

TEMPOROMANDIBULAR JOINT

KK  
TKG. 04/04  
CHU  
P

# TESIS

## **PENENTUAN JENIS KELAMIN BERDASARKAN UKURAN FOSSA MANDIBULA PADA TENGGORAK JAWA DAN PAPUA**

STUDI ANTROPOMETRI



**AN'NISAA CHUSIDA**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2004**

**PENENTUAN JENIS KELAMIN BERDASARKAN  
UKURAN FOSSA MANDIBULA PADA  
TENGGORAK JAWA DAN PAPUA**

**STUDI ANTROPOMETRI**

**TESIS**

**Untuk Memperoleh Gelar Magister  
Dalam Program Studi Ilmu Kesehatan Gigi  
Pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga**



**Oleh :**

**AN'NISAA CHUSIDA  
NIM : 090114266 / M**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2004**

# LEMBAR PENGESAHAN

TESIS INI TELAH DISETUJUI  
Tanggal : 15 April 2004

Oleh :  
Pembimbing Ketua



Dr. Mieke Sylvia Margaretha Amiatun Ruth, drg, M.S.  
NIP. 130 675 928

Pembimbing



H. Abdoel Kamid Iskandar, dr, M.S.  
NIP. 130 541 811

Mengetahui  
Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan Gigi  
Program Pascasarjana Universitas Airlangga



Dr. Trijoedani Widodo, drg., M.S., Sp.KG.  
NIP. 130 368 691

**Telah Diuji Oleh Panitia Penguji Tesis**

**Tanggal : 11 Maret 2004**

**Panitia Penguji Tesis**

**Ketua** : Prof. Ari Gunawan, dr, MS, PhD

**Anggota** : 1. Dr. Mieke Sylvia MAR, drg, MS

2. H. Abdoel Kamid Iskandar, dr, M.S.

3. Dr. R. Darmawan Setijanto, drg, M.Kes.

4. Dr. Istiati, drg, SU.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan segala kerendahan hati saya panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala berkat, rahmat, hidayah dan karuniaNya sehingga tesis ini dapat diselesaikan.

Dengan selesainya tesis ini perkenankanlah saya mengucapkan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Pemerintah Republik Indonesia dalam hal ini Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, yang telah memberikan dana pendidikan melalui BPPS untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan program Magister Ilmu Kesehatan Gigi di program Pascasarjana Universitas Airlangga Surabaya.

Rektor Universitas Airlangga, Prof. Dr. Puruhito, dr, Sp.B, atas ijin dan kesempatan yang diberikan kepada saya untuk mengikuti program Magister pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga Surabaya.

Direktur Program Pascasarjana Universitas Airlangga, Prof. Dr. H. Muhammad Amin, dr, atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk mengikuti Program Magister pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga.

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya, Prof. Dr. Moh. Rubianto, drg, MS, Sp. Perio, atas ijin yang diberikan kepada saya untuk mengikuti Program Magister pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga.

Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan Gigi Program Pascasarjana Universitas Airlangga, Dr. Trijoedani Widodo, drg, M.S. Sp.KG. dan mantan Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan Gigi Dr. Soetopo, drg, M.Sc, atas pengarahan dan petunjuk yang diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan program Magister.

Ketua Bagian Biologi Oral Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya, M. Budi Rahardjo, drg, M.Kes. dan mantan Ketua Bagian Biologi Oral Mahayatra Soendoro, drg, atas ijin yang diberikan kepada saya untuk mengikuti Program Magister pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga.

Dr. Mieke Sylvia MAR, drg, MS, sebagai pembimbing ketua yang telah memberikan bimbingan, arahan serta dorongan semangat dengan penuh kesabaran yang sangat berharga bagi saya sampai selesainya tesis ini.

H. Abdoel Khamid Iskandar, dr, MS, sebagai pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan serta dorongan yang penuh perhatian sampai selesainya tesis ini.

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, atas ijin dan fasilitas yang diberikan sehingga dapat terlaksananya penelitian ini.

Ketua Bagian Anatomi-Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga beserta staf-staf pengajar atas bantuannya dalam pelaksanaan penelitian ini.

Dr. R. Darmawan Setijanto, drg, M.Kes, atas bantuan dan bimbingannya dalam menganalisa hasil penelitian.

Bambang Sumarjono, drg, M.Kes, atas bantuannya dalam pembuatan foto yang diperlukan untuk tesis ini.

Bapak Sumain dan Bapak Ngatiman yang banyak membantu pelaksanaan penelitian di Bagian Anatomi-Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Teman-teman mahasiswa Pascasarjana Program Studi Ilmu Kesehatan Gigi khususnya angkatan 2001/2002 Elly, Niken, Amiyatun, Pratiwi, Herna, Aris dan Lutfi atas kerjasamanya dengan penuh persaudaraan selama saya mengikuti pendidikan Pascasarjana.

Para sejawat Bagian Biologi Oral Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya, yang telah memberikan bantuan dan dorongan selama saya mengikuti pendidikan pascasarjana.

Pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak H. Koesnan Enik S, BA, SH dan Ibu Hj. Soemilah Arianti yang telah mengasuh dan membesarkan saya dengan penuh kasih sayang dan kesabaran atas doa restunya, pengertian dan dorongan semangat serta bantuan yang tak terhingga sampai saat ini.

Terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak H. Djaiman Nasikin dan Ibu Inamah atas doa restunya, kesabaran, pengertian dan dorongan semangat serta bantuan yang tak terhingga sampai saat ini.

Adik-adik yang telah memberikan perhatian dan bantuan selama saya mengikuti pendidikan Pascasarjana

Akhirnya kepada suami tercinta Drs. Ec. Agus Arief S dan anak-anakku tersayang M. Febryan Abiyyu R dan M. Naufal Shabri R, saya sampaikan terima kasih yang tak terhingga atas doa, perhatian, pengertian, pengorbanan, bantuan dan kasih sayangnya sehingga tesis ini dapat diselesaikan dengan lancar.

Semoga Allah SWT memberikan pahala yang berlimpah atas semua amal dan budi baik yang telah diberikan.

## **RINGKASAN**

### **PENENTUAN JENIS KELAMIN BERDASARKAN UKURAN FOSSA MANDIBULA PADA TENGGORAK JAWA DAN TENGGORAK PAPUA**

**An'nisaa Chusida**

Bagian artikular suatu tulang merupakan bagian yang terbaik dari suatu tulang dalam menentukan jenis kelamin. Fossa mandibula merupakan salah satu komponen tulang penyusun sendi temporomandibula.

Setelah erupsi gigi, pertumbuhan dan perkembangan artikular temporomandibula dipengaruhi oleh aktivitas otot individu, hubungan antar otot pengunyah dan oklusi gigi. Sedangkan pertumbuhan dan perkembangan fossa mandibula bersifat sekunder yaitu mengikuti atau mengimbangi pertumbuhan dan perkembangan kondilus mandibula.

Telah dilakukan penelitian dengan pendekatan antropometri untuk menentukan perbedaan jenis kelamin berdasarkan ukuran mediolateral dan ukuran anteroposterior fossa mandibula pada tengkorak Jawa dan tengkorak Papua. Serta untuk membuktikan adanya perbedaan dalam ukuran-ukuran tersebut antara tengkorak Jawa dan tengkorak Papua.

Penelitian dilakukan pada dua puluh empat tengkorak Jawa yang terdiri dari enam belas tengkorak laki-laki dan delapan tengkorak perempuan serta dua puluh tengkorak Papua yang terdiri dari tiga belas tengkorak laki-laki dan tujuh tengkorak perempuan, yang merupakan koleksi bagian Anatomi dan Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Analisa data yang digunakan adalah uji t, dari hasil penelitian yang didapatkan diambil kesimpulan bahwa ukuran mediolateral dan ukuran anteroposterior fossa mandibula tidak dapat dijadikan sebagai satu-satunya pedoman dalam menentukan jenis kelamin maupun dalam membedakan antar etnik, suku ataupun ras.



## **SUMMARY**

### **THE DETERMINATION OF SEX BASED ON MANDIBULAR FOSSA SIZE OF JAVANESE AND PAPUA SKULLS**

**An'nisa Chusida**

The articulator part of a bone is the best part for determining sex. Mandibular fossa is one of bone components to compose the temporomandibular joint.

After dental eruption, the growth and development of temporomandibular articular is affected by the activity of individual muscle, the relationship between masticatory muscles and dental occlusion. Whereas the growth and development of mandibular fossa is secondary in which following and balancing the growth and development of mandibular condyle.

An anthropometric study had been conducted. The objectives of the study were to determine the sex differences based on the mediolateral and anteroposterior sizes of mandibular fossa of Javanese and Papua skulls and to prove that there were some differences on both those sizes of Javanese and Papua skulls.

This study used twenty-four (24) of Javanese skulls (consisting of 12 male and 8 female skulls) and twenty (20) of Papua skulls (consisting of 13 male and 7 female skulls). These skulls are the collection of Anatomy and Histology Division of Medical Faculty, Airlangga University.

The *t*-test was used to analyze the data. The result concluded that the mediolateral and anteroposterior sizes of mandibular fossa were not able to be the major guidance in determining sex and in distinguishing among ethnic, tribe, or race.

## ABSTRACT

An anthropometric study had been conducted. The objectives of the study were to determine the sex based on mediolateral and anteroposterior sizes of mandibular fossa of Javanese and Papua skulls and to prove that there were some differences on both those skulls. The study used twenty-four (24) of Javanese skulls and twenty (20) of Papua skulls. These skulls are the collection of Anatomy and Histology Division of Medical Faculty, Airlangga University. The *t*-test was used to analyze the data. The study indicated that there was no significant difference on mediolateral and anteroposterior sizes of mandibular fossa between male and female of Javanese and Papua skulls. However, there was a significant difference on mediolateral size between male and female of Papua skulls. There was also no significant difference on mediolateral and anteroposterior sizes of mandibular fossa of Javanese skulls comparing with Papua skulls. This phenomenon explained that mediolateral and anteroposterior sizes of mandibular fossa was not able to be used as the major guidance in determining sex and in distinguishing among ethnic, tribe, or race.

