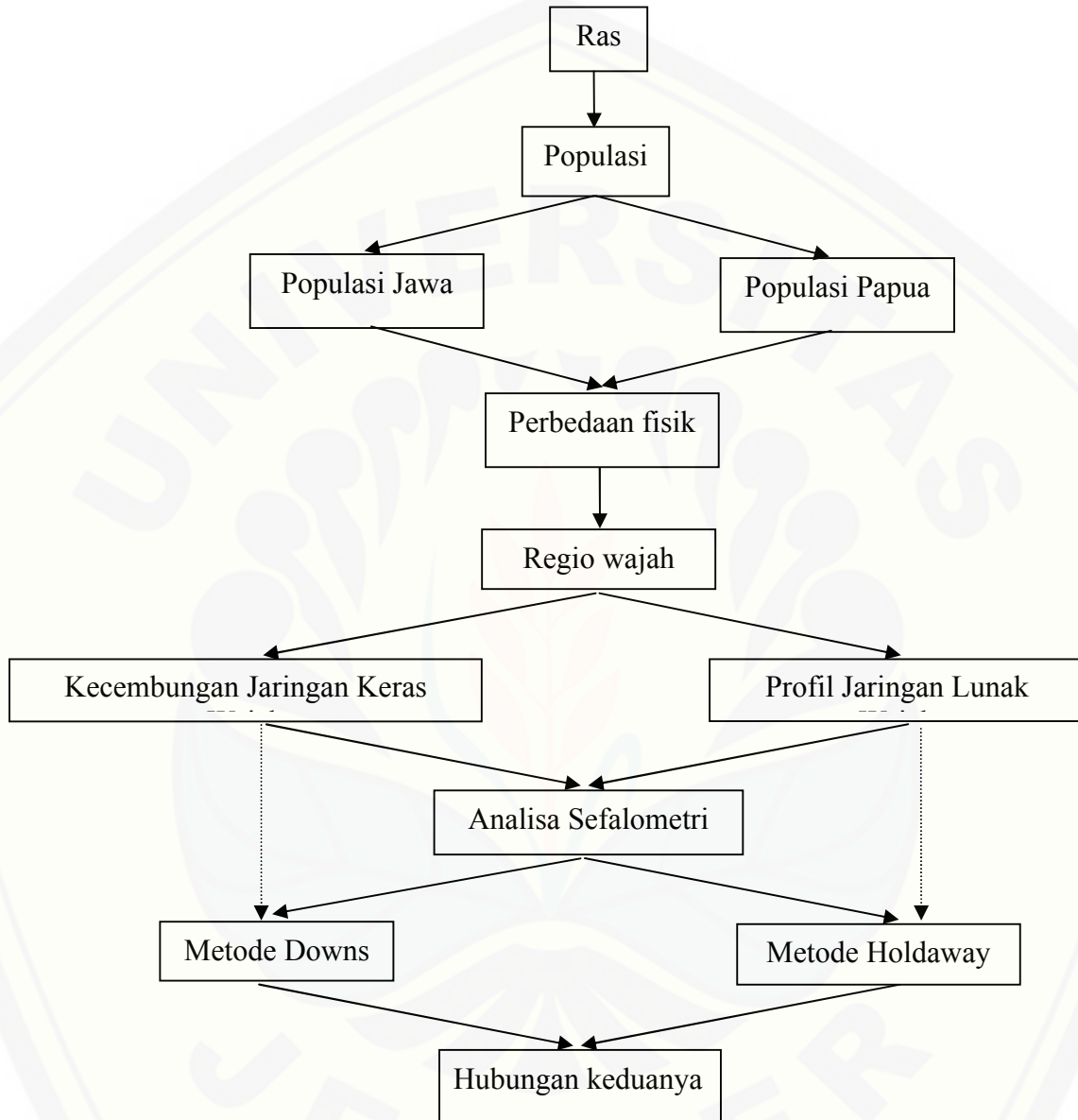
#### C. Metode Holdaway

Holdaway menganalisa konveksitas jaringan keras wajah dari pengukuran jarak antara titik A ke garis N (*nasion*)-Pog (*pogonion*) dengan jarak rata-rata  $-3 - +4$  mm. Analisa ini berguna dalam menentukan hubungan kecembungan jaringan keras wajah dengan profil jaringan lunak wajah (Sylvia, 2013).

### 2.8 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian di atas dapat ditarik suatu hipotesa bahwa ada hubungan antara kecembungan jaringan keras dengan profil jaringan lunak wajah menggunakan analisa sefalometri pada mahasiswa populasi Jawa dan Papua di Universitas Jember.

### 2.9 Kerangka Konsep



## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*, yaitu suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point approach*). Artinya, tiap subyek penelitian hanya diobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan terhadap status karakter atau variabel subyek pada saat pemeriksaan. Hal ini tidak berarti bahwa semua subyek penelitian diamati pada waktu yang sama (Notoatmodjo, 2005).

### 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2014 di Universitas Jember dan sekitarnya, sedangkan untuk pengambilan foto radiografi sefalometri lateral dilaksanakan di laboratorium Parahita Jember.

### 3.3 Populasi dan Sampel

#### 3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian dalam penelitian ini adalah populasi Jawa murni dan populasi Papua murni (yang diketahui dengan mengisi kuisioner). Populasi Jawa murni merupakan mahasiswa di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Sedangkan populasi Papua murni merupakan gabungan mahasiswa dari beberapa fakultas di Universitas Jember.

#### 3.3.2 Sampel Penelitian

##### a. Cara pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *non random sampling* (bukan secara acak), yaitu secara *purposive sampling*. Pengambilan sampel secara

*purposive sampling* didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan yang dibuat oleh peneliti sendiri berdasarkan ciri-ciri atau sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Soekidjo, 2005).

b. Besar sampel penelitian

Besar sampel akan diambil 10% dari populasi sampel yang memenuhi kriteria sampel (Uetojo, 1983). Berdasarkan hasil survey, jumlah populasi Papua di Universitas Jember adalah 37 orang, sehingga didapatkan besar sampel penelitian adalah:

$$\begin{aligned}n &= 10\% \times \text{total populasi} \\ &= 10\% \times 37 \\ &= 3,7 \approx 4 \text{ orang}\end{aligned}$$

Jumlah populasi Jawa yang akan dijadikan sampel dalam penelitian ini mengikuti jumlah populasi Papua yakni 4 orang dan ditambahkan 1 orang sebagai mean sehingga jumlah sampel untuk populasi Jawa adalah 5 orang dan untuk populasi Papua adalah 5 orang. Total sampel yang dijadikan subyek dalam penelitian ini adalah 10 orang.

c. Kriteria sampel penelitian

1. Sampel penelitian merupakan mahasiswa di Universitas Jember.
2. Sampel penelitian memiliki kondisi kesehatan umum baik.
3. Sampel penelitian merupakan keturunan dari dua generasi di atasnya yang murni (tidak kawin campur) pada masing-masing populasi.
4. Sampel penelitian berusia 20-25 tahun. Masa pertumbuhan berhenti pada rentang usia ini termasuk pada pertumbuhan wajah, sehingga bentuk wajah hampir tidak berubah lagi.
5. Sampel penelitian tidak memiliki kelainan pada jaringan lunak wajah seperti pembengkakan (tumor).
6. Sampel penelitian belum pernah melakukan operasi pada daerah wajah yang dapat mempengaruhi tipe profil.



7. Sampel penelitian tidak pernah dan tidak sedang dalam perawatan kedokteran gigi:
  - Orthodontia (*bracket* atau kawat gigi),
  - Gigi Tiruan Lepas (GTL),
  - Gigi Tiruan Sebagian Lepas (GTSL),
  - Gigi Tiruan Jembatan (GTJ),
  - Gigi Tiruan Mahkota (GTM).
8. Sampel penelitian belum pernah melakukan pencabutan pada gigi permanen.
9. Sampel penelitian masih memiliki gigi molar pertama permanen dan gigi insisivus sentral permanen.
10. Sampel penelitian tidak memiliki kebiasaan buruk:
  - Tidur satu sisi,
  - bernafas melalui mulut.
11. Sampel penelitian memiliki bibir yang kompeten.
12. Sampel penelitian bersedia menandatangani informed consent.

### **3.4 Variabel Penelitian**

#### **3.4.1 Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah mahasiswa populasi Jawa dan mahasiswa populasi Papua di Universitas Jember.

#### **3.4.2 Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak wajah.

#### **3.4.3 Variabel Terkendali**

Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah :

- a. Kriteria sampel penelitian,

- b. jumlah sampel penelitian,
- c. cara pengambilan foto radiografi sefalometri,
- d. cara *tracing*,
- e. pengukuran kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak wajah.

### **3.5 Definisi Operasional**

#### **3.5.1 Populasi**

Populasi adalah sekelompok makhluk hidup dengan spesies sama yang hidup di suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu (Tony Whitten dkk., 1999). Populasi yang dimaksud merupakan sekelompok orang yang tinggal di suatu pulau dimana pulau tersebut bukan merupakan tempat kelahirannya. (Sukardi, 2010).

#### **3.5.2 Populasi Jawa**

Populasi Jawa merupakan bagian dari Ras Mongoloid yang lebih banyak ditemui di Indonesia bagian barat dan sebelah utara Indonesia bagian Timur serta tergolong dalam subras Deutro Melayu (Jacob,2000). Populasi Jawa yang digunakan sebagai sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi angkatan 2011 keturunan asli Jawa (hingga dua generasi di atasnya) yang sedang menjalani studi di Universitas Jember. Hal tersebut dibuktikan dengan mengisi kuisioner.

#### **3.5.3 Populasi Papua**

Populasi Papua merupakan bagian dari Ras Negroid yang lebih banyak ditemui di sebelah selatan Indonesia bagian Timur dan termasuk dalam subras Australomelanesid (Jacob,2000). Populasi Papua yang digunakan sebagai sampel pada penelitian ini adalah keturunan asli Papua (hingga dua generasi di atasnya) yang sedang menjalani studi di Universitas Jember. Hal tersebut dibuktikan dengan mengisi kuisioner.

#### 3.5.4 Kecembungan Jaringan Keras Wajah

Sudut kecembungan wajah (*angle of convexity*) yang dilihat pada jaringan keras menurut Downs adalah sudut yang dibentuk oleh NA dengan A-Pog. Garis yang dibentuk kemudian diperpanjang. Bila perpanjangan dari garis A-Pog terletak anterior daripada NA, maka sudut yang dibentuk bernilai positif. Sedangkan apabila perpanjangan dari garis A-Pog terletak posterior daripada NA, maka sudut yang dibentuk bernilai negatif.