Keywords: anthropometric study, mandibular fossa, sex, ethnic

## DAFTAR ISI

Sampul Depan .....	i
Sampul Dalam .....	ii
Prasyarat Gelar .....	iii
Halaman Pengesahan .....	iv
Penetapan Panitia Penguji .....	v
Ucapan Terima kasih .....	vi
Ringkasan .....	ix
Summary .....	x
Abstract .....	xi
Daftar Isi .....	xii
Daftar Gambar .....	xiv
Daftar Tabel .....	xv
Daftar Lampiran .....	xvi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Berbagai Metode Penentuan Jenis Kelamin Berdasarkan Tulang Tengkorak .....	6
2.2 Sendi Temporomandibula .....	8
2.2.1 Pertumbuhan dan Perkembangan Fossa Mandibula .....	9
2.2.2 Anatomi dan Fungsi Fossa Mandibula .....	12
2.3 Suku Jawa dan Papua .....	15
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESA PENELITIAN</b> .....	18
3.1 Kerangka Konsep Penelitian .....	18
3.2 Hipotesa Penelitian .....	20
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN</b> .....	21
4.1 Jenis Penelitian .....	21
4.2 Sampel Penelitian .....	21
4.2.1 Sampel .....	21
4.2.2 Besar Sampel .....	21
4.2.3 Kriteria Sampel .....	22
4.3 Variabel Penelitian .....	22
4.3.1 Klasifikasi Variabel .....	22
4.3.2 Definisi Operasional Variabel .....	22
4.4 Lokasi Penelitian .....	24
4.5 Instrumen Penelitian .....	24
4.6 Cara Kerja Penelitian .....	24

4.6.1	Persiapan Sampel Basis Kranium Kelompok Jawa dan Papua	24
4.6.2	Tahap-tahap Pengukuran .....	24
4.7	Analisa Data .....	25
4.8	Alur Penelitian .....	25
<b>BAB 5</b>	<b>ANALISA HASIL PENELITIAN</b> .....	<b>26</b>
5.1	Data Penelitian .....	26
5.1.1	Ukuran Fossa Mandibula Tengkorak Jawa .....	26
5.1.2	Ukuran Fossa Mandibula Tengkorak Papua .....	26
5.2	Analisa dan Hasil Penelitian .....	27
5.2.1	Hasil Pengujian Ukuran Fossa Mandibula Tengkorak Jawa .	27
5.2.2	Hasil Pengujian Ukuran Fossa Mandibula Tengkorak Papua	28
5.2.3	Hasil Pengujian Ukuran Fossa Mandibula Laki-laki Tengkorak Jawa Terhadap Tengkorak Papua .....	29
5.2.4	Hasil Pengujian Ukuran Fossa Mandibula Perempuan Tengkorak Jawa Terhadap Tengkorak Papua .....	30
<b>BAB 6</b>	<b>PEMBAHASAN</b> .....	<b>32</b>
<b>BAB 7</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>38</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>39</b>
	<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>41</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Fossa mandibula .....	13
Gambar 4.1 : Ukuran mediolateral fossa mandibula .....	23
Gambar 4.2 : Ukuran anteroposterior fossa mandibula .....	23

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 5.1 : Ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula laki-laki dan perempuan pada tengkorak Jawa .....	26
Tabel 5.2 : Ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula laki-laki dan perempuan pada tengkorak Papua .....	27
Tabel 5.3 : Uji t ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula laki-laki terhadap perempuan pada tengkorak Jawa .....	28
Tabel 5.4 : Uji t ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula laki-laki terhadap perempuan pada tengkorak Papua .....	29
Tabel 5.5 : Uji t ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula laki-laki tengkorak Jawa terhadap tengkorak Papua .....	30
Tabel 5.6 : Uji t ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula perempuan tengkorak Jawa terhadap tengkorak Papua .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Tengkorak Jawa .....	41
Lampiran 2 : Tengkorak Papua .....	42
Lampiran 3 : Uji distribusi normal laki-laki dan perempuan Jawa .....	43
Lampiran 4 : Uji distribusi normal laki-laki dan perempuan Papua .....	44
Lampiran 5 : t-test suku Jawa .....	45
Lampiran 6 : t-test suku Papua .....	46
Lampiran 7 : t-test jenis kelamin laki-laki .....	47
Lampiran 8 : t-test jenis kelamin perempuan .....	48

The background of the page is a repeating pattern of a circular logo. Each logo features a stylized bird or eagle with its wings spread, perched on a globe. The logo is surrounded by a circular border containing text, which is likely the name of an institution or organization. The pattern is light gray and covers the entire page.

**BAB 1**  
**PENDAHULUAN**

**TESIS**



# BAB 1

## PENDAHULUAN



### 1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam bidang antropologi dan forensik, penentuan jenis kelamin dari sisa tulang manusia merupakan langkah pertama dan paling penting. Jika jenis kelamin sudah dapat ditetapkan dengan benar, maka langkah selanjutnya akan lebih mudah dalam memperkirakan usia dan tinggi badan serta populasi asal tulang (Scheuer & Elkington, 1993).

Menurut Krogman & Iscan (1986) seperti dikutip Falsetti (1995), jika keseluruhan kerangka manusia ditemukan secara lengkap maka keakuratan prediksi jenis kelamin dapat mendekati 100%. Tetapi yang sering terjadi adalah tulang yang didapatkan tidak lengkap atau rusak. Dari sisa-sisa tulang manusia yang biasanya lebih akurat dalam menentukan jenis kelamin adalah pelvis (tulang panggul) dan kranium (tulang tengkorak).

Menurut Bass (1971), tulang tengkorak merupakan bagian terbaik kedua dari kerangka manusia setelah tulang panggul yang dapat dipergunakan untuk menentukan jenis kelamin. Selain berdasarkan bentuknya yang dibedakan dengan pengamatan (kranioskopi), penentuan jenis kelamin juga dapat dilakukan dengan mengukur jarak maupun sudut berdasar titik-titik tertentu pada tulang tengkorak (kranimetri) (Glinka, 1990).

Menurut Engstrom et al (1986), fungsi otot mempunyai pengaruh langsung terhadap proses pembentukan tulang. Menurut Eckhardt (1979) seperti dikutip

Mieke Sylvia (1993) bahwa ukuran morfologi rahang lebih mudah dipengaruhi faktor lingkungan seperti pola makan. Mieke Sylvia juga menambahkan bahwa perbedaan jenis kelamin menyebabkan perbedaan perilaku sehingga terjadi perbedaan ukuran fisik.

Scheuer & Elkington (1993) menyatakan bahwa permukaan artikular lebih menampakkan dimorfisme jenis kelamin daripada bagian lain dari suatu tulang.

Sendi temporomandibula merupakan salah satu komponen yang berperan penting dalam sistem stomatognatik. Fungsi utama sistem stomatognatik adalah untuk mengunyah, menelan dan berbicara. Tetapi yang dianggap sebagai fungsi terpenting adalah fungsi mengunyah karena melibatkan secara langsung semua komponen dalam sistem ini yaitu gigi beserta jaringan pendukungnya, otot-otot pengunyah dan sendi temporomandibula (Rahardjo, 1996).

Setelah erupsi gigi, bentuk artikular temporomandibula tergantung pada aktivitas otot individu, hubungan antar otot pengunyah dan oklusi gigi. Perubahan dan pembentukan permukaan artikular dipengaruhi dan dimodifikasi oleh gerakan refleks mengunyah saat pembukaan, penutupan, protrusi dan retrusi mandibula (Salzmann, 1966). Hinton (1983) yang meneliti hubungan antara ukuran sendi mandibula dan ukuran kraniofasial beberapa kelompok melaporkan bahwa ukuran kondilus mandibula laki-laki lebih besar daripada perempuan pada tiap kelompok yang dibedakan berdasar ras dan masa kehidupannya. Perbedaan ukuran tulang penyusun sendi antar jenis kelamin tersebut dapat disebabkan perbedaan intensitas penggunaannya.

Komponen tulang penyusun sendi temporomandibula terdiri dari *fossa glenoidalis* (fossa mandibula) dan *eminentia articularis* dari tulang temporal yang berartikulasi dengan *processus condyloideus* (kondilus mandibula) dari tulang mandibula.

Menurut Wish-Baratz et al (1996) masih banyak terjadi kontroversi dari berbagai penelitian tentang hubungan morfologi komponen tulang penyusun sendi temporomandibula dengan faktor-faktor seperti jenis kelamin, asal usul etnis maupun proses penuaan. Hasil penelitian Wish-Baratz et al (1996) tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam ukuran mediolateral fossa mandibula dan kondilus mandibula antara kelompok Euro-Amerika laki-laki dan perempuan, tetapi tidak dalam hal ukuran antero-posteriornya. Sedangkan ukuran fossa mandibula dan kondilus mandibula antara kelompok etnis Euro-Amerika dan Afrika-Amerika tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Suku Jawa dan Papua merupakan sebagian dari berbagai suku bangsa di Indonesia. Jacob (1967) mengemukakan berdasarkan teori dua migrasi bahwa suku-suku bangsa di Indonesia berasal dari dua ras pokok yaitu Austromelanesia dan Mongoloid. Rangkaian pertama dari campuran antara Austromelanesia dan Mongoloid menghasilkan Proto-Melayu, sedangkan rangkaian kedua antara Proto-Melayu dan Mongoloid menghasilkan Deutero-Melayu dengan meningkatnya elemen Mongoloid. Karena itu, banyak orang Austromelanesia dan Proto-Melayu yang ditemukan lebih awal di bagian timur sedangkan orang Deutero-Melayu ditemukan belakangan di bagian barat.

Menurut Schwidetzky (1971) seperti dikutip Glinka (1987), orang Papua dikelompokkan dalam Neomelanesid. Sedangkan orang Jawa dapat dikelompokkan dalam Palemongolid.

Glinka (1987) sendiri membagi ras Melayu menjadi enam subras yaitu Semang, Aeta, Dayakid, Malaga<sup>s</sup>id., Protomalayid yang kurang lebih sama dengan Austromelanesoid dan Deuteromalayid yang kurang lebih sama dengan Mongoloid.

Suku Jawa dan Papua memiliki perbedaan fisik dan budaya karena letak geografis yang berbeda. Letak geografis yang berbeda ini menyebabkan perbedaan jenis makanan sehingga pola makan pun berbeda. Menurut Mieke Sylvia (1993), perbedaan pola makan mempunyai pengaruh terhadap morfologi rahang, karena rahang merupakan bagian tubuh yang terdiri dari jaringan tulang yang dalam pertumbuhan dan perkembangannya dipengaruhi aktivitas otot-otot kunyah. Sehingga semakin keras jenis makanan semakin besar nilai variabel morfologi rahang. Pada sendi temporomandibula, pengaruh tersebut tampak pada kondilus mandibula. Sedangkan fossa mandibula bukan merupakan bagian fungsional sendi temporomandibula, sehingga pertumbuhan dan perkembangannya hanya bersifat sekunder yaitu mengikuti pertumbuhan dan perkembangan kondilus mandibula.

Ada kemungkinan hanya basis kranium yang diketemukan tanpa mandibula. Dengan pertimbangan tersebut, penulis mencoba membuktikan bahwa ukuran fossa mandibula juga dapat dipergunakan untuk menentukan jenis kelamin.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan :

1. Apakah perbedaan jenis kelamin dapat ditentukan berdasarkan ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula?
2. Apakah terdapat perbedaan ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula antara tengkorak Jawa dan Papua?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### **Tujuan Umum :**

Membuktikan bahwa fossa mandibula dapat dipergunakan untuk menentukan jenis kelamin.

### **Tujuan Khusus :**

1. Menentukan jenis kelamin berdasarkan ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula.
2. Membuktikan bahwa terdapat perbedaan ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula antara tengkorak Jawa dan Papua.

## 1.4 Manfaat Penelitian

- Mengembangkan metode antropometri dalam menentukan jenis kelamin.
- Sebagai bahan informasi tambahan dalam bidang Antropologi Ragawi.

The background of the page is a repeating pattern of a circular logo. Each logo features a stylized bird or eagle with its wings spread, perched on a globe. The logo is surrounded by a circular border containing text, which is likely the name of the institution or university. The pattern is light gray and covers the entire page.

**BAB 2**  
**TINJAUAN PUSTAKA**

**TESIS**

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Berbagai Metode Penentuan Jenis Kelamin Berdasarkan Tulang Tengkorak

Dalam bidang antropologi maupun forensik, saat diketemukan kerangka manusia maka pertanyaan yang pada umumnya diajukan pertama kali adalah mengenai jenis kelamin (Bass, 1971).