Jaringan keras cekung	: - 8.5°
Jaringan keras datar	: - 8.5° - +10.0°
Jaringan keras cembung	: +10.0°

Sudut kecembungan jaringan keras wajah dapat menggambarkan hubungan dari rahang atas dan rahang bawah, tingkat protusi atau retrusi dari mandibula dan inklinasi dari mandibula (Sylvia, 2013).

#### 3.5.5 Profil Jaringan Lunak Wajah

Profil jaringan lunak wajah terbagi menjadi tiga macam yaitu cekung, lurus dan cembung (Graber, 1997). Profil jaringan lunak wajah yang seimbang dan harmonis didapat dari kedudukan hidung dan bibir terhadap garis H sehingga membentuk sudut H. Sudut H untuk profil jaringan lunak wajah menurut Holdaway adalah sebuah sudut yang dibentuk dari perpotongan antara garis H dengan garis N'-Pog'.

Profil jaringan lunak cekung	: < 7°
Profil jaringan lunak datar/seimbang	: 7-15°
Profil jaringan lunak cembung	: >15°

#### 3.5.6 Analisa Radiografi Sefalometri Lateral

Radiografi sefalometri merupakan salah satu jenis radiografi yang dapat melihat jaringan keras dan jaringan lunak wajah. Sefalometri lateral merupakan salah

satu jenis dari radiografi sefalometri yang dapat melihat profil jaringan lunak wajah manusia. Radiografi sefalometri juga memungkinkan dokter gigi untuk mengukur wajah dan kaitannya dengan gigi pada pasien dengan kondisi morfologi wajah dan giginya tidak normal sehingga hasilnya lebih akurat (Yacob, 1973).

### **3.6 Alat dan Bahan Penelitian**

#### **3.6.1 Alat Penelitian**

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Satu unit alat *roentgen* merek *Cranex C*,
2. satu buah *box viewer* roentgenogram,
3. satu buah standar thoraks,
4. baju pelindung timah (apron),
5. pensil 3H dan karet penghapus,
6. penggaris transparan 30 cm,
7. busur,
8. penggaris segitiga,
9. spidol 2 warna,
10. selotip,
11. gunting.

#### **3.6.2 Bahan Penelitian**

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Film roentgen sefalogram merek Fujifilm,
- b. cairan developer,
- c. cairan fixer,
- d. air suling,
- e. kertas asetat sefalogram (kertas minyak).

### 3.7 Prosedur Penelitian

#### 3.7.1 Persiapan

- A. Tahap persiapan meliputi pembuatan kriteria sampel, pendataan jumlah populasi, penentuan jumlah sampel dan pemilihan sampel.
- B. Sampel penelitian dilakukan pemeriksaan subyektif dan obyektif meliputi keterangan bahwa sampel memiliki dua generasi di atasnya yang murni (tidak kawin campur) dengan mengisi kuisioner, usia sampel dalam rentan 20-25 tahun, memiliki kesehatan umum yang baik, keterangan bahwa sampel tidak pernah melakukan operasi pada area wajah dan tidak memiliki kelainan (tumor) pada wajah, tidak pernah dan tidak sedang melakukan perawatan ortodonsia maupun prostodonsia serta pasien memiliki bibir yang kompeten.
- C. Sampel yang sudah memenuhi kriteria diberi penjelasan tentang penelitian ini dan menandatangani *informed consent*.
- D. Pengambilan foto *rontgen* sefalometri lateral.
- Teknik pemotretan sefalometri lateral, bidang sagital kepala diarahkan ke pusat sinar tembus.
  - Pemasangan *ear rod* pada telinga pasien. Pasien diinstruksikan duduk tegak dengan *Frankfurt Horizontal Plane* (FHP) dan *ear rod* sejajar dengan lantai.
  - Selama penyinaran, pasien diinstruksikan untuk tidak bergerak dengan menahan nafas.
  - Bidang midsagital pasien terletak 5 kaki (152,4 cm) dari pusat sinar tembus dan jarak bidang midsagital terhadap film 15 cm.
  - Penyinaran dilakukan dengan tegangan antara 70-90 kVp, kuat arus 10-15 mA dan waktu 1-1,5 detik.
  - Apabila hasil foto radiografi dari pasien tidak sesuai dengan apa yang diharapkan peneliti, maka dapat digunakan beberapa alternatif berikut:
    - mengganti subyek utama dengan subyek cadangan,
    - jika terpaksa hal tersebut tidak dapat dilakukan (karena keterbatasan subyek),



maka boleh dilakukan penyinaran ulang maksimal 3 x 1 periode penyinaran dengan peralatan proteksi pasien seperti aphon yang tetap digunakan. Hal tersebut mengingat kekuatan sinar yang masih bisa ditolerir oleh tubuh manusia. Perlindungan tambahan post penyinaran ulang kepada pasien dari peneliti yakni dapat diberikan makanan sehat 5 sempurna untuk membantu meningkatkan gizi pasien dan membantu merangsang regenerasi tubuh pasien.

### 3.7.2 *Tracing*

- A. Hasil sefalogram lateral ditemplei dengan kertas asetat sefalogram (kertas minyak) yang dicitokan menggunakan selotip.
- B. Lekatkan sefalogram ke *box viewer* roentgenogram menggunakan selotip pada empat sudutnya.
- C. Lakukan *tracing* atau penjiplakan menggunakan pensil 3H runcing, usahakan melakukan *tracing* dengan halus tanpa berhenti (agar tidak menghasilkan garis yang terpotong-potong) dan hindari penghapusan dengan karet penghapus.
- D. *Tracing* sefalogram lateral dilakukan diatas *box viewer* roentgenogram dengan penerangan yang memadai.
- E. Struktur anatomi yang perlu di *tracing* diantaranya adalah profil jaringan lunak, kontur eksternal kranium, kontur internal kranium, atap *orbita*, *sella tursica*, *ear rod*, tulang *nasal* dan *sutura frontonasalis*, *rigi infra orbital*, *fisura pterigomaksilaris*, *spina nasalis* anterior dan posterior, M1 atas dan bawah, I1 atas dan bawah, *simfisis* mandibula, tepi inferior mandibula, *kondilus* mandibula, *mandibular notch* dan *prosesus koronoideus*.

### 3.7.3 Menentukan titik *Landmark* Anatomi.

Mencari dan menggambar titik-titik yang akan digunakan diantaranya N (*Nasion*), N' (*Nasion* pada jaringan lunak), A (*subspinal*), Pog (*Pogonion*), Pog'

(*Pogonion* pada jaringan lunak dagu), *Ls* (*Labium superior*).

### 3.7.4 Pengukuran Kecembungan Jaringan Keras Wajah dan Profil Jaringan Lunak Wajah

- A. Menentukan titik-titik yang dibutuhkan untuk mengukur kecembungan jaringan keras wajah dan profil jaringan lunak wajah.
- Pengukuran kecembungan jaringan keras wajah menggunakan metode Downs digunakan titik-titik : N (*Nasion*) merupakan titik paling anterior dari sutura fronto nasalis, A (*subspinal*) merupakan titik paling posterior dari lengkung yang dibentuk oleh spina nasalis anterior dan prosthion, Pog (*Pogonion*) merupakan titik paling anterior dari simfisis mandibula.
  - Pengukuran profil jaringan lunak wajah menggunakan metode Holdaway digunakan titik-titik : N' (*Nasion* pada jaringan lunak) merupakan titik paling cekung pada pertengahan dahi dan hidung, Pog' (*Pogonion* pada jaringan dagu) merupakan titik paling anterior pada jaringan lunak dagu, *Ls* (*Labium superior*) merupakan titik perbatasan mukokutaneus dari bibir atas.
- B. Menghubungkan titik-titik menjadi garis.
- Titik-titik yang digunakan pada pengukuran kecembungan jaringan keras wajah menggunakan metode Downs ditarik menjadi garis yakni antara titik N dan A serta titik A dan Pog. Garis NA diperpanjang ke arah inferior sehingga membentuk sudut dengan garis APog.
  - Titik-titik yang digunakan pada pengukuran profil jaringan lunak wajah menggunakan metode Holdaway ditarik menjadi garis yakni antara titik N' dan Pog' serta titik *Ls* dan Pog' (garis H).
- C. Mengukur besar sudut yang terbentuk menggunakan busur, yakni:
- Sudut dalam yang terbentuk dari perpotongan garis N-A dan A-Pog (untuk kecembungan jaringan keras metode Down),
  - sudut dalam yang terbentuk dari perpotongan garis N'-Pog' dan garis H (untuk

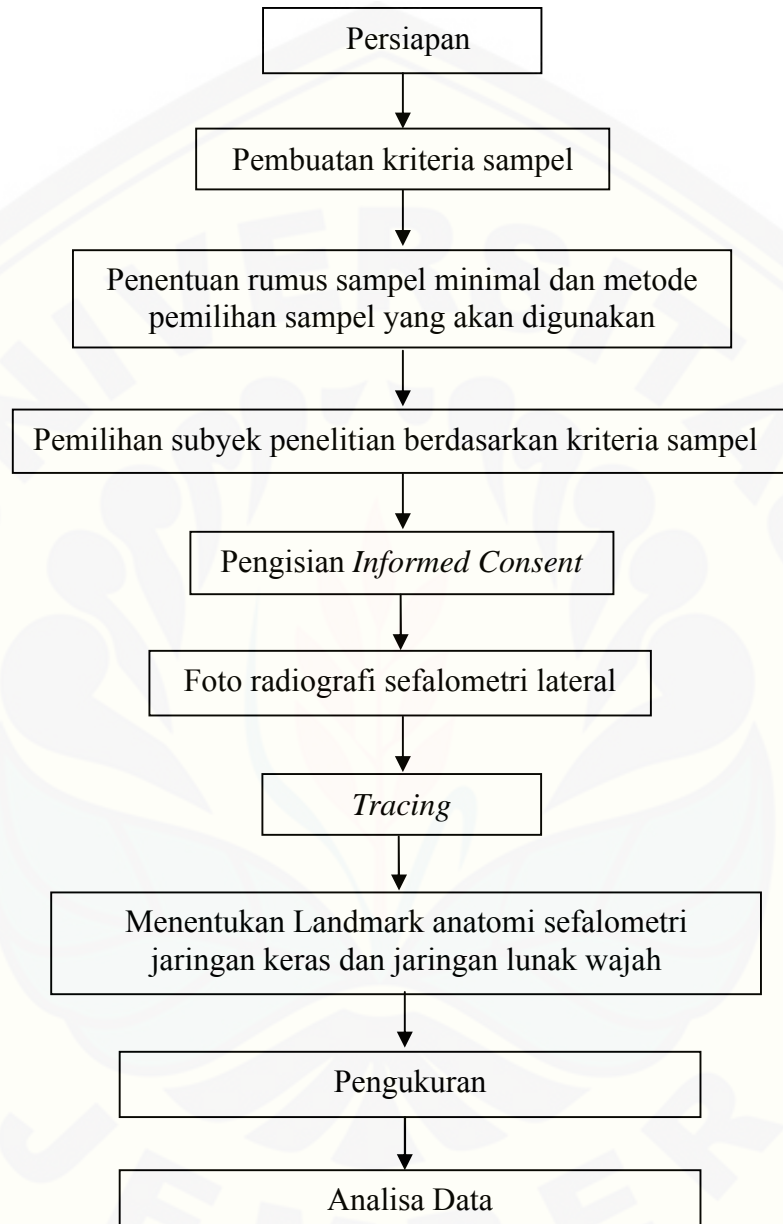
profil jaringan lunak metode Holdaway).