Menurut Bass (1971), tulang tengkorak merupakan bagian terbaik kedua dari kerangka manusia setelah tulang panggul yang dapat dipergunakan untuk menentukan jenis kelamin.

Menurut Olivier & Vallois (1969), dibandingkan tengkorak laki-laki, bentuk tengkorak perempuan lebih tipis dan lebih halus, lebih bulat, lebih kecil dan umumnya kurang kuat. Daerah-daerah tonjolan seperti *crista*, *ridge* dan *processus* pada tengkorak laki-laki tampak lebih jelas daripada tengkorak perempuan (Du Brull, 1980). Pada tengkorak perempuan, bentuk dahi kurang bulat, *tuberositas parietalis* dan *frontalis* kurang nyata dengan orbita yang lebih tinggi dan lebih bulat. *Glabella* dan *regio superciliaris* pada tengkorak perempuan kurang nyata dengan tepi orbita tajam dan tulang pipi yang tidak terlalu besar. *Processus mastoideus* pada tengkorak perempuan juga tampak lebih kecil (Glinka, 1990).

Penentuan jenis kelamin berdasarkan pengamatan terhadap ciri-ciri tertentu yang terdapat pada tulang tengkorak sebenarnya masih dapat



dipergunakan, tetapi sifatnya sangat subyektif (Glinka, 1990). Karena selain bergantung pada keahlian peneliti, juga karena variasi bentuk tulang tengkorak. Sehingga tengkorak perempuan dapat memperlihatkan ciri-ciri laki-laki, sebaliknya tengkorak laki-laki dapat mempunyai ciri-ciri seperti tengkorak perempuan.

Selain itu, perbedaan jenis kelamin antar tengkorak juga berbeda antar ras, sehingga ukuran tengkorak perempuan dari ras tertentu bisa saja mempunyai ukuran yang sama atau lebih besar dari tengkorak laki-laki yang berasal dari ras lain (Olivier & Vallois, 1969).

Metode yang berdasarkan pengamatan dan deskripsi terhadap tulang tersebut di atas dalam antropologi disebut osteoskopi, sedangkan pada tengkorak disebut kranioskopi (Glinka, 1990).

Selanjutnya dikembangkan metode yang dianggap lebih teliti yaitu melalui pengukuran jarak dan sudut berdasarkan titik-titik kranimetri pada tengkorak. Metode ini lebih obyektif, tetapi hanya dapat memberikan informasi tentang ukuran jarak (*size*) dan sudut (*angle*). Untuk mengungkapkan bentuk (*shape*) digunakan proporsi antara ukuran-ukuran tersebut yang disebut indeks (Glinka, 1990).

Menurut Inoue (1990) perbedaan jenis kelamin berdasarkan tulang tengkorak adalah lebih baik jika digambarkan melalui bentuk (*shape*) daripada ukuran atau jarak (*size*). Sebagai contoh, suatu tengkorak yang mempunyai ciri-ciri pria dengan *supraorbita* dan *processus mastoideus* yang menonjol, ternyata mempunyai ukuran yang kecil seperti ciri-ciri perempuan. Maka dipergunakan



program komputer seperti analisa Fourier dan Finite Element yang dapat mendefinisikan bentuk dalam bentuk data kuantitatif.

## 2.2 Sendi Temporomandibula

Sendi temporomandibula merupakan salah satu sendi kraniofasial yang diklasifikasikan sebagai sendi diartrodial (*ginglymoarthrodial*). Pergerakannya merupakan kombinasi gerakan *gliding* dan *hinge* (Salzmann, 1966). Sendi ini terdiri dari komponen-komponen sebagai berikut : 1) *fossa glenoidalis* (fossa mandibula) dan *eminentia articularis* dari tulang temporal yang berartikulasi dengan *processus condyloideus* (kondilus mandibula) dari tulang mandibula, 2) *discus interarticularis*, 3) *capsula articularis* dan 4) ligamen-ligamen, yang seluruhnya dilubrikasi oleh cairan sinovial (Avery, 1988; Ash, 1993).

Permukaan artikular yang fungsional adalah aspek anterior kondilus mandibula dan lereng posterior dari *eminentia articularis*, daerah tersebut ditutup selapis jaringan fibrous (Ash, 1993).

*Discus articularis* terdiri dari jaringan ikat kolagen padat dengan daerah sentral yang *avascular*, tanpa jaringan saraf dan mengandung hialin (Ash, 1993). Diskus ini terletak antara kondilus mandibula dan tulang temporal dan membagi sendi menjadi dua bagian yaitu atas dan bawah. Gerakan *gliding* terjadi pada bagian atas sedangkan gerakan *hinge* terjadi pada bagian bawah (Salzmann, 1966; Ash, 1993).

Pada diskus bagian anterior terdapat insersio dari otot *pterygoideus lateralis*. Selain itu diskus bagian anterior melekat pada kondilus mandibula.

Sedangkan bagian perifer bercampur dengan *capsula articularis* (Salzmann, 1966; Avery, 1988).

*Capsula articularis* melekat pada *tuberculum articularis*, *fissura squamotympanica*, sepanjang tepi permukaan artikularis dari *eminentia articularis*, dan tepi fossa mandibula. Sedangkan bagian bawah kapsula melekat pada *collum mandibula* (Avery, 1988).

Kapsula tersebut terlalu lemah untuk mempertahankan mandibula pada posisinya, oleh karena itu mandibula ditahan oleh otot-otot pengunyah (Salzmann, 1966).

*Ligament temporomandibula* yang merupakan ligamen utama berhubungan erat dengan kapsul fibrous. Ligamen ini meluas dari *processus zygomaticus*, melebar ke ujung lateral *eminentia articularis* sampai ke permukaan posterolateral *collum mandibula* (Salzmann, 1966; Avery, 1988).

Sedangkan *ligament sphenomandibula* yang berjalan mulai dari *spina sphenoidalis* sampai *lingula mandibula* dan *ligament stylomandibula* yang berjalan mulai dari *processus styloideus* sampai tepi posterior *ramus mandibula* merupakan ligamen tambahan yang berfungsi mendukung peranan *ligament temporomandibula*.

### 2.2.1 Pertumbuhan dan Perkembangan Fossa Mandibula

Pada 8 minggu pertama perkembangan intra uterin, mandibula terdiri dari batang kartilago silinder yang dikenal sebagai kartilago *Meckel* dan dikelilingi oleh jaringan mesenkim. Melebar dari garis tengah *processus mandibula* dan

bergabung ke posterior ke dalam kavitas telinga tengah. Hingga 16-18 minggu pertama kehidupan prenatal, artikulasi *malleus* dan *incus* berfungsi sebagai sendi temporomandibula primer. Dan merupakan sendi yang bersifat *hinge* tanpa penyimpangan lateral. Selama masa ini kedua kartilago menjadi berdekatan dalam kapsul *oticum*. Selanjutnya terjadi pembentukan tulang *endochondral* menjadi tulang telinga tengah (Salzmann, 1966; Avery, 1988).

Pada janin usia 12 minggu mulai terbentuk ruang antar sendi (kavitas). Mekanismenya belum diketahui dengan jelas, kemungkinan proses ini disebabkan kematian sel sepanjang jalur gerakan kondilus dan jaringan ikat di sekitarnya. Satu minggu berikutnya bagian superior atau temporal dibentuk oleh proses yang sama. Keberadaan kavitas superior dan inferior menimbulkan *discus articularis*.

Setelah 16-18 minggu prenatal terjadi sendi temporomandibula sekunder yang terdiri dari kepala kondilus yang berartikulasi dengan fossa mandibula. Dengan berlanjutnya pertumbuhan kondilus dan fossa, *discus articularis* menjadi bersifat fibrous (kolagen) dengan bentuk khas yaitu daerah sentral sangat tipis dan daerah perifer lebih tebal. Ketika sendi temporomandibula sekunder berfungsi saat usia 18-20 minggu, kartilago *Meckel* kehilangan fungsi dan menghilang (Salzmann, 1966; Avery, 1988).

Pembentukan fossa mandibula dimulai saat janin 12 minggu, ketika *cavitas synovial* melewati kepala kondilus. Tulang temporal berkembang sebelum pembentukan *discus articularis*, dengan berlanjutnya pembentukan tulang intra membran, segmen-segmen kecil tersebut bergabung membentuk fossa mandibula.

Saat janin berusia 16 minggu, tulang temporal dan kondilus bertambah ukurannya. Pembentukan tulang berikutnya di daerah temporal sampai usia 22 minggu. Dinding medial fossa mandibula berkembang dan terjadi pelebaran tulang ke lateral. Sendi ini berfungsi saat janin 18-20 minggu, bersamaan dengan berkembangnya *eminentia articularis*.

Saat lahir fossa mandibula lebih datar dan menghadap keluar dan *eminentia articularis* belum sempurna. Fossa mulai memiliki bentuk lebih jelas dengan erupsi dan oklusi gigi sulung dan terus berubah sepanjang hidup. Fossa menghadap ke bawah pada saat dewasa karena perkembangan tulang zigomatik dan melebarnya tengkorak. Setelah erupsi gigi, bentuk artikulasi temporomandibula tergantung aktivitas otot individu, hubungan antar otot pengunyah dan oklusi gigi. Perubahan dan pembentukan artikular dipengaruhi dan dimodifikasi oleh gerak refleks pengunyahan (Salzmann, 1966; Avery, 1988).

Pertumbuhan sendi temporomandibula berlanjut sampai dekade ke-2 kehidupan post-natal. Fossa mandibula menjadi lebih dalam karena berkembang ke arah lateral dan *tuberculum articularis* membesar karena pembentukan tulang lebih lanjut. Permukaan artikular fossa ditutupi jaringan fibrous dan membran sinovial.

Kepala kondilus pada anak berbentuk bundar sedangkan pada dewasa lebih memanjang karena membesar ke mediolateral. Sedangkan pembesaran fossa mandibula terjadi bersamaan mengikuti perkembangan kondilus mandibula.

Pada usia 13 tahun, ukuran anteroposterior belum banyak meningkat. Fossa jauh lebih dalam secara mediolateral pada usia ini dibanding usia lebih

muda. *Eminentia articularis* membesar dan menentukan batas anterior fossa mandibula. Sendi temporomandibula pada usia 17 tahun hampir mencapai ukuran dewasa. *Eminentia articularis* menonjol dan kartilago pada kepala kondilus menipis (Salzmann, 1966; Avery, 1988).

### 2.2.2 Anatomi dan Fungsi Fossa Mandibula

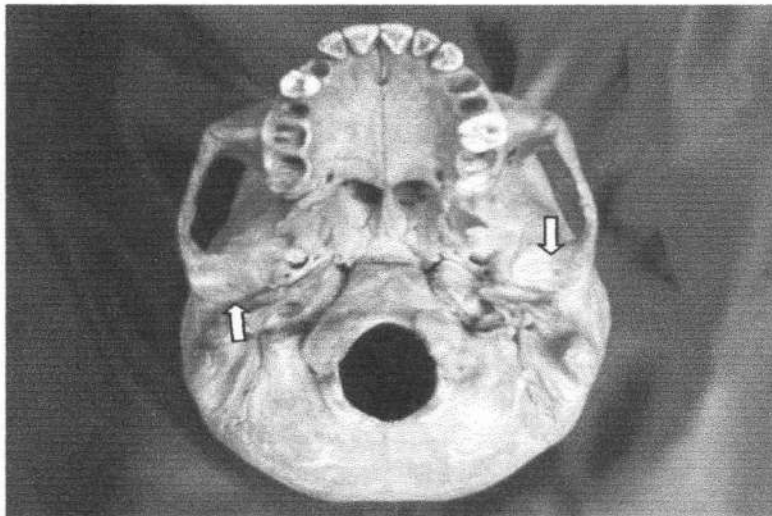
Komponen tulang penyusun sendi temporomandibula pada basis kranium terletak pada *pars squamosa* dari tulang temporal, tepat di anterior *pars tympanica*, lateral terhadap *pars petrosa* dan posterior terhadap *processus zygomaticus*. Daerah tersebut terdiri dari cekungan seperti kubah di sebelah posterior yaitu *fossa glenoidalis* dan lereng yang keluar dari fossa tersebut di sebelah anterior yaitu *eminentia articularis* (Mc Devitt, 2001).

Fossa mandibula (*fossa glenoidalis*) lebih lebar ke arah medio-lateral daripada arah anteroposterior, sedangkan bagian lateral fossa lebih lebar daripada bagian medial. Pada bagian paling dalam dari fossa tulangnya sangat tipis dan tidak dapat mendukung mandibula. Oleh karena itu fossa mandibula bukanlah merupakan bagian fungsional dari sendi temporomandibula tetapi lereng posterior dari *eminentia articularis* (Ash, 1993).

Menurut Okeson (1993) dan Mc Devitt (2001), pembagian antara *pars squamosa* dan *pars tympanica* dari tulang temporal tampak jelas di dalam fossa mandibula. Bagian posterior terdapat *fissura squamotympanica* yang meluas dari lateral ke medial. Yang ke arah medial karena ada bagian dari *tegmen timpani* yang menonjol keluar di antara *pars squamosa* dan bagian-bagian lain dari tulang

temporal maka terbagi menjadi bagian anterior yaitu *fissura petrosquamosa* dan bagian posterior yaitu *fissura petrotympanica*.

Di sebelah posterior fossa mandibula terdapat tonjolan di depan *meatus acusticus externa* yang disebut *processus post-glenoidalis*. Di sebelah lateral, tepi fossa mandibula dibatasi puncak tulang yang kecil yang berjalan dari *processus post-glenoidalis* ke arah *tuberculum articularis* pada akhiran dari *processus zygomaticus*. Di sebelah medial, fossa dibatasi oleh suatu perluasan ke bawah dari tulang squamotemporal, ke arah medial dari spina sphenoidalis (Mc Devitt, 2001).



Gambar 2.1 Fossa mandibula

Bentuk fossa mandibula secara kasar dapat dikatakan mengikuti bentuk kondilus. Menurut Salzman (1966) keberadaan kondilus mandibula mempengaruhi pertumbuhan fossa mandibula meskipun sebenarnya komponen artikular tulang temporal dan kondilus mandibula merupakan variabel independen

yang tidak mempunyai adaptasi fungsional satu sama lain. Karena pada kenyataannya ada individu yang mempunyai bentuk kondilus mandibula yang kecil tetapi fossa mandibula-nya besar atau sebaliknya. Variasi bentuk ini dipengaruhi oleh fungsi dan faktor herediter.

Menurut Ash (1993), ketebalan jaringan ikat fibrous yang menutup permukaan artikular kondilus mandibula dan *eminentia articularis* ternyata tidak menutup atap fossa mandibula yang tipis, sehingga fossa tidak mendapat beban normal. Dengan demikian beban lebih ke arah vertikal-anterior dibanding ke arah vertikal-posterior.

Pada saat oklusi sentris, kondilus mandibula kontak dengan diskus dan diskus kontak dengan lereng posterior dari *eminentia articularis*. Pada saat pergerakan mandibula, kontak tersebut tetap dipertahankan, diskus akan meluncur (*gliding*) mengikuti kondilus mandibula saat terjadi fase pembukaan rahang (Ash, 1993).

Terdapat kombinasi tiga pola pergerakan dasar sendi selama pengunyahan yaitu pergerakan *hinge*, pergerakan *gliding* dan translasi dari kondilus mandibula (Ash, 1993).

Menurut Salzmann (1966), pada saat pengunyahan gerakan kondilus mandibula tidak mengikuti jalur tertentu terutama pada pergeseran atau pergerakan ke lateral. Dari bidang sagital tampak ketidakaturan jalur pembukaan dan penutupan, terutama saat mengunyah makanan yang keras. Menurut Ash (1993), pada saat terjadi pengunyahan makanan dengan konsistensi keras, kepala kondilus pada sisi kerja kemungkinan kehilangan kontak dengan

lereng anterior fossa mandibula, tetapi jika sistem neuromuskular bekerja dengan baik maka kontak tersebut akan dipertahankan.

### **2.3 Suku Jawa dan Papua**

Indonesia merupakan negara kepulauan yang penduduknya terdiri dari berbagai suku yang berbeda ciri fisik, adat istiadat, budaya dan bahasa. Hal ini sangat mungkin disebabkan letak geografis masing-masing daerah.

Suku Jawa menghuni pulau Jawa bersama suku-suku lain seperti Betawi, Sunda, Badui, Banten dan Tengger. Suku Jawa sendiri sebagian besar menempati Jawa Tengah dan Jawa Timur (Hasibuan, 2002).

Karena pulau Jawa merupakan dataran rendah dan pegunungan serta terletak di sebelah selatan khatulistiwa dengan curah hujan sedang maka iklim tersebut sangat mendukung untuk bidang pertanian dan perkebunan. Oleh karena itu penghasilan maupun makanan utamanya adalah dari hasil bumi.

Sedangkan suku Papua yang terdiri dari sekitar 126 suku menempati pulau Nieu Guinea dan pulau-pulau di sekitarnya. Pulau Nieu Guinea adalah pulau terbesar di Indonesia dan terletak paling timur dari kepulauan Indonesia (Martosedono, 1994). Yang merupakan bagian dari Indonesia adalah bagian barat pulau Nieu Guinea yang sejak tahun 2001 berganti nama dari propinsi Irian Jaya menjadi propinsi Papua.

Makanan utama penduduk Papua yang berdiam di dataran rendah adalah sagu yang banyak tumbuh di daerah rawa-rawa. Selain itu juga ketela, babi hutan, ikan dan hasil buruan. Yang berdiam di pantai makanan utamanya adalah ikan,



sedangkan yang berdiam di pegunungan mengandalkan hasil ternak seperti babi (Martosedono, 1994).

Berbeda dari pulau Jawa yang merupakan salah satu tempat berkembangnya akar budaya bangsa khususnya kebudayaan Hindu, di Papua justru tidak terlihat bekas-bekas Hinduisme baik dari cara berbusana sampai ke cara makan (Hasibuan, 2002).

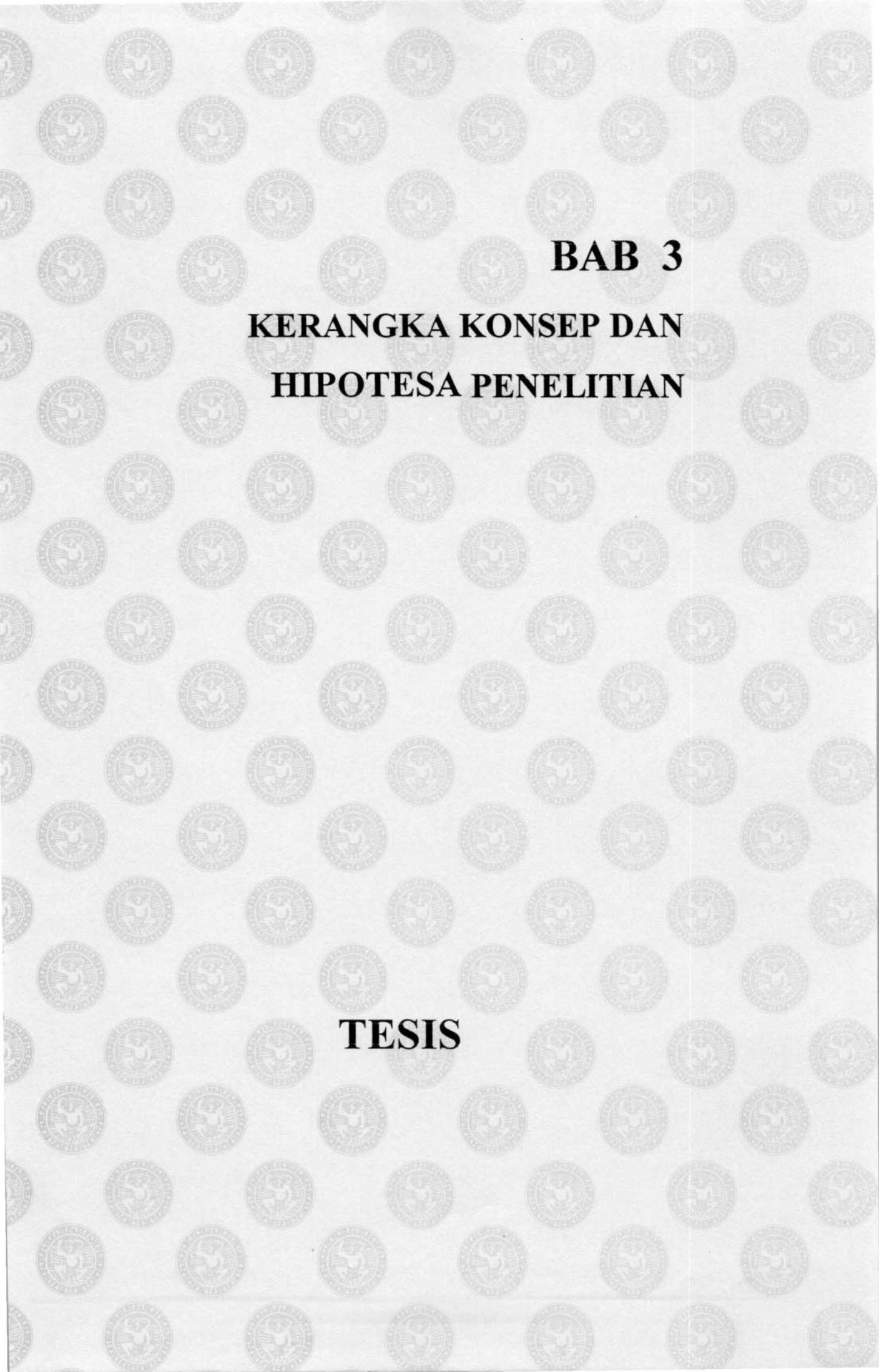
Jacob (1967, 1975) seperti dikutip Glinka (1987) mengklasifikasikan penduduk Indonesia sebagai ras Melayu yang terbagai dalam dua subras. Yang pertama adalah subras Mongoloid yang menghuni Indonesia Barat dan Utara, Filipina, Malaka, Indocina dan Taiwan. Ciri-ciri fisiknya : tubuh lebih pendek daripada subras Austromelanesoid, kepala berbentuk brachicephal dengan dahi membulat, muka lebar dan datar, hidung sedang sampai lebar dengan pangkal dangkal, warna kulit sawo muda sampai dengan sawo matang, rambut lurus sampai sedikit berombak.

Subras lainnya adalah subras Austromelanesoid, yang menghuni Sumbawa Timur sampai ke Maluku Selatan. Ciri-ciri fisiknya adalah : tinggi badan sedang, kepala relatif kecil berbentuk lonjong sampai sedang dengan dahi agak miring, muka agak lebar dan sedikit prognathi, hidung lebar sampai sedang dengan pangkal dalam, rambut berombak sampai keriting, warna kulit sawo tua sampai coklat tua.