- D. Hasil pengukuran kecembungan profil jaringan keras wajah dimasukkan ke dalam tabel kemudian dilakukan analisis data.

### **3.8 Analisis Data**

Data yang telah diperoleh kemudian ditabulasi dan dilakukan uji korelasi menggunakan uji *Pearson's Chi-square Test* yang dilakukan dua kali. Uji korelasi pertama dilakukan untuk menguji hubungan antara kecembungan jaringan keras dengan profil jaringan lunak pada populasi Jawa, sedangkan uji korelasi kedua dilakukan untuk menguji hubungan antara kecembungan jaringan keras dengan profil jaringan lunak pada populasi Papua. Uji yang dilakukan pada hasil tanpa melewati uji normalitas dan uji homogenitas karena data yang didapat berupa data nominal.

### 3.9 Bagan Alur Penelitian



## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

Penelitian hubungan kecembungan jaringan keras dengan profil jaringan lunak wajah menggunakan analisa sefalometri pada mahasiswa populasi Jawa dan Papua di Jember, telah dilakukan pada bulan November 2014 di Laboratorium Parahita *Diagnostic Center* dan FKG Universitas Jember. Sampel penelitian berjumlah 10 orang yang terdiri dari 5 orang mahasiswa populasi Jawa dan 5 orang mahasiswa populasi Papua. Sampel populasi Jawa dipilih berdasarkan data awal mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember angkatan 2011 yang sudah dihimpun oleh peneliti dan diseleksi sesuai dengan kriteria sampel yang dibuat peneliti. Sampel populasi Papua dipilih berdasarkan data awal mahasiswa populasi Papua yang sudah dihimpun peneliti dan tersebar di tiga Universitas di Jember yakni Universitas Jember, Politeknik Negeri Jember dan Universitas Muhammadiyah Jember dan kemudian diseleksi sesuai dengan kriteria sampel yang dibuat peneliti. Hasil pengukuran sudut kecembungan jaringan keras pada populasi Jawa dan Papua ditunjukkan pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Hasil pengukuran sudut kecembungan jaringan keras pada populasi Jawa dan Papua.

Populasi	No. Sampel	Pengamat 1	Pengamat 2	Pengamat 3
Jawa	1.	Cembung	Cembung	Cembung
	2.	Datar	Datar	Datar
	3.	Datar	Datar	Datar
	4.	Datar	Datar	Datar
	5.	Datar	Datar	Datar



Populasi	No. Sampel	Pengamat 1	Pengamat 2	Pengamat 3
Papua	1.	Datar	Datar	Datar
	2.	Datar	Datar	Datar
	3.	Datar	Datar	Datar
	4.	Datar	Datar	Datar
	5.	Datar	Datar	Datar

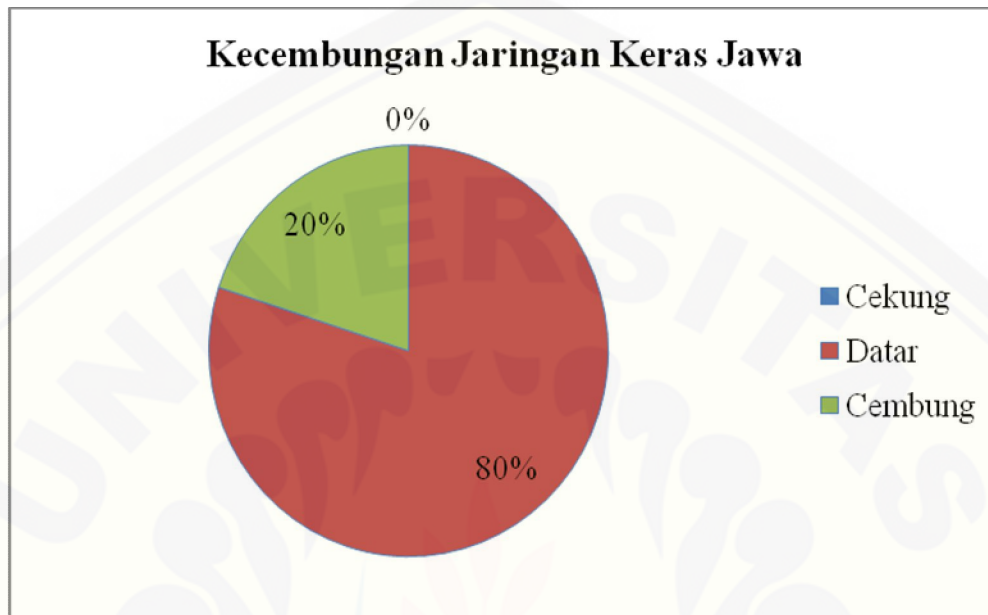
Berdasarkan tabel hasil pengukuran dan pengamatan sudut kecembungan jaringan keras pada mahasiswa populasi Jawa dan Papua diatas, didapatkan distribusi sudut kecembungan jaringan keras wajah mahasiswa populasi Jawa dan Papua pada tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.2 Distribusi sudut kecembungan jaringan keras wajah mahasiswa populasi Jawa dan Papua

<b>Kecembungan Jaringan Keras</b>	Mahasiswa Populasi Jawa		Mahasiswa Populasi Papua	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
<b>Cekung</b>	0	0	0	0
<b>Datar</b>	12	80	15	100
<b>Cembung</b>	3	20	0	0
<b>Total</b>	15	100%	15	100%

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa sudut kecembungan jaringan keras wajah pada suku Jawa terbanyak masuk dalam kelompok datar, walaupun terdapat variasi cembung dengan jumlah yang kecil. Sebaliknya sudut kecembungan jaringan keras wajah pada suku Papua terbanyak masuk dalam kelompok datar.

Distribusi hasil pengukuran dan pengamatan keduanya dapat dilihat pada gambar diagram berikut:



Gambar 4.1 Diagram Distribusi Kecembungan Jaringan Keras Populasi Jawa.



Gambar 4.2 Diagram Distribusi Kecembungan Jaringan Keras Populasi Papua.

Tabel 4.3 Hasil pengukuran sudut profil jaringan lunak pada populasi Jawa dan Papua.

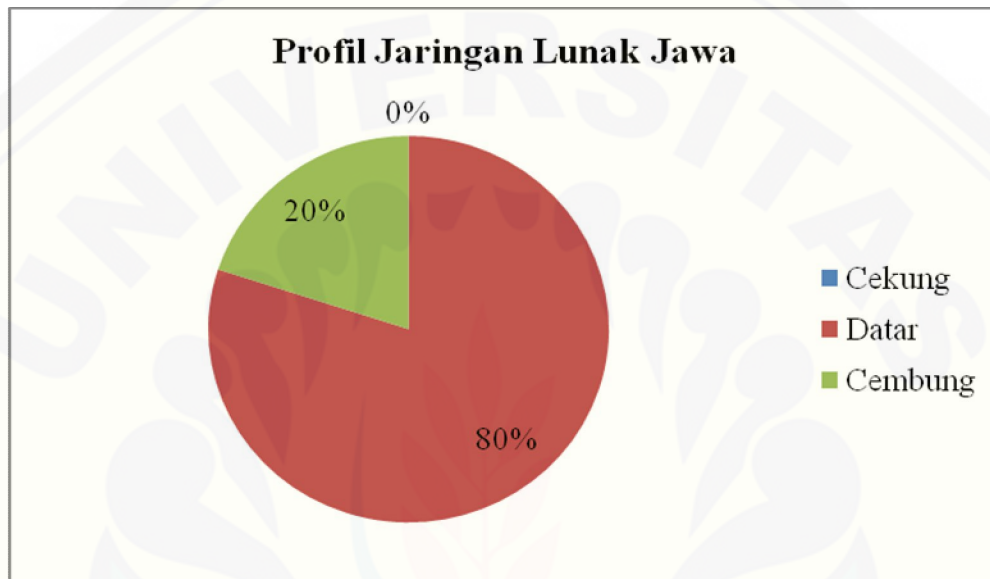
Populasi	No	Pengamat 1	Pengamat 2	Pengamat 3
Jawa	1.	Datar	Datar	Datar
	2.	Datar	Datar	Datar
	3.	Datar	Datar	Datar
	4.	Datar	Datar	Datar
	5.	Cembung	Cembung	Cembung
Papua	1.	Cembung	Cembung	Cembung
	2.	Cembung	Cembung	Cembung
	3.	Cembung	Cembung	Cembung
	4.	Cembung	Cembung	Cembung
	5.	Cembung	Cembung	Cembung

Berdasarkan tabel hasil pengukuran dan pengamatan sudut profil jaringan lunak pada mahasiswa populasi Jawa dan Papua diatas, didapatkan distribusi sudut profil jaringan lunak wajah mahasiswa populasi Jawa dan Papua pada tabel 4.4 di bawah ini.

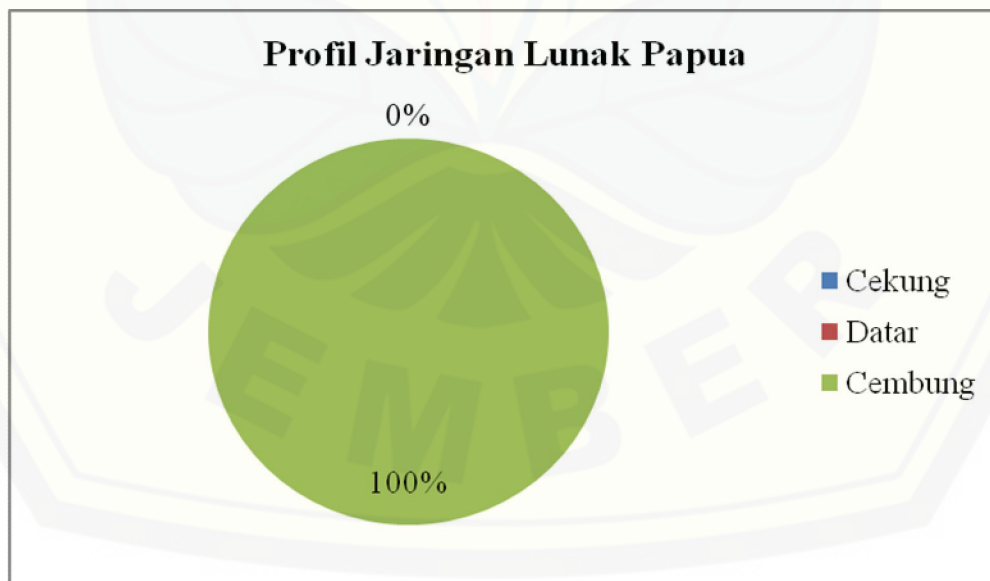
Tabel 4.4 Distribusi sudut profil jaringan lunak wajah mahasiswa populasi Jawa dan Papua.

<b>Profil Jaringan Lunak</b>	Mahasiswa Populasi Jawa		Mahasiswa Populasi Papua	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
<b>Cekung</b>	0	0	0	0
<b>Datar</b>	12	80	0	0
<b>Cembung</b>	3	20	15	100
<b>Total</b>	15	100%	15	100%

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa sudut profil jaringan lunak wajah pada suku Jawa terbanyak masuk dalam kelompok datar dengan sedikit variasi cembung. Sebaliknya sudut profil jaringan lunak wajah pada suku Papua terbanyak masuk dalam kelompok cembung. Distribusi hasil pengukuran dan pengamatan keduanya dapat dilihat pada gambar diagram berikut:



Gambar 4.3 Diagram Distribusi Profil Jaringan Lunak Populasi Jawa.



Gambar 4.4 Diagram Distribusi Profil Jaringan Lunak Populasi Papua.

## 4.2 Analisa Data

Berdasarkan hasil pengukuran kecembungan jaringan keras dengan profil jaringan lunak wajah pada mahasiswa populasi Jawa dan Papua yang tersaji dalam tabel 4.1 dan 4.3, peneliti melakukan uji korelasi statistik non parametrik dengan menggunakan *Pearson's Chi-square Test*. Uji yang dilakukan pada hasil tanpa melewati uji normalitas dan uji homogenitas karena data yang didapat berupa data nominal. Data nominal merupakan data kualitatif dan hanya memiliki satu kategori, yang memiliki ciri-ciri pada data tersebut yaitu tidak dapat dilakukan operasi matematika, seperti penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian (Santoso, 2014). Uji korelasi dilakukan dua kali untuk menguji hubungan antara kecembungan jaringan keras dengan profil jaringan lunak pada masing-masing populasi yakni populasi Jawa dan Papua. Pengujian hipotesis untuk uji korelasi tersebut adalah sebagai berikut:

### a. Uji Korelasi 1

- Ho : tidak ada hubungan antara kecembungan jaringan keras dengan profil jaringan lunak wajah pada populasi Jawa.
- H1 : ada hubungan antara kecembungan jaringan keras dengan profil jaringan lunak wajah pada populasi Jawa.

### b. Uji Korelasi 2

- Ho : tidak ada hubungan antara kecembungan jaringan keras dengan profil jaringan lunak wajah pada populasi Papua.
- H1 : ada hubungan antara kecembungan jaringan keras dengan profil jaringan lunak wajah pada populasi Papua.

Kriteria pengambilan keputusan untuk kedua uji tersebut adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai  $p < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak;
2. Jika nilai  $p > 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.

Uji korelasi pertama dilakukan untuk menguji hubungan antara kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak pada populasi Jawa. Hasil dari uji tersebut



dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut dan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran F.1.

Tabel 4.5 Hasil uji korelasi *Pearson's Chi-square Test* pertama antara sudut kecembungan jaringan keras dan sudut profil jaringan lunak wajah mahasiswa populasi Jawa.

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-square	0.000 <sup>a</sup>	1	1.000

Uji korelasi yang dilakukan antara kecembungan jaringan keras dengan profil jaringan lunak mahasiswa populasi Jawa menunjukkan probabilitas melalui derajat signifikansi sebesar 1,000. Jika dibandingkan dengan kriteria pengambilan keputusan maka  $p_{1,000} > 0,05$  artinya  $H_0$  diterima. Kesimpulan yang dapat diambil adalah tidak terdapat hubungan antara kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak wajah pada mahasiswa populasi Jawa. Jika dilihat dari hasil pengukuran yang terdapat pada tabel 4.2 dan tabel 4.4, terjadi ketidaksesuaian hasil pengamatan manual dan hasil perhitungan statistik. Hasil pengamatan manual menyatakan bahwa dari keseluruhan pengukuran yang dilakukan, 80% sampel memiliki kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak tipe datar dan 20% sampel memiliki kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak tipe cembung. Jika dilihat dari data tersebut, terdapat hubungan antara kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak pada populasi Jawa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan kesesuaian dengan teori Bishara yang menjelaskan bahwa pertumbuhan jaringan lunak berhubungan langsung dengan pertumbuhan jaringan keras yang terjadi di bawahnya dan terjadi secara beriringan dimana pertumbuhan otot dipengaruhi oleh pertumbuhan tulang di bawahnya (Bishara, 2001).

Selanjutnya uji korelasi kedua dilakukan untuk menguji hubungan antara kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak pada populasi Papua. Hasil dari uji tersebut dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut dan selengkapnya dapat dilihat

pada Lampiran F. 2.

Tabel 4.6 Hasil uji korelasi *Pearson's Chi-square Test* kedua antara sudut kecembungan jaringan keras dan sudut profil jaringan lunak wajah mahasiswa populasi Papua.

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-square	30.000 <sup>a</sup>	1	0.000

Uji korelasi kedua dilakukan untuk menguji hubungan antara kecembungan jaringan keras dengan profil jaringan lunak mahasiswa populasi Papua. Hasil uji tersebut menunjukkan probabilitas melalui derajat signifikansi sebesar 0,000. Jika dibandingkan dengan kriteria pengambilan keputusan maka  $p_{0,000} < 0,05$  artinya  $H_0$  ditolak. Kesimpulan yang dapat diambil adalah terdapat hubungan antara kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak wajah pada populasi Papua. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 4.1 dan 4.3 dimana keseluruhan kecembungan jaringan keras populasi Papua tergolong tipe datar, sedangkan keseluruhan profil jaringan lunak populasi Papua tergolong tipe cembung. Jika dilihat dari hasil pengukuran yang terdapat pada tabel 4.2 dan tabel 4.4, terjadi ketidaksesuaian hasil pengamatan manual dan hasil perhitungan statistik. Hasil pengamatan manual menyatakan bahwa dari keseluruhan pengukuran yang dilakukan, 100% sampel memiliki kecembungan jaringan keras tipe datar dan 20% sampel memiliki profil jaringan lunak tipe cembung. Jika dilihat dari data tersebut, maka tidak terdapat hubungan antara kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak pada populasi Papua. Hasil penelitian tersebut tidak menunjukkan kesesuaian dengan teori Bishara yang menjelaskan bahwa pertumbuhan jaringan lunak berhubungan langsung dengan pertumbuhan jaringan keras yang terjadi di bawahnya dan terjadi secara beriringan dimana pertumbuhan otot dipengaruhi oleh pertumbuhan tulang di bawahnya (Bishara, 2001).

### 4.3 Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan yang digunakan untuk mengetahui hubungan kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak wajah pada mahasiswa populasi Jawa dan Papua. Populasi Jawa dan Papua yang dipilih adalah keturunan asli dari masing-masing suku yang diketahui berdasarkan kuisioner yang diisi oleh responden atau sampel penelitian. Berdasarkan rekonstruksi prasejarah yang dilakukan oleh Glinka, sebagian kawasan di Indonesia pada zaman Mesolitik diduduki oleh ras Melanesid (anggota ras Negroid). Memasuki masa Neolitik, masuklah ras Mongoloid ke Indonesia. Seiring berjalannya waktu, kebiasaan ras Mongoloid yang melakukan migrasi ke arah selatan dan timur membuat ras Negroid semakin terdesak ke arah timur dan ras Mongoloid menduduki wilayah barat (Glinka, 2010). Oleh karena itu, alasan dipilihnya populasi Jawa dan Papua pada penelitian ini adalah sebagai perwakilan dari dua ras besar yang masuk ke Indonesia. Populasi Jawa sebagai perwakilan dari ras Mongoloid dan populasi Papua sebagai perwakilan dari ras Negroid (Soetiknjo, 1959).

Orthodonti adalah salah satu spesialisasi kedokteran gigi yang mempelajari dan memperbaiki maloklusi (ketidaksempurnaan posisi gigi saat rahang atas dan bawah tertutup) akibat ketidakaturan letak gigi atau ada keadaan rahang yang tidak proporsional. Perawatan orthodonti juga mencakup pengobatan dan pengendalian berbagai aspek pertumbuhan wajah serta bentuk dan perkembangan rahang. Perawatan orthodonti menguntungkan apabila dilakukan dalam masa pertumbuhan (Koesoemahardja, 1991).

Perbedaan hasil perhitungan pada uji korelasi pertama dan kedua pada penelitian ini dapat disebabkan karena beberapa faktor, misalnya perbedaan yang terjadi pada proses pertumbuhan. Pertumbuhan adalah suatu proses biologis yang terjadi pada makhluk hidup serta pola perubahannya sejak janin sampai matang. Perubahan tersebut mencakup perkembangan fungsi bagian-bagian tubuh dan perubahan materi yang terdapat di dalam tubuh, seperti tulang, lemak, cairan tubuh,

dan lain-lain (Koesoemahardja et al., 2004). Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan adalah genetik, nutrisi dan lingkungan. Faktor lingkungan dibagi menjadi 2 yaitu lingkungan internal (yang meliputi hormon, metabolisme, emosi, dll) dan lingkungan eksternal (yang meliputi kebiasaan, kebudayaan, kondisi geografis, dll) (Ikalor, 2013).