Sedangkan Schwidetzky (1971) dalam Glinka (1987) menyatakan bahwa Indonesia merupakan tempat penyebaran orang Palemongolid yang termasuk

dalam lingkaran ras Mongolid. Dan Papua merupakan tempat penyebaran orang Neomelanesid yang merupakan lingkaran ras Oseania.

Glinka (1987) sendiri membagi ras di Indonesia ke dalam enam subras yaitu Semang (sisa penduduk asli yang tertinggal dalam isolasi di Malaka), Aeta (sisa penduduk asli di Filipina), Protomalayid (kurang lebih sama dengan Austromelanesoid), Dayakid (Dayak asli dari Kalimantan dan beberapa suku Luzon), Deuteromalayid (kurang lebih sama dengan Mongoloid), dan Malagasid (populasi Melayu di Madagaskar).



**BAB 3**  
**KERANGKA KONSEP DAN**  
**HIPOTESA PENELITIAN**

**TESIS**

## BAB 3

### KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESA PENELITIAN

#### 3.1 Kerangka Konsep Penelitian

Fossa mandibula merupakan komponen tulang penyusun sendi temporomandibula. Menurut Scheuer & Elkington (1993) yang meneliti perbedaan jenis kelamin berdasar tulang metacarpal, mengutip dari Krogman dan Iscan (1986), menyatakan bahwa permukaan artikular tulang lebih menunjukkan perbedaan jenis kelamin daripada bagian tulang yang lain.

Hinton (1983) yang meneliti ukuran sendi mandibula yang terdiri dari ukuran fossa mandibula dan ukuran kondilus mandibula, melaporkan bahwa pada tiap kelompok yang ditelitinya yaitu kelompok pemburu Eskimo, kelompok petani Aborigin, kelompok Kaukasoid Amerika abad 20 dan kelompok British abad 17, ternyata ukuran kondilus mandibula laki-laki lebih besar daripada perempuan, tetapi tidak demikian dengan ukuran fossa mandibulanya.

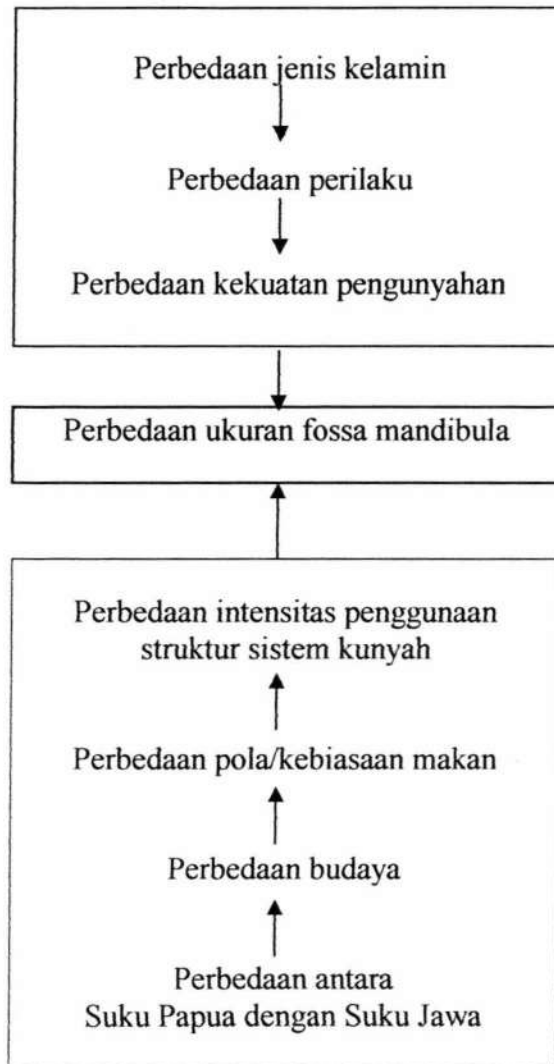
Sedangkan Wish-Baratz (1996) yang meneliti pengaruh faktor intrinsik seperti jenis kelamin dan asal-usul etnis terhadap ukuran sendi temporomandibula pada kelompok Euro-Amerika dan Afrika-Amerika menemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam ukuran mediolateral fossa mandibula dan kondilus mandibula antara laki-laki dan perempuan, tetapi tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam ukuran anteroposteriornya. Sedangkan ukuran fossa mandibula dan kondilus mandibula pada kedua kelompok etnis tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Menurut Mieke Sylvia (1993), adanya perbedaan ukuran fisik antar jenis kelamin (dimorfisme seksual) adalah karena adanya perbedaan perilaku, selain itu dapat disebabkan karena pertumbuhan dan perkembangan pada perempuan dimulai lebih awal dan berhenti lebih cepat dibandingkan laki-laki. Meskipun demikian, ternyata pola makan lebih mempengaruhi ukuran morfologi rahang daripada perbedaan jenis kelamin.

Perbedaan pola makan ini menurut Mieke Sylvia (1993) dipengaruhi salah satunya oleh perbedaan budaya. Letak geografis suku Jawa dan Papua memungkinkan adanya perbedaan budaya sehingga mempengaruhi pola makan keduanya. Perbedaan pola makan ini akan mempengaruhi piranti kunyah sehingga terjadi perbedaan morfologi fisik yang disebabkan adanya adaptasi terhadap jenis makanan.

Peneliti ingin membuktikan bahwa ukuran fossa mandibula dapat dipergunakan untuk menentukan atau membedakan jenis kelamin meskipun bukan merupakan bagian fungsional sendi temporomandibula. Selain itu suku Jawa dan Papua merupakan populasi Indonesia yang tentunya berbeda dengan yang pernah diteliti sebelumnya.

Dari landasan teori tersebut di atas, maka landasan konseptual dibuat dalam bentuk skema sebagai berikut :



### 3.2 Hipotesa Penelitian

1. Perbedaan jenis kelamin dapat ditentukan berdasarkan ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula.
2. Terdapat perbedaan ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula antara tengkorak Jawa dan Papua.

The background of the page is a repeating pattern of circular logos. Each logo features a central emblem, possibly a bird or a similar figure, surrounded by text in a circular border. The logos are arranged in a grid-like pattern across the entire page.

**BAB 4**  
**METODE PENELITIAN**

**TESIS**

## BAB 4

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Jenis Penelitian

Penelitian observasional dengan pendekatan antropometri.

#### 4.2 Sampel Penelitian

##### 4.2.1 Sampel

Basis kranium kelompok Jawa dan Papua yang berusia 20-70 tahun koleksi Bagian Anatomi-Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

##### 4.2.2 Besar Sampel

Penghitungan besar sampel untuk penentuan jenis kelamin masing-masing kelompok menggunakan rumus Daniel (1987).

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2}$$

dengan

$$Z = 1,96$$

$$p = 0,5$$

$$q = 1 - p = 0,5$$

$$d = 20\%$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot (0,5) \cdot (0,5)}{(0,2)^2} = 24,01$$



### 4.2.3 Kriteria Sampel

- a. Sampel basis kranium Jawa dan Papua yang utuh pada bagian fossa mandibula.
- b. Untuk memisahkan sampel basis kranium laki-laki dengan perempuan berdasar data yang sudah ada dan didukung dengan kriteria pengamatan yaitu :
  - Bentuk *arcus superciliaris* laki-laki lebih menonjol daripada perempuan.
  - Bentuk *processus mastoideus* laki-laki lebih besar daripada perempuan.(Glinka, 1990).
- c. Pengukuran dilakukan hanya pada fossa mandibula sebelah kiri untuk menghindari ketidaksimetrisan kiri dan kanan.

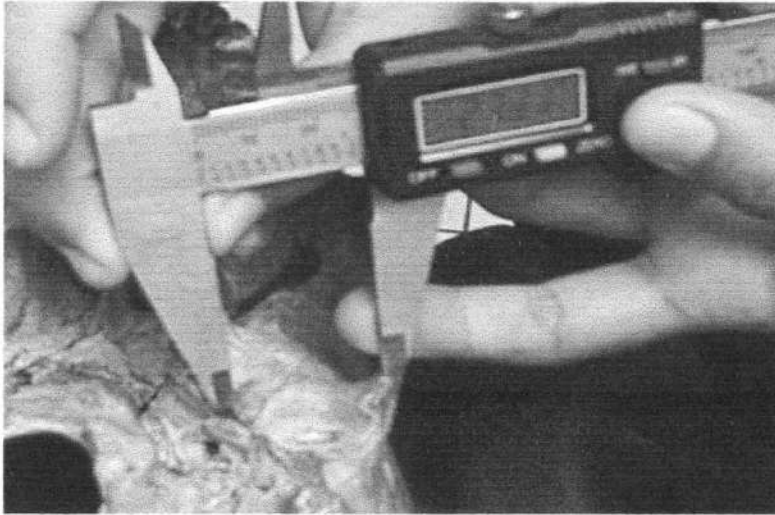
## 4.3 Variabel Penelitian

### 4.3.1 Klasifikasi Variabel

Ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula.

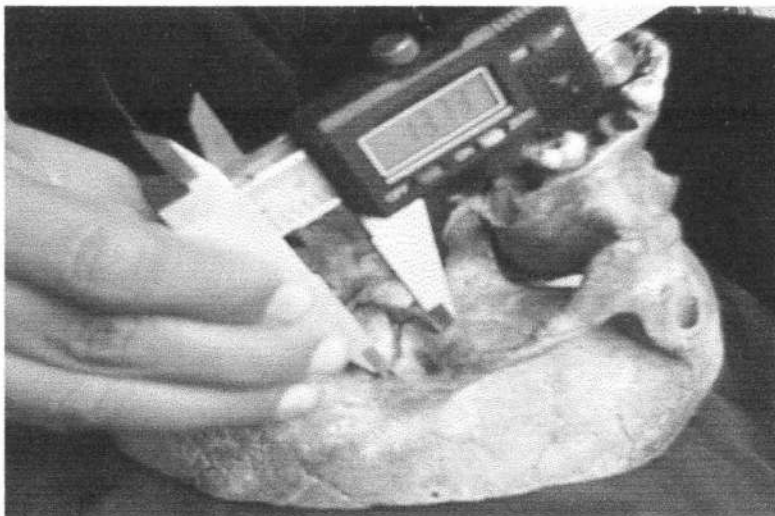
### 4.3.2 Definisi Operasional Variabel

- a : Ukuran mediolateral fossa mandibula adalah jarak yang diukur dari titik terendah pada *tuberculum articularis* sampai ujung *spina sphenoidalis*.



Gambar 4.1 Ukuran mediolateral fossa mandibula

b : Ukuran anteroposterior fossa mandibula adalah jarak terlebar yang diukur dari *processus post glenoidalis* sampai puncak *eminentia articularis*.



Gambar 4.2 Ukuran anteroposterior fossa mandibula.

#### 4.4 Lokasi Penelitian

Bagian Anatomi-Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

#### 4.5 Instrumen Penelitian

1. Kaliper digital
2. *Bean bag*
3. Pensil

#### 4.6 Cara Kerja Penelitian

##### 4.6.1 Persiapan Sampel Basis Kranium Kelompok Jawa dan Papua

4.6.1.1 Pemilihan Sampel Basis Kranium dengan Bagian Fossa Mandibula Yang Utuh

4.6.1.2 Pemisahan Sampel Basis Kranium Laki-laki dengan Perempuan Berdasar Data dan Kriteria Pengamatan :

- a *Arcus superciliaris* laki-laki lebih menonjol daripada perempuan.
- b *Processus mastoideus* laki-laki lebih besar daripada perempuan.