Seperti yang telah disebutkan pada paragraf sebelumnya, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan, diantaranya adalah genetik, nutrisi dan lingkungan (Ikalor, 2013). Genetik merupakan kode biokimia atau juga bisa disebut instruksi yang digunakan untuk proses kehidupan di dalam tubuh, seperti pemeliharaan diri, perbaikan, pertumbuhan dan penggunaan energi. Kode genetik ini dapat ditemukan pada 23 pasang kromosom yang terdapat pada inti utama sel tubuh manusia. Kromosom mengandung molekul DNA (asam deoksiribonukleat) yang didalamnya terdapat kode instruksional disebut gen. Gen inilah yang mewarisi ciri-ciri ayah dan ibu seperti salah satunya ciri-ciri fisik termasuk pola pertumbuhan jaringan keras dan jaringan lunak (McElroy et al., 1985). Genetika berpengaruh langsung terhadap pola perkembangan serta bentuk akhir jaringan keras dan jaringan lunak setelah proses pertumbuhan melambat yakni berkaitan dengan ras dengan beberapa ilustrasi sebagai berikut:

1. Apabila ayah dan ibu berasal dari golongan ras yang berbeda, misalnya ayah dari golongan ras Mongoloid dan ibu dari golongan ras Melanesid, keduanya memiliki ciri-ciri fisik yang berbeda baik dilihat secara visual langsung maupun dilihat dari teori (baca tabel 4.7)
2. Apabila ayah dan ibu berasal dari golongan ras yang sama, subras berbeda.
3. Apabila ayah dan ibu berasal dari golongan ras dan subras yang sama, tetapi keturunan di atasnya tidak keturunan asli (kawin campur) dengan ras lain.

Ketiga ilustrasi tersebut sudah dapat mewakili penjelasan tentang pengaruh genetika terhadap pola pertumbuhan jaringan keras dan jaringan lunak. Apabila gen dari ayah bertemu dengan gen dari ibu, akan terjadi percampuran gen dimana manusia tidak



dapat ikut campur. Gen yang terkandung dalam kromosom berpasangan dimana pasangan tersebut mewarisi individu ayah dan individu ibu. Hasil interaksi dari keduanya mungkin hampir identik, sedikit berbeda atau sangat berbeda. Perbedaan tersebut mengungkapkan dua alel gen. Jika anak mewarisi alel A dari ayah dan alel B dari ibu, maka genotif anak adalah AB. Jika A dominan dan B resesif, pada tes laboratorium anak akan muncul sebagai tipe A, dan sidik fenotipe akan A. Genotif mengartikan kode genetik dalam tubuh, sementara fenotipe adalah sifat yang dapat dilihat secara visual. Kondisi tersebut disebut dengan kondisi *heterozygous*, yaitu memiliki dua alel berbeda pada satu lokus. Berbeda halnya dengan kondisi *homozygous* yakni terdapat dua alel yang sama dalam satu lokus. Hal tersebut dapat terjadi jika alel A pada ayah dan ibu sama-sama dominan sehingga genotif anak adalah AA. Karena A dominan atas B, AB dan AA memiliki fenotif yang sama meskipun mereka secara genotif berbeda (McElroy et al., 1985).

Populasi Jawa termasuk dalam subras Deutro Melayu sedangkan populasi Papua termasuk dalam subras Melanesia (Glinka, 2010). Menurut Soetiknjo (1959), kedua subras tersebut memiliki perbedaan ciri-ciri yang nampak secara fisik, diantaranya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Perbedaan ciri-ciri yang nampak secara fisik antara golongan ras Mongoloid subras Deutro Melayu dan golongan ras Melanesid.

Subras	Deutro Melayu	Melanesid
Perimeter		
Warna kulit	Lebih kekuningan ( <i>gele-ras</i> )	Hitam atau gelap
Tekstur rambut	Lurus atau ikal	Gimbal dan ikal bergelombang kecil
Ukuran tubuh	Relatif lebih tinggi	Relatif lebih pendek ( $\pm 1,5$ m)
Ciri lain	-	Berbibir tebal

Pertumbuhan kepala sangat kompleks. Jaringan keras dan jaringan lunak



merupakan komponen utama pembentuk wajah (Graber, 1997). Tulang kepala terdiri dari dua komponen utama yaitu *neurocranium* atau skeleton kranial yang berisi otak dan *vicecranium* atau skeleton fasial (tulang pembentuk wajah). Postnatal atau setelah bayi dilahirkan, pertumbuhan keduanya berlangsung sangat cepat. Sesudah bayi berusia 3-4 tahun pertumbuhan skeleton kranial menjadi lebih lambat dikarenakan pertumbuhan otak mulai melambat, tetapi pertumbuhan skeleton fasial tetap berlangsung konsisten. Sehingga dalam perjalanannya, proporsi antara keduanya berubah. Pada saat lahir perbandingan antara skeleton kranial dan skeleton fasial 8 : 1, menginjak tahun kedua perbandingan tersebut berubah menjadi 6 : 1 dan pada akhir dewasa berubah menjadi 2 : 1 atau 2,5 : 1 (Graber, 1997). Pertumbuhan yang terjadi pada skeleton kranial dan skeleton fasial akan menentukan karakteristik wajah, yakni pertumbuhan yang erat kaitannya dengan maksila, mandibula dan nasofaring (Foster, 1997; Koesoemahardja, 1991).

Jaringan lunak merupakan jaringan tubuh yang berada diluar jaringan tulang. Jaringan lunak terdiri dari otot, lemak, kartilago dan kulit. Pertumbuhan jaringan lunak tidak berlangsung sendiri-sendiri namun saling berpengaruh dan saling bergantung satu sama lain (Subtelney, 1961). Jaringan lunak wajah merupakan faktor penting yang berpengaruh secara langsung terhadap estetika wajah. Jaringan lunak hidung, bibir dan dagu menentukan keindahan wajah dan relasi ketiganya sebagai jaringan lunak sangat berpengaruh terhadap profil wajah (Graber, 1997). Pada saat proses pertumbuhan, fungsi otot merupakan salah satu faktor yang berpengaruh. Otot-otot muka yang terdapat pada bagian muka bawah yaitu dasar hidung, bibir atas, bibir bawah, pipi dan dagu banyak berkontraksi sebagai manifestasi fungsi ekspresi wajah, bicara, mengunyah, menghisap dan menelan. Malformasi dentofasial yang disebabkan oleh fungsi otot tidak akan terjadi apabila seluruh otot tersebut berkoordinasi dengan baik. Oleh karena itu, bagian muka bawah ini penting dan perlu diperhatikan dalam perawatan orthodontisi (Koesoemahardja, 1991).

Berbeda hal dengan jaringan lunak yang dapat dilihat langsung dengan mata,

jaringan keras hanya dapat dilihat dengan radiografi salah satunya adalah radiografi sefalometri. Sejak tahun 1920, banyak ahli orthodonsi yang mengikuti seminar antropologi fisik yang membahas tentang masalah-masalah pengukuran dengan nilai ketelitian yang tinggi. Pengukuran yang dilakukan pada wajah dilakukan dengan 2 cara yaitu secara langsung dan tidak langsung. Pengukuran secara langsung yaitu dengan membagi wajah dalam 3 bagian yang sama, antara *trichion* dan *nasion*, antara *nasion* dan *subnasion*, dan antara *subnasion* dan *gnation*. Pengukuran tidak langsung menggunakan sinar X yang disebut sefalometri-rontgenogenik yang dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dari depan dan dari samping (Rakosi, 1979). Hingga saat ini, radiografi sefalometri selain digunakan untuk pemeriksaan penunjang pada penegakan diagnose orthodonsi, juga sering digunakan untuk penelitian terutama penelitian tentang pertumbuhan kepala (Koesoemahardja, 1991).

Selain faktor genetika, faktor lain yang dapat menjadi penyebab perbedaan perhitungan yang terjadi antara populasi Jawa dan Papua adalah nutrisi dan lingkungan. Jika membahas tentang nutrisi tentu tidak lepas dari faktor lingkungan, diantaranya seperti BMI (*body mass index*), jumlah penduduk, mata pencaharian, pendidikan, kepercayaan, kebiasaan, kondisi geografis dan lain-lain. Menurut kamus besar Bahasa Indonesia, nutrisi adalah makanan yang bergizi. Nutrisi merupakan zat yang terkandung dalam makanan yang dibutuhkan tubuh untuk menjalankan fungsi tubuh, seperti tumbuh dan berkembang, memberikan energi untuk tubuh melakukan tugas sesuai fungsinya, memperbaiki jaringan yang rusak, pendukung dan pengatur proses metabolisme, dll. Zat yang tergolong nutrisi diantaranya karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral dan air (Isna, 2013). Kekurangan nutrisi atau disebut dengan malnutrisi dapat menimbulkan berbagai penyakit hingga kematian (Müller, 2005). Status gizi dapat diukur dengan beberapa metode, salah satunya dengan pengukuran BMI (*body mass index*). Tetapi dalam pengukuran BMI memiliki kelemahan yaitu tidak dapat menggambarkan proporsi lemak yang terdapat dalam tubuh seseorang. Namun demikian apabila seseorang memiliki BMI lebih dari normal, biasanya

dirujuk untuk melakukan pemeriksaan lanjutan apakah kelebihan berat badan yang terjadi akibat kelebihan lemak atau otot, biasanya dilakukan dengan beberapa metode pengukuran antropometri seperti pengukuran lemak bawah kulit (Kuniasih et al., 2010). Hal tersebut membenarkan bahwa terdapat hubungan nutrisi dengan pertumbuhan jaringan keras dan jaringan lunak. BMI yang melebihi normal akan membuat tampilan visual jaringan lunak lebih tebal dari biasanya, walaupun tidak tentu apakah yang terkandung tersebut lemak atau otot. Hal tersebut berpengaruh terhadap profil jaringan lunak yang akan terlihat yakni cekung datar atau cembung. Oleh karena itu, muncullah keadaan seperti hasil dari penelitian ini dimana seseorang yang memiliki tipe jaringan keras yang datar belum tentu jaringan lunaknya tergolong datar. Jika memiliki BMI lebih dari normal maka yang muncul adalah seseorang memiliki tipe jaringan keras datar dan jaringan lunak cembung.