##### 4.6.2 Tahap-tahap Pengukuran

1. Fiksasi basis kranium pada *bean bag* dengan posisi basis kranium eksterna menghadap ke atas.
2. Menentukan letak titik-titik pengukuran dan ditandai dengan pensil.
3. Mengukur jarak mediolateral fossa mandibula menggunakan kaliper digital.

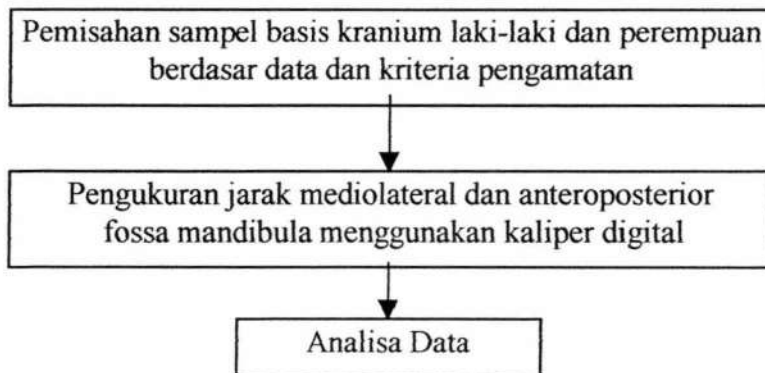
4. Mengukur jarak anteroposterior fossa mandibula menggunakan kaliper digital.

#### 4.7 Analisa Data

Hasil pengukuran masing-masing kelompok ditabulasi, kemudian dilakukan uji statistik menggunakan t-test untuk mengetahui perbedaan ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula antara laki-laki dan perempuan. Uji statistik t-test juga digunakan untuk mengetahui perbedaan ukuran fossa mandibula laki-laki Jawa dan Papua, serta perbedaan ukuran fossa mandibula perempuan Jawa dan Papua.

#### 4.8 Alur Penelitian

Pengukuran Fossa Mandibula



The background of the page is a repeating pattern of a circular logo. The logo features a stylized figure, possibly a bird or a person, within a circular border containing text. The pattern is light gray and covers the entire page.

**BAB 5**

**ANALISA HASIL PENELITIAN**

**TESIS**

## BAB 5

### ANALISA HASIL PENELITIAN

#### 5.1 Data Penelitian

##### 5.1.1 Ukuran Fossa Mandibula Tengkorak Jawa

Hasil pengukuran jarak mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula laki-laki dan perempuan pada tengkorak Jawa dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula laki-laki dan perempuan pada tengkorak Jawa.

	Jenis Kelamin	N	Min-Max (mm)	Mean (mm)	Std. Deviation
M-L	Laki-laki	16	25,80-31,35	28,1813	1,68670
	Perempuan	8	22,55-30,21	27,0263	2,57976
A-P	Laki-laki	16	12,01-16,76	14,4069	1,03690
	Perempuan	8	12,73-15,41	14,1375	0,99726

Keterangan :

M-L : Ukuran mediolateral fossa mandibula

A-P : Ukuran anteroposterior fossa mandibula

Dari tabel 5.1 di atas tampak bahwa nilai mean ukuran mediolateral dan ukuran anteroposterior fossa mandibula laki-laki lebih besar daripada perempuan.

##### 5.1.2 Ukuran Fossa Mandibula Tengkorak Papua

Hasil pengukuran jarak mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula laki-laki dan perempuan pada tengkorak Papua dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula laki-laki dan perempuan pada tengkorak Papua.

	Jenis Kelamin	N	Min-Max (mm)	Mean (mm)	Std. Deviation
M-L	Laki-laki	13	23,05-33,01	28,6985	2,92673
	Perempuan	7	22,47-28,19	25,1257	2,21914
A-P	Laki-laki	13	13,39-17,37	14,8054	1,07698
	Perempuan	7	13,12-14,85	13,8786	0,70289

Dari tabel 5.2 di atas tampak bahwa nilai mean ukuran mediolateral dan ukuran anteroposterior fossa mandibula laki-laki lebih besar daripada perempuan.

## 5.2 Analisa dan Hasil Penelitian

### 5.2.1 Hasil Pengujian Ukuran Fossa Mandibula Tengkorak Jawa

Sebelum diadakan pengujian untuk membandingkan ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula laki-laki terhadap perempuan pada tengkorak Jawa terlebih dahulu dilakukan uji Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui normalitas distribusi data. Ternyata baik untuk kelompok laki-laki maupun perempuan nilai  $p > 0,05$ , hasil ini menunjukkan bahwa seluruh data penelitian berdistribusi normal.

Sedangkan untuk mengetahui homogenitas data dilakukan uji Levene. Untuk ukuran mediolateral diperoleh nilai 2,133 dengan tingkat signifikansi 0,158 ( $p > 0,05$ ). Untuk ukuran anteroposterior diperoleh nilai 0,128 dengan tingkat signifikansi 0,724 ( $p > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa data tersebut homogen.

Selanjutnya dilakukan uji t dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.3.

Tabel 5.3 Uji t ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula laki-laki terhadap perempuan pada tengkorak Jawa.

Ukuran	Jenis Kelamin	N	Mean	SD	p
M-L	Laki-laki	16	28,1813	1,68670	p = 0,199
	Perempuan	8	27,0263	2,57976	(NS)
A-P	Laki-laki	16	14,4069	1,03690	p = 0,550
	Perempuan	8	14,1375	0,99726	(NS)

Keterangan :

NS : Non-significant (tidak ada perbedaan bermakna)

Dari tabel 5.3 di atas tampak bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula laki-laki dengan perempuan pada tengkorak Jawa.

### 5.2.2 Hasil Pengujian Ukuran Fossa Mandibula Tengkorak Papua

Sebelum dilakukan pengujian untuk membandingkan ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula laki-laki terhadap perempuan pada tengkorak Papua terlebih dahulu dilakukan uji Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui normalitas distribusi data. Didapatkan bahwa baik kelompok laki-laki maupun perempuan nilai  $p > 0,05$ , dengan demikian seluruh data penelitian distribusinya adalah normal.

Untuk mengetahui homogenitas data dilakukan uji Levene, ternyata untuk ukuran mediolateral diperoleh nilai 0,549 dengan tingkat signifikansi 0,468 ( $p > 0,05$ ). Sedangkan untuk ukuran anteroposterior diperoleh nilai 0,482 dengan tingkat signifikansi 0,496 ( $p > 0,05$ ). Hasil tersebut menunjukkan bahwa data homogen.

Selanjutnya dilakukan uji t dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.4.



Tabel 5.4 Uji t ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula laki-laki terhadap perempuan pada tengkorak Papua.

Ukuran	Jenis Kelamin	N	Mean	SD	p
M-L	Laki-laki	13	28,6985	2,92673	p = 0,012*
	Perempuan	7	25,1257	2,21914	
A-P	Laki-laki	13	14,8054	1,07698	p = 0,056 (NS)
	Perempuan	7	13,8786	0,70289	

Keterangan :

\* :  $p < 0,05$  (ada perbedaan bermakna)

Dari tabel 5.4 di atas tampak ada perbedaan bermakna pada ukuran mediolateral fossa mandibula laki-laki dibanding perempuan pada tengkorak Papua. Tetapi tidak ada perbedaan bermakna dalam ukuran anteroposterior-nya.

### 5.2.3 Hasil Pengujian Ukuran Fossa Mandibula Laki-laki Tengkorak Jawa Terhadap Tengkorak Papua

Sebelum dilakukan pengujian untuk membandingkan ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula laki-laki tengkorak Jawa terhadap tengkorak Papua dilakukan uji Levene untuk mengetahui homogenitas data. Didapatkan bahwa untuk ukuran mediolateral nilainya adalah 3,777 dengan tingkat signifikansi 0,062 ( $p > 0,05$ ), sedangkan untuk ukuran anteroposterior diperoleh nilai 0,022 dengan tingkat signifikansi 0,883 ( $p > 0,05$ ). Dengan demikian data tersebut adalah homogen.

Selanjutnya dilakukan uji t dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.5.

Tabel 5.5 Uji t ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula laki-laki tengkorak Jawa terhadap tengkorak Papua.

Ukuran	Suku	N	Mean	SD	p
M-L	Jawa	16	28,1813	1,68670	p = 0,556
	Papua	13	28,6985	2,92673	(NS)
A-P	Jawa	16	14,4069	1,03690	p = 0,321
	Papua	13	14,8054	1,07698	(NS)

Dari tabel 5.5 di atas tampak bahwa tidak ada perbedaan bermakna dalam ukuran mediolateral maupun anteroposterior dari fossa mandibula laki-laki antara tengkorak Jawa dengan tengkorak Papua.

#### 5.2.4 Hasil Pengujian Ukuran Fossa Mandibula Perempuan Tengkorak Jawa Terhadap Tengkorak Papua

Sebelum dilakukan pengujian untuk membandingkan ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula perempuan tengkorak Jawa terhadap tengkorak Papua terlebih dahulu dilakukan uji Levene untuk mengetahui homogenitas data. Untuk ukuran mediolateral didapatkan nilai 0,165 dengan tingkat signifikansi 0,691 ( $p > 0,05$ ). Sedangkan untuk ukuran anteroposterior diperoleh nilai 1,965 dengan tingkat signifikansi 0,184 ( $p > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa data tersebut homogen.

Selanjutnya dilakukan uji t dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.6.

Tabel 5.6 Uji t ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula perempuan tengkorak Jawa terhadap tengkorak Papua.

Ukuran	Suku	N	Mean	SD	p
M-L	Jawa	8	27,0263	2,57976	p = 0,153 (NS)
	Papua	7	25,1257	2,21914	
A-P	Jawa	8	14,1375	0,99726	p = 0,577 (NS)
	Papua	7	13,8786	0,70289	

Dari tabel 5.6 tampak bahwa tidak ada perbedaan bermakna pada ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula perempuan antara tengkorak Jawa dengan tengkorak Papua.

The background of the page is a repeating pattern of circular logos. Each logo features a stylized bird or eagle with its wings spread, perched on a globe. The logos are arranged in a grid-like pattern across the entire page.

**BAB 6**  
**PEMBAHASAN**

**TESIS**

## BAB 6

### PEMBAHASAN

Menurut Krogman dan Iscan (1986) seperti dikutip oleh Scheuer dan Elkington (1993) bagian artikular suatu tulang lebih menampakkan dimorfisme jenis kelamin daripada bagian lain dari suatu tulang. Sedangkan fungsi otot diduga berpengaruh terhadap proses pembentukan tulang di bawahnya (Engstrom et al, 1986).

Salzmann (1966) menyatakan bahwa setelah erupsi gigi, perkembangan bagian artikular temporomandibula dipengaruhi oleh aktivitas otot individu, hubungan antara otot pengunyah dan oklusi gigi. Menurut Hinton (1979), perubahan intensitas atau perubahan pola fungsi oral menyebabkan perubahan ukuran sendi temporomandibula. Kondilus mandibula akan merespon secara langsung sebagai adaptasi terhadap kekuatan sendi, karena kondilus mandibula merupakan tempat perlekatan otot pengunyah.