Bahasan tentang nutrisi juga erat kaitannya dengan kondisi geografis suatu wilayah, jumlah penduduk yang mendiami wilayah, mata pencaharian, pendidikan, kepercayaan, kebiasaan, kondisi geografis dan lain-lain. Menurut web Pemerintah Provinsi Jawa dan Provinsi Papua, kondisi geografis pulau Jawa dibandingkan dengan kondisi geografis pulau Papua jika ditinjau dari segi kemiringan lahan memiliki perbedaan yang sangat signifikan. Pulau Papua memiliki lahan dengan kondisi kemiringan sangat curam sebesar 72 % dari total keseluruhan lahan di pulau Papua sedangkan kondisi kemiringan lahan di pulau Jawa paling banyak didominasi oleh lahan datar yakni sebanyak 65%. Kondisi kemiringan lahan akan berpengaruh terhadap jenis tanaman yang dapat ditanam dan berpengaruh secara langsung terhadap kemampuan pemenuhan nutrisi.

Kesuburan tanah juga berpengaruh langsung terhadap nutrisi yang terkandung di dalam tumbuhan yang ditanam. Tanah yang ditanami terus menerus menyebabkan kandungan unsur hara murni pada tanah berkurang apabila tidak ditambahi unsur hara tambahan. Unsur hara tambahan bisa didapatkan dari bahan alami (misalnya sisa tanaman, kotoran hewan, maupun abu vulkanik) maupun kimia (pupuk pabrikan).

Jika diamati, budidaya tanaman di Papua belum dilakukan secara optimal sehingga kandungan unsur hara murni masih terdapat di dalam tanah. Berbeda halnya di Jawa yang tanahnya sudah dieksplor secara maksimal untuk menanam tanaman, sehingga unsur hara tanah sudah tidak murni lagi dan tambahan unsur hara yang sering digunakan adalah bahan kimia seperti pupuk pabrikan sehingga kesuburan tanah di Papua masih lebih unggul daripada di Jawa.

Jumlah penduduk pada suatu wilayah akan mempengaruhi kesejahteraan hidup masyarakat jika dihubungkan dengan pendapatan masyarakat. Semakin besar jumlah penduduk yang mendiami suatu wilayah, maka semakin besar beban tanggungan ekonomi masyarakat yang dapat berpengaruh pada daya beli masyarakat (Hastanti et al., 2012). Menurut Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bapennas), survey yang dilakukan pada tahun 2014 menyatakan bahwa sekitar 50% penduduk Indonesia berada di Pulau Jawa dengan luas wilayah Pulau Jawa adalah 132,157 km<sup>2</sup> (Siahaan, 2004). Menurut website resmi Pemerintah Provinsi Papua, jumlah penduduk Pulau Papua sekitar 0,85 % dari seluruh penduduk Indonesia yaitu berjumlah 2.833.381 jiwa dengan luas wilayah Pulau Papua adalah 317,062 km<sup>2</sup>. Jika dibandingkan jumlah penduduk dan luas wilayah antara keduanya jelas tidak seimbang. Hal tersebut berpengaruh kepada banyak hal, misalnya kemampuan pemenuhan gizi. Pulau Papua lebih unggul dalam kemampuan pemenuhan gizi ditinjau dari perbandingan luas wilayah dan jumlah penduduk, sehingga fenomena yang terjadi adalah daya saing dalam pemenuhan gizi (termasuk dalam jual beli bahan pokok atau olahan makanan) tidak setinggi di Pulau Jawa. Pulau Jawa memiliki jumlah penduduk yang tidak seimbang dengan luas wilayah yang berakibat pada gaya hidup, misalnya rata-rata penduduk di Pulau Jawa adalah pekerja dengan waktu kosong minimal sehingga makanan cepat saji menjadi salah satu alternatif makanan. Padahal jika dilihat dari nilai gizi, makanan cepat saji tidak memiliki nilai gizi yang seimbang untuk tubuh. Jika dibandingkan dengan Pulau Papua, tentu daya saing lebih rendah sehingga dalam proses pemenuhan gizi masyarakat pulau Papua



lebih unggul. Hal tersebut menjelaskan mengapa rata-rata (sebagian besar) populasi Papua memiliki profil jaringan lunak cembung.





## **BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat hubungan antara kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak wajah pada mahasiswa populasi Jawa.
2. Tidak terdapat hubungan antara kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak wajah pada populasi Papua.
3. Perbedaan yang terjadi akibat dari beberapa faktor, misalnya perbedaan yang terjadi pada proses pertumbuhan. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan adalah genetik, nutrisi dan lingkungan.

### **5.2 Saran**

1. Perlu dilakukan analisa menggunakan radiografi sefalometri dalam menegakkan diagnosa perawatan orthodonsi agar terjadi sinkronisasi informasi mengenai kondisi gigi geligi, kondisi mandibula terhadap maksila dan kondisi oklusi rongga mulut terhadap skeletal, sehingga rencana perawatan dapat dilakukan secara akurat sesuai dengan kondisi morfologi masing-masing pasien dan didapatkan hasil yang perawatan yang memuaskan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel penelitian lebih banyak agar didapatkan tingkat validitas yang lebih tinggi.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode perhitungan kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak yang lain.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaan kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak wajah.

**DAFTAR BACAAN**

- Ancila, Clara. 2006. Skripsi : Perbandingan Indeks Fasial Antara Mahasiswa Populasi Jawa dan Populasi Flores Melalui Teknik Sefalometri di Universitas Jember. Universitas Jember.
- Aqib Z., Rohmad E. 2007. Membangun Profesionalisme Guru dan Pengawas Sekolah. Bandung: Yrama Widya.
- Bergensen, E. O. 1980. Pembesaran dan Distorsi dalam Radiografi Sefalometrik: Tabel Kompensasi untuk Pengukuran Linear. Angle Orthod.
- Bishara, S. E. 2001. Textbook of Orthodontics. Edisi I. Elsevier Health Sciences.
- Cristiany, dkk. 2013. Differences of Lateral Cephalometry Values Between Austro-Melanesian and Deutro-Malay Races. Journal of Dentistry Indonesia Vol. 20 No. I.
- Durão, A.R.; Pittayapat, P.; Rockenbach, M. I. B.; Olszewski, R.; Ng, S.; Ferreira, A. P.; Jacobs, R. 2013. Validity of 2D Lateral Cephalometry in Orthodontics: a Systemic Review. A SpringerOpen Journal of Progress in Orthodontics. Vol. 14. Portugal: Departement of Dental Radiology, Faculty of Dental Medicine, University of Porto Portugal.
- Erly, Budianto, dkk. 2008. Karakteristik Profil Jaringan Lunak pada Penderita Obstruksi Saluran Nafas Atas dengan Kebiasaan Bernafas Melalui Mulut. Indonesian Journal of Dentistry Vol. 15. Jakarta: FKG UI.
- Foster, T. D. 1997. Buku Ajar Ortodonsi. Jakarta: EGC.
- Glinka, Josef. 2010. Asal Mula Orang Jawa: Suatu Tinjauan Antropologis. Jurnal Masyarakat Kebudayaan dan Politik Vol. 14 No. 2. Surabaya: Departemen Antropologi Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Airlangga.
- Glinka, Josef. 1981. Racial History of Indonesia. Dalam I. Schwidetzky (ed.) *Rassengeschichte der Menschheit*. Munchen Wien: R. Oldenbourg Ver-lag.
- Graber, T; Rakosi, T; Petrovi, A. 1997. Dentofacial Orthopedics with Functional Appliances. Second Edition. America: Mosby.
- Harmono, H.; Probosari, N. 2001. Variasi Bentuk dan Ukuran Lengkung Gigi (Studi

- Pustaka). Kumpulan Makalah Ceramah Ilmiah dan Poster Ilmiah Peringatan Enam Tahun Pendidikan Dokter Gigi Universitas Jember. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- Hastanti, B. W.; Triantoro, R. G. N. 2012. Kondisi Sosial Ekonomi dan Budaya Masyarakat Sekitar Kawasan Konservasi: Studi Kasus di Pulau Gag, Raja Ampat, Papua Barat. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea* Vol. 1 No. 2.
- Haviland, Wiliam. 1999. *Antropologi Edisi Keempat Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- H. A., Hasyim; S. F. Albarakati. 2003. Cephalometric Soft Tissue Profile Analysis Between Two Different Ethnic Groups : A Comparative Study, *Journal of Contemp Dental Practice*.
- Ikalor, Allvanialista. 2013. Pertumbuhan dan Perkembangan. *Jurnal Pertumbuhan dan Perkembangan*. Vol. 7 No . 1.
- Isna. 2013. “Nutrisi Adalah, Pengertian dan Definisi Zat Gizi” [serial on line]. (<http://www.kamusq.com/2013/11/nutrisi-adalah-pengertian-dan-definisi.html> ). [22 Januari 2015].
- Jacob, T. 1967. *Some Problems Pertaining to the Racial History of the Indonesian Region: A Study of Human Skeletal and Dental Remains from Several Prehistoric Sites in Indonesia and Malaysia*. Utrecht: Drukkerij Neerlandia.
- Jacob. 2000. *Buku Bacaan Antropologi Psikologis*. Yogyakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Jacobson A. 1995. *Radiographic cephalometry : from basic to videoimaging*. Hong Kong: Quintessence Publishing Co.
- Koentjaraningrat. 1980. *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta: Aksara Baru.
- Koesbardiati, T. 2000. *On the Relevance of the Continuity Features of the Face in East Asia*. Dissertation. Hamburg: Universitat Hamburg.
- Koesoemahardja, Hamilah D. 1991. *Pola Pertumbuhan Jaringan Lunak Kraniofasial serta Kaitannya dengan Pola Pertumbuhan Jaringan Keras Kraniofasial dan Pertumbuhan Umum*. Jakarta : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti.
- Koesoemahardja, H. D. 1993. *Pola Pertumbuhan Jaringan Lunak Kraniofasial Serta Kaitannya Dengan Pola Pertumbuhan Jaringan Keras Kraniofasial dan*

Pertumbuhan Umum. Majalah Ortodonti Indonesia. Oktober.

Koesoemahardja, H.D.; Indrawaty, A.; Jenie, I. 2004. Tumbuh Kembang Kraniodentofasial. Jakarta: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti.

Krisnawati. 2006. Ortodontik Sefalometri. Jakarta: bagian Ortodonti Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia.

Kuniasih, dedeh, dkk (2010) Sehat & bugar berkat gizi seimbang. Jakarta: Penerbit Buku Gramedia

McElroy, A.; Townsend, P. K. 1985. Medical Anthropology in Ecological Perspective. United Stated: Westview Press, Inc.