Sedangkan fossa mandibula tidak akan terpengaruh secara langsung karena selama otot-otot pengunyah berfungsi, kondilus tidak berada di dalam fossa tetapi di suatu titik di daerah *eminentia articularis*. Ini sesuai dengan pernyataan Salzmann (1966) bahwa daerah fungsional dari sendi temporomandibula adalah lereng posterior *eminentia articularis* dan aspek anterior kondilus mandibula. Ash (1993) juga menyatakan bahwa pertumbuhan fossa mandibula bersifat sekunder yaitu mengikuti pertumbuhan kondilus

mandibula karena fossa mandibula bukan merupakan bagian fungsional dari sendi temporomandibula.

Diduga hal tersebut yang menyebabkan tidak adanya perbedaan yang bermakna dalam ukuran mediolateral ( $p = 0,199$ ) dan ukuran anteroposterior ( $p = 0,550$ ) fossa mandibula antara laki-laki dan perempuan pada tengkorak Jawa dalam penelitian ini. Hasil ini sesuai dengan penelitian Oberg (1971) yang dilakukan pada bahan otopsi, dan penelitian Hinton (1983) yang dilakukan pada tengkorak aborigin Eskimo, dan tengkorak kaukasoid Amerika. Meskipun menurut Mieke Sylvia (1993) perbedaan jenis kelamin menyebabkan perbedaan perilaku yang berpengaruh terhadap ukuran dan morfologi rahang, tetapi karena fossa mandibula bukan merupakan bagian fungsional sendi temporomandibula maka tidak akan berpengaruh secara langsung seperti halnya terhadap ukuran dari struktur-struktur mandibula.

Dari pengujian terhadap tengkorak Papua didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada ukuran mediolateral fossa mandibula antara laki-laki dan perempuan ( $p = 0,012$ ) tetapi tidak ada perbedaan bermakna pada ukuran anteroposterior fossa mandibula ( $p = 0,056$ ). Hasil ini sesuai dengan penelitian Hinton (1979) yang dilakukan pada tengkorak dengan masa kehidupan yang berbeda dan penelitian Wish-Baratz (1996) pada tengkorak Euro-Amerika dan Afrika-Amerika.

Menurut Phillip (1976) seperti dikutip oleh Hinton (1979), ukuran anteroposterior sendi temporomandibula tidak tergantung pada ukuran kraniofasial secara umum. Menurut Wish-Baratz (1996) mengutip Nickel et al

(1988), salah satu faktor penyebabnya adalah karena *eminentia articularis* yang merupakan batas anterior fossa mandibula berkembang sangat awal. Pada saat remaja tidak terjadi perkembangan *eminentia articularis* yang berarti karena perkembangannya sangat bergantung pada populasi sel mesenkim yang semakin menurun. Oleh karena itu pada masa dewasa dapat dikatakan tidak terjadi perubahan dalam ukuran anteroposterior sendi temporomandibula.

Faktor lain yang menyebabkan ukuran anteroposterior tidak banyak berubah adalah karena ukuran anteroposterior sendi temporomandibula menunjukkan adanya hubungan yang stabil antara struktur-struktur pada basis kranium, seperti *foramen magnum* dan foramen-foramen lain pada kranium. Letak foramen yang stabil tersebut berarti menentukan kestabilan letak pembuluh-pembuluh darah utama dan saraf pada kranium. Sedangkan pertumbuhan ke arah lateral dapat terjadi tanpa mempengaruhi hubungan antara struktur-struktur pada basis kranium.

Dari hasil pengujian terhadap ukuran mediolateral fossa mandibula laki-laki antara tengkorak Jawa dan Papua tidak terdapat perbedaan yang bermakna ( $p = 0,556$ ), demikian juga dengan ukuran anteroposterior fossa mandibula ( $p = 0,321$ ). Dari hasil pengujian terhadap ukuran mediolateral fossa mandibula perempuan antara tengkorak Jawa dan Papua juga tidak didapatkan perbedaan yang bermakna ( $p = 0,153$ ), demikian juga ukuran anteroposteriornya ( $p = 0,557$ ). Hasil ini sesuai dengan penelitian Wish-Baratz (1996) yang meneliti hubungan antara ukuran sendi temporomandibula dengan faktor etnik pada tengkorak Euro-Amerika dan Afrika-Amerika.

Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian Hinton (1979) yang dilakukan pada tengkorak-tengkorak dengan masa kehidupan yang berbeda yaitu dari masa 9000 tahun sebelum Masehi sampai 1500 tahun sesudah Masehi. Kelompok-kelompok pada penelitian ini terdiri dari kelompok dengan tipe transisi dari kelompok pemburu menjadi kelompok petani sampai kelompok dengan tipe petani yang menetap. Tampak adanya penurunan ukuran sendi temporomandibula dari masa terdahulu sampai masa selanjutnya. Demikian juga penelitian Hinton (1983) yang membandingkan ukuran sendi temporomandibula antara kelompok pemburu, kelompok petani, kelompok kaukasoid Inggris abad 17 dan Amerika abad 20, ditemukan perbedaan yang bermakna pada ukuran mediolateral dan ukuran anteroposterior fossa mandibula laki-laki antara kelompok pemburu Eskimo dengan kelompok kaukasoid Amerika. Perbedaan tersebut diduga karena adanya perbedaan pola makan sehingga mempengaruhi fungsi oral.

Menurut Mieke Sylvia (1993) perbedaan pola makan lebih mempengaruhi ukuran dan morfologi rahang dibanding perbedaan jenis kelamin. Perbedaan konsistensi diet menyebabkan perbedaan kekuatan otot pengunyah. Semakin keras konsistensi diet, terjadi peningkatan respon di daerah perlekatan otot pengunyah, dalam hal ini otot *pterygoideus lateralis* yang melekat pada *collum mandibula*. Terjadi peningkatan ketebalan *corpus mandibula*, peningkatan kepadatan tulang kondilus dan peningkatan ukuran kondilus mandibula. Sedangkan peningkatan ukuran fossa mandibula hanya bersifat sekunder untuk mengimbangi peningkatan ukuran kondilus mandibula.



Perbedaan pola makan ini dapat disebabkan perbedaan budaya karena perbedaan letak geografis. Mieke Sylvia (1993) menyatakan bahwa keanekaragaman fisik terjadi oleh karena adaptasi terhadap lingkungan seperti iklim, letak geografis dan jenis makanan.

Suku Jawa dan suku Papua merupakan dua subras yang berbeda yang dibedakan berdasar ciri fisik dan penyebarannya. Pulau Jawa yang terletak di bagian barat kepulauan Indonesia dan pulau Papua yang terletak di bagian timur kepulauan Indonesia merupakan kawasan di selatan khatulistiwa dengan curah hujan sedang yang mendukung cara hidup bercocok tanam. Jika di pulau Jawa yang terdiri dari dataran rendah dan dataran tinggi, penduduknya lebih memilih cara hidup dari pertanian dan perkebunan, maka di pulau Papua yang lebih banyak terdiri dari hutan dan pegunungan, memungkinkan penduduknya lebih memilih berladang dan berburu.

Karena letaknya pula, maka pulau Jawa lebih memungkinkan untuk dikunjungi pendatang yang membawa pengaruh atau kebudayaan dari luar. Tetapi sifat masyarakatnya sangat terbuka dalam menerima perubahan. Sebaliknya suku Papua mempunyai sifat tertutup yaitu menentang perubahan apapun yang datang dari luar. Dari sejarah masa lalu pun tampak bahwa suku Jawa banyak mendapat pengaruh dari kejayaan kebudayaan Hindu, sedangkan pada suku Papua justru sama sekali tidak ada bekas-bekas pengaruh Hinduisme, baik dari cara berbusana maupun dari cara makan.

Dari uraian di atas, seperti yang dikatakan Wish-Baratz (1996), tampak bahwa banyak ketidaksesuaian hasil antara berbagai penelitian mengenai

hubungan antara ukuran sendi temporomandibula, dalam hal ini ukuran fossa mandibula, dengan faktor seperti jenis kelamin dan etnik ataupun ras. Hal ini menunjukkan bahwa sendi temporomandibula tidak bisa dianggap sebagai struktur morfologi tunggal tetapi harus dipandang sebagai suatu unit fungsional yang terdiri dari berbagai komponen yang saling mempengaruhi.



**BAB 7**  
**KESIMPULAN DAN SARAN**

**TESIS**

## **BAB 7**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1 Kesimpulan**

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Perbedaan jenis kelamin tidak dapat ditentukan berdasarkan ukuran medioialateral dan anteroposterior fossa mandibula.
2. Tidak terdapat perbedaan ukuran mediolateral dan anteroposterior fossa mandibula antara tengkorak Jawa dan Papua.

#### **7.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan tersebut di atas maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

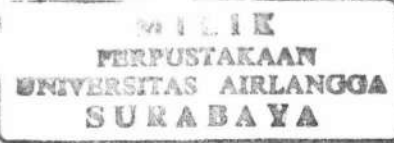
1. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan perbedaan jenis kelamin berdasarkan ukuran fossa mandibula dengan menggunakan titik-titik pengukuran, tehnik pengukuran yang berbeda serta penambahan parameter pengukuran seperti misalnya ukuran kedalaman fossa mandibula atau luas area fossa mandibula, dengan jumlah sampel yang lebih banyak.
2. Untuk menambah data-data dalam khasanah Antropologi Ragawi perlu juga dilakukan penelitian pada populasi yang berbeda yang terdapat di Indonesia.

The background of the page is a repeating pattern of a circular logo. The logo features a stylized bird or eagle with its wings spread, perched on a branch. The logo is surrounded by a circular border containing text, which is likely the name of the institution. The pattern is light gray and covers the entire page.

# **DAFTAR PUSTAKA**

## **TESIS**

## DAFTAR PUSTAKA



- Ash MM, 1993. *Dental anatomy, physiology and occlusion*, 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia : Saunders. pp. 355-377.
- Avery JK (editor). 1988. *Oral development and histology*. B.C. Decker Inc. pp. 348-363.
- Bass WM, 1971. *Human osteology: A laboratory and field manual of the human skeleton*, 2<sup>nd</sup> edition. Missouri : The Missouri Archaeological Society, Inc, pp. 21, 71-74.
- Daniel WW, 1987. *Biostatistics : A foundation for analysis in the health sciences*. 4<sup>th</sup> ed. New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapura : John Wiley & Sons. pp. 155.
- DuBrull EL, 1980. *Sicher's Oral anatomy*. 7<sup>th</sup> edition. St. Louis, Toronto, London : The CV Mosby Company, pp. 93-94.
- Engstrom C, Kiliaridis S, and Thilander B, 1986. The relationships between masticatory function and craniofacial morphology. *European Journal of Orthodontics* 8 : 271 -279.
- Falsetti AB, 1995. Sex assessment from metacarpals of the human hand. *Journal of Forensic Sciences*, Vol. 40, No. 5 : pp. 774-776.
- Glinka J, 1987. *Antropologi Ragawi*. Surabaya : FISIP, Universitas Airlangga, Hal. 32-33.
- Glinka J, 1990. *Antropometri dan Antroposkopi*. Edisi 3. Surabaya : FISIP Universitas Airlangga, Hal. 13-15.
- Hasibuan SR, 2002. *Manusia dan kebudayaan di Indonesia*. Edisi revisi. Jakarta : PT. Dian Rakyat. hal. 202-220, 258-265.
- Hinton RJ, Carlson DS, 1979. Temporal changes in human temporomandibular joint size and shape. *Am. J. Phys Anthropol.* 50 : 325-334.
- Hinton RJ, 1983. Relationships between mandibular joint size and craniofacial size in human groups. *Arch Oral Biol* 28 (1) : 37-43.
- Inoue M, 1990. Fourier analysis of the forehead shape of skull and sex determination by use of computer. *Forensic Science International* 47 : 101-112.