Muller, Michael Krawinkel. Malnutrition and Health in Developing Countries. *CMAJ* • AUG. 2, 2005; 173 (3) 279. CMA Media Inc. or its licensors.

Niken, Fitriya A. 2010. Variasi Biologis Populasi Manusia di Pulau Jawa: Analisis Kranimetri. Jurnal Masyarakat Kebudayaan dan Politik Vol. 22 No. 1. Surabaya: Departemen Antropologi Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Airlangga.

Nordqvist, Christian. 2014. "What id Orthodontics?" [serial on line]. (<http://www.medicalnewstoday.com/articles/249482.php>). [diakses tanggal 20 Januari 2015].

Notoatmodjo, Soekidjo. 2005. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Nurhamiyawan, E. N. L.; Prihandono, B.; Helmi. 2013. Analisis Dinamika Model Kompetisi Dua Populasi yang Hidup Bersama di Titik Keseimbangan Tidak Terdefinisi. Buletin Ilmiah Mat. Stat. Dan Terapannya (Bimaster). Vol. 02 No. 03.

Oetojo, Imam. 1983. Statistik Dasar Untuk Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Gigi. Cetakan 2. Surabaya: Airlangga University Press.

Paongan; Zulkipli; Agustina, K. 2012. Sembilan Perspektif Menuju Masa Depan Maritim Indonesia. Yayasan Institut Maritim Indonesia.

Perabuwijaya, Benny. 2007. Analisa Konveksitas Wajah Jaringan Lunak secara



- Sefalometri Lateral pada Mahasiswa Deutro-Melayu FKG USU Usia 20-25 tahun. Medan: FKG USU.
- Prihatini, Rahma. 2006. Identifikasi Jenis Kelamin Berdasarkan Ciri-ciri Deskriptif Ras pada Tengkorak Jawa dan Irian. Surabaya: Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Airlangga.
- Rakosi, T. 1982. An Atlas and Manual of Cephalometric Radiography. Ahli Bahasa: Meuss REK. Worcester: Wolfe Medical Publishing Ltd.
- Rakosi, T. 1979. Cephalometric Radiography. London: Wolfe Medical Publ.
- Rostina, Tjut. 2009. Analisa Profil Jaringan Lunak Menurut Metode Holdaway pada Mahasiswa FKG USU Suku DeutroMelayu. Medan: FKG USU.
- Santoso, Singgih. 2004. SPSS Versi 10: Mengolah Data Statistik Secara Professional. Jakarta: PT. Elex Media Computindo.
- Santoso, Singgih. 2014. SPSS 22 from Essential to Expert Skills. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Sarver, D.M; Ackerman. 2000. JL: Orthodontics About Face : The Re-emergence of the Aesthetic Paradigm. Am J Orthod Dentofac.
- Siahaan, N. H. T. 2004. Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan. Jakarta: Erlangga.
- Soetiknjo, Iman. 1959. Pengantar Ethnologie Indonesia Djilid I. Tjetakan V. Jogjakarta: Jajasan Badan Penerbit Gadjah Mada.
- Subtelney, J. D. 1961. The Soft Tissue Profile, Growth and Treatment. Am. J. Orthod.
- Sugiarto, dkk. 2001. Teknik Sampling. Edisi Pertama. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Sukardi. 2010. Metodologi Penelitian Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Susanto, F. A; Sulistyawati, E; Sitepu, A.N. 2000. Diagnosis Ortodonti. Medan: Bagian Ortodonsia FKG USU.
- Sylvia, Mieke. 2013. Sefalometri Radiografi Dasar. Jakarta: Penerbit Sagung Seto.



- Trikusuma, Shinta. 2012. Besar Sudut Kecembungan Profil Wajah Pasangan Kembar (Identik) di Universitas Jember Melalui Analisis Sefalometri. Jember: FKG UNEJ.
- Utoyo. 1983. Statistik Dasar Untuk Ilmu Kedokteran Gigi dan Kesehatan Gigi. Cetakan II. Surabaya: Airlangga University Press.
- Weems, R. A. 2006. "Radiographic cephalometry technique", Radiographic cephalometry from basics to 3-D imaging. UK: Quintessence Publishing Co. New Malden, Surrey.
- Whitten, Tony; Soeriaatmadja, Roehayat E.; Affif, Suraya A.; dkk. 1999. Ekologi Jawa dan Bali Volume 2 dari Seri Ekologi Indonesia. Jakarta: Prenhallindo.
- Yolanda, F.; Faqih, M. 2014. "Setengah Penduduk Indonesia Tinggal di Pulau Jawa" [serial on line]. (<http://www.republika.co.id/berita/nasional/umum/14/02/07/n0mec5-setengah-penduduk-indonesia-tinggal-di-pulau-jawa>). [20 Januari 2015].





a. Ya

b. Tidak

15. Apakah anda memakai Gigi Tiruan Jembatan (GTJ)?

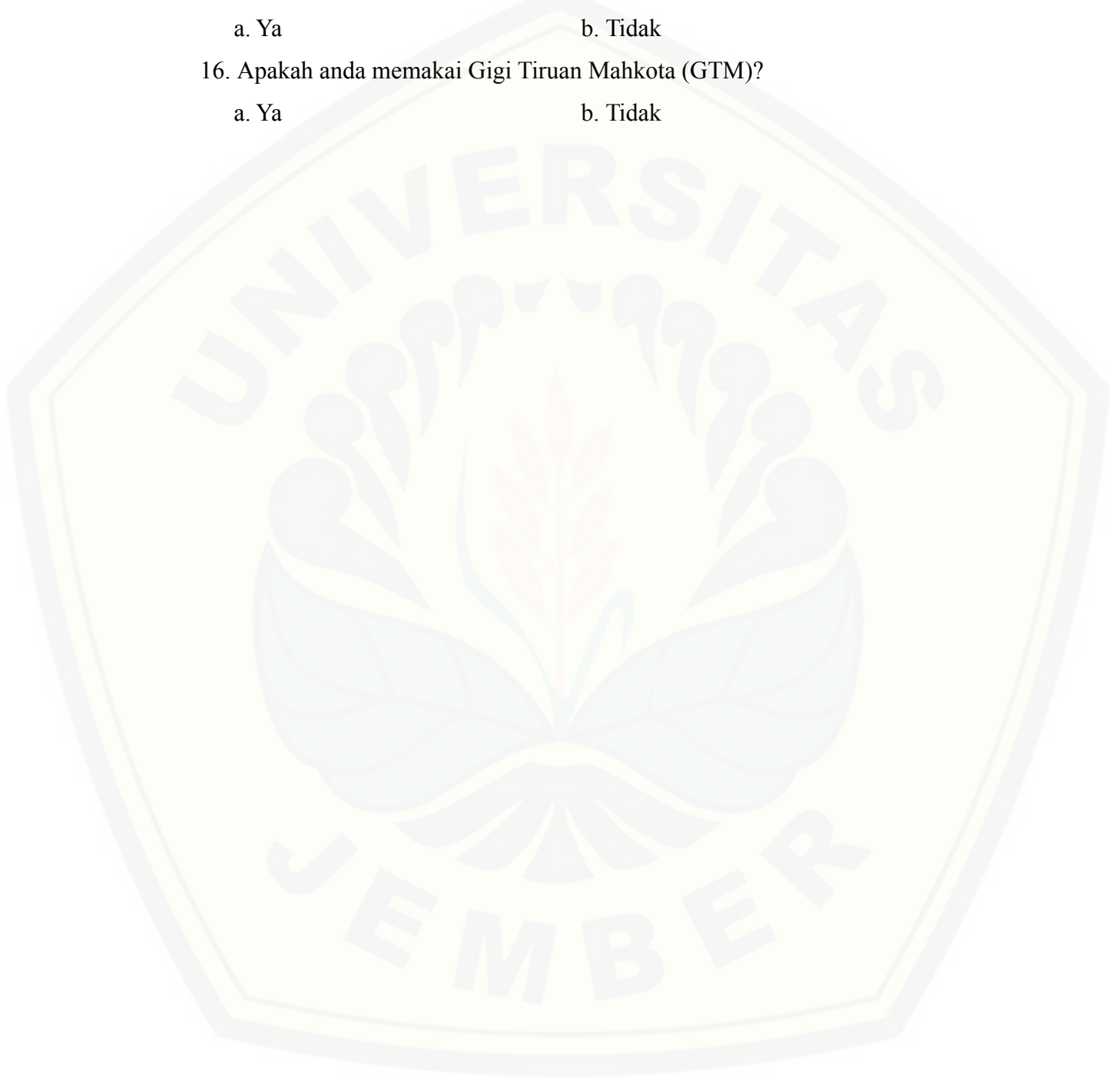
a. Ya

b. Tidak

16. Apakah anda memakai Gigi Tiruan Mahkota (GTM)?

a. Ya

b. Tidak



Lampiran B. Lembar Penjelasan Kepada Calon Subyek

### **LEMBAR PENJELASAN KEPADA CALON SUBJEK**

Saya, Whylda Dyasti Eva Febrina dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember akan melakukan penelitian yang berjudul “Hubungan Kecembungan Jaringan Keras dengan Profil Jaringan Lunak Wajah menggunakan Analisa Sefalometri pada Mahasiswa Populasi Jawa dan Papua di Universitas Jember”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kecembungan jaringan keras dengan profil jaringan lunak wajah menggunakan analisa sefalometri pada mahasiswa populasi Jawa dan populasi Papua di Universitas Jember.

Penelitian ini membutuhkan sekitar 10 orang subyek penelitian, dengan jangka waktu keikutsertaan masing-masing subyek sekitar satu minggu.

#### **A. Kesukarelaan untuk ikut penelitian**

Anda bebas memilih keikutsertaan dalam penelitian ini tanpa ada paksaan. Bila Anda sudah memutuskan untuk ikut, Anda juga bebas untuk mengundurkan diri/ berubah pikiran setiap saat tanpa dikenai denda atau pun sanksi apapun.

#### **B. Prosedur Penelitian**

Apabila Anda bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini, Anda diminta menandatangani lembar persetujuan ini rangkap dua, satu untuk Anda simpan, dan satu untuk untuk peneliti. Prosedur selanjutnya adalah:

1. Menjalani pemeriksaan fisik oleh mahasiswa untuk memeriksa status kesehatan jaringan lunak di sekitar wajah.



2. Pada hari yang ditentukan Anda akan menjalani prosedur pemeriksaan penunjang radiografi sefalometri di Laboratorium Parahita Jember.