- Jacob T, 1967. *Some problems pertaining to the racial history of the Indonesian region*. Utrecht : Drukkerij Neerlandia. pp. 128-137.
- Liebgoth B, 1986. *The anatomical basis of dentistry*. St. Louis, Toronto, London : The CV Mosby Co, pp. 289.
- Martosedono A, 1994. *Sekelumit suku-suku pedalaman di Indonesia : suku Asmat*. Semarang : CV Aneka Ilmu. hal. 13-26.
- Mc Devitt WE, 2001. *Anatomi fungsional dari sistem pengunyahan* (alih bahasa, Ira Karniasari; editor edisi Bahasa Indonesia, Lilian Yuwono). Jakarta : EGC. hal. 80-83.
- Mieke Sylvia, 1993. *Pengaruh pola makanan pada morfologi rahang, gigi dan wajah serta akibatnya pada kejadian maloklusi*. Disertasi Program Doktor Dalam Ilmu Kedokteran Universitas Airlangga.
- Oberg T, Carlsson GE and Fajers C, 1971. The temporomandibular joint : A morphologic study on a human autopsy material. *Acta Odontol. Scand.* 29 : 349-384.
- Okeson JP, 1993. *Management of temporomandibular disorders and occlusion*. 3<sup>rd</sup> edition. St. Louis : Mosby Year Book, Inc. pp. 6-7.
- Olivier G, Vallois HV, 1969. *Practical antropology*. (translated by Mac-Connail MA). Illinois : Charles C. Thomas Publisher. pp. 170-171, 185-192.
- Rahardjo S, 1996. *Fisiologi sistem stomatognatik*. Ceramah Terpadu. Jakarta : FKG Universitas Trisakti. hal. 331-339.
- Salzmann, 1966. *Practice of orthodontics*. Philadelphia & Montreal : JB Lippincot Company. pp. 568-571.
- Scheuer JL, Elkington NM, 1993. Sex determination from metacarpals and the first proximal phalanx. *Journal of Forensic Sciences*, Vol. 38, No. 4 : pp. 769-778.
- Wish-Baratz S, et al, 1996. Size and location of the human temporomandibular joint. *Am.J. Phys. Anthropol.* 101 : 387-400.

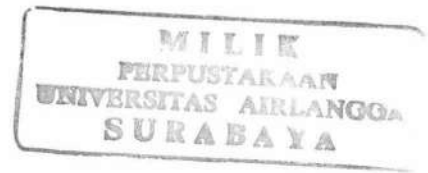


**LAMPIRAN**

**TESIS**



LAMPIRAN 1



TENGGORAK JAWA  
Basis cranium

Hasil pengukuran fossa mandibula laki-laki.

Sampel no.	M – L (mm)	A – P (mm)
1 KA 14	26,91	16,76
2 KA 15	30,36	13,70
3 KA 80	28,77	13,92
4 KA 8	27,67	14,72
5 KA 69	28,09	15,48
6 85 / 243	26,72	14,08
7 91 / 147	31,08	14,96
8 89 / 204	25,93	13,86
9 82 / 235	28,06	12,01
10 87 / 250	27,48	14,01
11 KA 70	29,44	14,62
12 KA 65	25,80	14,04
13 13 / 75	31,35	14,64
14 26 / 113	28,71	13,54
15 5 / 91	26,86	14,88
16 1 / 102	27,67	15,29

Hasil pengukuran fossa mandibula perempuan.

Sampel no.	M – L (mm)	A – P (mm)
1 KA 16	24,38	12,73
2 KA 17	29,10	14,90
3 155 / 229	26,53	13,66
4 KA 61	26,49	15,41
5 KA 51	22,55	15,28
6 KA 58	28,91	13,30
7 KA 48	28,04	13,44
8 KA 59	30,21	14,38

## LAMPIRAN 2

### TENGGORAK IRIAN

Basis cranium

Hasil pengukuran fossa mandibula laki-laki.

Sampel no.	M – L (mm)	A – P (mm)
1 3 / 52	25,77	15,41
2 1 / 51	23,05	14,88
3 7 / 41	27,25	14,48
4 16 / 55	29,10	15,33
5 11 / 36	28,91	14,80
6 14 / 37	29,39	15,54
7 2 / 53	32,66	17,37
8 5 / 49	31,37	13,99
9 17 / 45	25,74	14,53
10 20 / 38	27,47	13,39
11 19 / 50	33,01	13,49
12 10 / 44	27,96	13,76
13 9 / 45	31,40	15,50

Hasil pengukuran fossa mandibula perempuan.

Sampel no.	M – L (mm)	A – P (mm)
1 6 / 46	28,19	13,14
2 13 / 39	22,47	14,49
3 18 / 48	27,52	14,44
4 12 / 42	22,64	13,12
5 8 / 47	24,40	13,53
6 4 / 40	25,87	13,58
7 54	24,79	14,85

### LAMPIRAN 3

#### Uji Distribusi Normal – Laki-laki Jawa

##### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		M-L	A-P
N		16	16
Normal parameters <sup>a,b</sup>	Mean	28.1812	14.4069
	Std. Deviation	1.68670	1.03690
Most Extreme Differences	Absolute	.147	.139
	Positive	.147	.124
	Negative	-.089	-.139
Kolmogorov-Smirnov Z		.586	.556
Asymp. Sig. (2-tailed)		.882	.916

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

#### Uji Distribusi Normal – Perempuan Jawa

##### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		M-L	A-P
N		8	8
Normal parameters <sup>a,b</sup>	Mean	27.0262	14.1375
	Std. Deviation	2.57976	.99726
Most Extreme Differences	Absolute	.168	.184
	Positive	.109	.184
	Negative	-.168	-.153
Kolmogorov-Smirnov Z		.474	.520
Asymp. Sig. (2-tailed)		.978	.949

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

## LAMPIRAN 4

### Uji Distribusi Normal – Laki-laki Irian

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		M-L	A-P
N		13	13
Normal parameters <sup>a,b</sup>	Mean	28.6985	14.8054
	Std. Deviation	2.92673	1.07698
Most Extreme Differences	Absolute	.127	.171
	Positive	.099	.171
	Negative	-.127	-.094
Kolmogorov-Smirnov Z		.458	.615
Asymp. Sig. (2-tailed)		.985	.843

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

### Uji Distribusi Normal – Perempuan Irian

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		M-L	A-P
N		7	7
Normal parameters <sup>a,b</sup>	Mean	25.1257	13.8786
	Std. Deviation	2.21914	.70289
Most Extreme Differences	Absolute	.154	.236
	Positive	.154	.236
	Negative	-.145	-.216
Kolmogorov-Smirnov Z		.408	.624
Asymp. Sig. (2-tailed)		.996	.831

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

## LAMPIRAN 5

### T-Test Suku Jawa

#### Group Statistics

	Jenis Kelamin	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
M-L	Laki-laki	16	28.1813	1.68670	.42168
	Perempuan	8	27.0263	2.57976	.91208
A-P	Laki-laki	16	14.4069	1.03690	.25923
	Perempuan	8	14.1375	.99726	.35259

#### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
M-L	Equal variances assumed	2.133	.158
	Equal variances not assumed		
A-P	Equal variances assumed	.128	.724
	Equal variances not assumed		

#### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
M-L	Equal variances assumed	1.324	22	.199	1.1550
	Equal variances not assumed	1.149	10.097	.277	1.1550
A-P	Equal variances assumed	.607	22	.550	.2694
	Equal variances not assumed	.616	14.619	.548	.2694

#### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
M-L	Equal variances assumed	.87221	-.65384	2.96384
	Equal variances not assumed	1.00484	-1.08102	3.39102
A-P	Equal variances assumed	.44360	-.65060	1.18935
	Equal variances not assumed	.43762	-.66552	1.20427

## LAMPIRAN 6

### T-Test Suku Irian

#### Group Statistics

	Jenis Kelamin	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
M-L	Laki-laki	13	28.6985	2.92673	.81173
	Perempuan	7	25.1257	2.21914	.83875
A-P	Laki-laki	13	14.8054	1.07698	.29870
	Perempuan	7	13.8786	.70289	.26567

#### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
M-L	Equal variances assumed	.549	.468
	Equal variances not assumed		
A-P	Equal variances assumed	.482	.496
	Equal variances not assumed		

#### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
M-L	Equal variances assumed	2.811	18	.012	3.5727
	Equal variances not assumed	3.061	15.642	.008	3.5727
A-P	Equal variances assumed	2.041	18	.056	.9268
	Equal variances not assumed	2.318	17.097	.033	.9268

#### Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
M-L	Equal variances assumed	1.27115	.90216	6.24334
	Equal variances not assumed	1.16722	1.09373	6.05176
A-P	Equal variances assumed	.45403	-.02706	1.88069
	Equal variances not assumed	.39975	.08378	1.76985

**LAMPIRAN 7**

**T-Test Jenis Kelamin Laki-laki**

Group Statistics

	Suku Bangsa	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
M-L	Jawa	16	28.1813	1.68670	.42168
	Irian	13	28.6985	2.92673	.81173
A-P	Jawa	16	14.4069	1.03690	.25923
	Irian	13	14.8054	1.07698	.29870

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
M-L	Equal variances assumed	3.777	.062
	Equal variances not assumed		
A-P	Equal variances assumed	.022	.883
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
M-L	Equal variances assumed	-.597	27	.556	-.5172
	Equal variances not assumed	-.565	18.285	.579	-.5172
A-P	Equal variances assumed	-1.012	27	.321	-.3985
	Equal variances not assumed	-1.008	25.370	.323	-.3985

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
M-L	Equal variances assumed	.86669	-2.29550	1.26108
	Equal variances not assumed	.91472	-2.43682	1.40240
A-P	Equal variances assumed	.39390	-1.20672	.40970
	Equal variances not assumed	.39550	-1.21246	.41544

**LAMPIRAN 8**

**T-Test Jenis Kelamin Perempuan**

**Group Statistics**

	Suku Bangsa	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
M-L	Jawa	8	27.0263	2.57976	.91208
	Irian	7	25.1257	2.21914	.83875
A-P	Jawa	8	14.1375	.99726	.35259
	Irian	7	13.8786	.70289	.26567

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
M-L	Equal variances assumed	.165	.691
	Equal variances not assumed		
A-P	Equal variances assumed	1.965	.184
	Equal variances not assumed		

**Independent Samples Test**

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
M-L	Equal variances assumed	1.517	13	.153	1.9005
	Equal variances not assumed	1.534	12.999	.149	1.9005
A-P	Equal variances assumed	.573	13	.577	.2589
	Equal variances not assumed	.587	12.503	.568	.2589

**Independent Samples Test**

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
M-L	Equal variances assumed	1.25247	-.80527	4.60634
	Equal variances not assumed	1.23911	-.77642	4.57749
A-P	Equal variances assumed	.45224	-.71807	1.23593
	Equal variances not assumed	.44147	-.69868	1.21653