### **C. KEWAJIBAN SUBYEK PENELITIAN**

Apabila anda bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini, Anda wajib mengikuti ketentuan yang sudah dibuat peneliti dan tidak boleh mengundurkan diri.

### **D. Risiko dan Efek Samping dan Penanganannya**

Radiografi adalah salah satu pemeriksaan penunjang yang sudah umum digunakan di Kedokteran gigi dan dilakukan kepada pasien yang diindikasikan untuk perawatan. Radiografi dalam pelaksanaannya menggunakan radiasi sinar elektromagnetik ditembakkan ke area tubuh yang diperiksa. Radiasi elektromagnetik akan memberikan efek kepada tubuh dalam kondisi tertentu (jika ada kelainan). Efek samping tersebut akan terjadi jika pemajanan oleh sinar elektromagnetik berlangsung beberapa kali dan dalam intensitas yang sering. Tetapi penelitian ini hanya menggunakan satu kali radiasi elektromagnetik dengan dosis yang aman dan toleran pada tubuh manusia sehingga resiko dan efek samping dapat diminimalisir.

### **E. Manfaat**

Anda tidak mendapat keuntungan dan kerugian secara langsung. Oleh karena itu, peneliti mengganti dengan kompensasi.

### **F. Kerahasiaan**

Semua informasi yang berkaitan dengan identitas subyek penelitian akan dirahasiakan dan hanya akan diketahui oleh peneliti dan pembimbing penelitian. Hasil penelitian akan dipublikasikan tanpa identitas subyek penelitian.

**G. Kompensasi**

Saudara akan mendapatkan pengganti uang transportasi sebesar Rp 50000, 00.

**H. Pembiayaan**

Semua biaya yang terkait penelitian akan ditanggung oleh peneliti.

**I. Informasi Tambahan**

Saudara diberi kesempatan untuk menanyakan semua hal yang belum jelas sehubungan dengan penelitian ini. Bila sewaktu-waktu terjadi efek samping atau membutuhkan penjelasan lebih lanjut, Saudara dapat menghubungi :

nama peneliti utama : Whylda Dyasti Eva Febrina

no HP : 085646761993

nama peneliti lainnya : Ratih Delio Rahmadian

no HP : 085655376687

dokter pembimbing : drg. Rudy Joelijanto, M. Biomed.

no HP : 0818865477

klinik : Orthodonsia RSGM UNEJ

Lampiran C. Persetujuan Keikutsertaan dalam Penelitian

**PERSETUJUAN KEIKUTSERTAAN DALAM PENELITIAN**

Semua penjelasan tersebut telah disampaikan kepada saya dan semua pertanyaan saya telah dijawab oleh peneliti/ dokter. Saya mengerti bahwa bila memerlukan penjelasan, saya dapat menanyakan kepada peneliti Whylda Dyasti E. F.

Dengan menandatangani formulir ini, saya setuju untuk ikut serta dalam penelitian ini

Tandatangan pasien/subyek:

Tanggal:

(Nama jelas :.....)

Tanda Tangan saksi :

(Nama jelas :.....)

Lampiran D. Surat Persetujuan (*Informed Consent*)**SURAT PERSETUJUAN**  
**(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :  
Umur : tahun  
Jenis Kelamin :  
Alamat :

Fakultas : Universitas Jember

Dalam hal ini mewakili diri saya sendiri menyatakan bersedia untuk menjadi subyek penelitian dari:

Nama : Whylda Dyasti Eva Febrina  
NIM : 111610101038  
Fakultas : Kedokteran Gigi Universitas Jember  
Alamat : Jl. Mastrip I no 57 B Jember

Dengan judul penelitian skripsi “Hubungan Kecembungan Jaringan Keras dengan Profil Jaringan Lunak Wajah Menggunakan Analisa Sefalometri pada Mahasiswa Populasi Jawa dan Papua di Universitas Jember”, dimana prosedur pelaksanaan penelitian untuk pengambilan sampel ini tidak akan menimbulkan resiko dan ketidaknyamanan subyek yang bersangkutan.

Saya telah membaca atau dibacakan prosedur penelitian yang terlampir dan telah diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas dan diberi jawaban dengan jelas.

Surat persetujuan ini saya tulis dengan sebenar-benarnya tanpa suatu paksaan dari pihak manapun. Dengan ini saya menyatakan sukarela sanggup menjadi subyek dalam penelitian ini.

Jember,.....2014

Yang menyatakan,

\_\_\_\_\_\*

\*Tulis nama terang

Lampiran E. Keterangan Kelaikan Etik Penelitian (“*Ethical Clearance*”)

	<b>UNIT ETIKA DAN ADVOKASI</b> <b>FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS GADJAH MADA</b> <small>Sekretariat: Fakultas Kedokteran Gigi UGM Jl. Denta Sekip Utara Yogyakarta Telp. (0274) 647667</small>
---	--

**KETERANGAN KELAIKAN ETIK PENELITIAN**  
**(“*ETHICAL CLEARANCE*”)**

No. 0052/KKEP/FGK-UGM/EC/2014

Setelah Tim Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada mempelajari dengan seksama rancangan penelitian yang diusulkan:

Judul : HUBUNGAN KECEMBUNGAN JARINGAN KERAS DENGAN PROFIL JARINGAN LUNAK WAJAH MENGGUNAKAN ANALISA SEFALOMETRI PADA MAHASISWA POPULASI JAWA DAN PAPUA DI JEMBER

Peneliti Utama : Whlida Dyasti Eva Febrina

Penanggung Jawab Medis : drg. Rudy Joelianto, M. Biomed

Unit/Lembaga : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Lokasi Penelitian : 1. FKG Universitas Jember  
2. Laboratorium Parahita Diagnostic Center Jember

Waktu Penelitian : November – Desember 2014

Maka dengan ini menyatakan bahwa penelitian tersebut telah memenuhi syarat atau laik etik.

Yogyakarta, 18 November 2014

 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan	 Ketua Komisi Etik Penelitian FKG UGM
drg. Diatri Nari Ratih, M.Kes., Sp. KG, Ph.D.	 drg. Suryono, S.H, Ph.D.



Lampiran F

Lampiran F.1 Uji Korelasi *Pearson's Chi-square Test* Pertama

**Crosstabs**

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Populasi Jawa * Intepretasi	30	100.0%	0	.0%	30	100.0%

**Populasi Jawa \* Intepretasi Crosstabulation**

Count		Intepretasi		
		Datar	Cembung	Total
		Populasi Jawa	Kecembungan Jaringan Keras	12
	Profil Jaringan Lunak	12	3	15
Total		24	6	30

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.000 <sup>a</sup>	1	1.000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.000	1	1.000		
Fisher's Exact Test				1.000	.674
Linear-by-Linear Association	.000	1	1.000		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	30				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.00.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran F.2 Uji Korelasi *Pearson's Chi-square Test* Kedua

**Crosstabs**

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Populasi Papua * Intepretasi	30	100.0%	0	.0%	30	100.0%

**Populasi Papua \* Intepretasi Crosstabulation**

Count		Intepretasi		
		Datar	Cembung	Total
		Populasi Papua	Kecembungan Jaringan Keras	15
	Profil Jaringan Lunak	0	15	15
Total		15	15	30

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	30.000 <sup>a</sup>	1	.000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	26.133	1	.000		
Likelihood Ratio	41.589	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	29.000	1	.000		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	30				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.50.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran G. Foto-foto Pelaksanaan Penelitian.



Gambar 1. Alat Penelitian I

Keterangan :

- A : Penggaris panjang 30 cm
- B : Pensil 3H
- C : Spidol berwarna 2 buah
- D : Gunting
- E : Penghapus karet
- F : Penggaris segitiga
- G : Penggaris busur
- H : Isolasi transparan



Gambar 2. Alat Penelitian II

Box *box viewer* roentgenogram (gambar sebelah kiri) dan kertas asetat (gambar sebelah kanan)



Gambar 3. Satu unit alat *roentgen* sefalometri lateral merek Cranex C.



Gambar 4. Pendataan Populasi Papua.

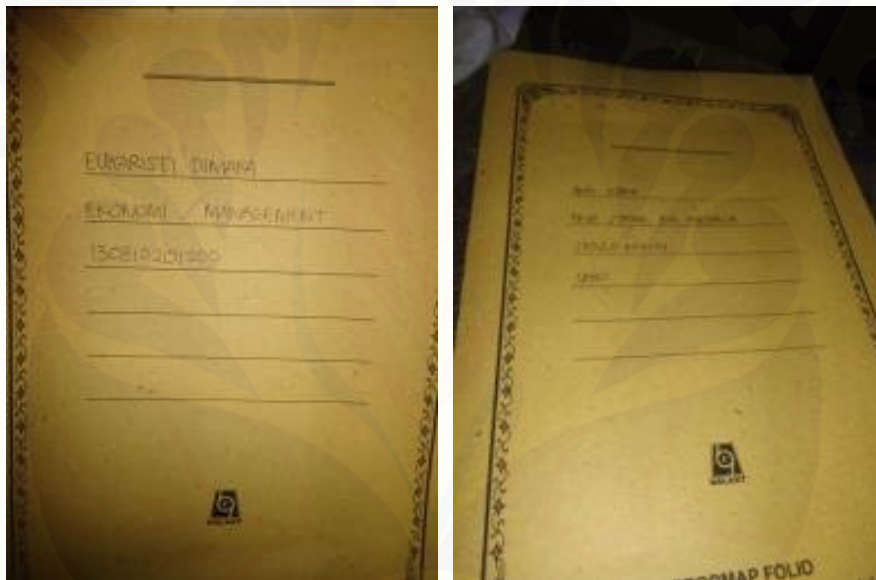


Gambar 5. Pemeriksaan subyektif pada Populasi Jawa dan Papua, yaitu pengisian kuisisioner (gambar sebelah kiri) dan pemeriksaan area wajah (gambar sebelah kanan).





Gambar 6. Pemeriksaan objektif meliputi pada rongga mulut pasien.



Gambar 7. Berkas Informed Consent yang berisi bahwa pasien menyetujui menjadi subyek penelitian.



Gambar 8. Pengambilan foto radiografi sefalometri lateral pada populasi Jawa dan populasi Papua.



Gambar 9. Proses *tracing* hasil foto radiografi sefalometri lateral.



Gambar 10. Hasil pengukuran kecembungan jaringan keras dan profil jaringan lunak wajah pada populasi Jawa (gambar sebelah kiri) dan Papua (gambar sebelah kanan).