



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS RADIOMORFOMETRI SUDUT GONION, JARAK
INFERIOR FORAMEN MENTALIS, TINGGI RAMUS
MANDIBULA UNTUK ESTIMASI JENIS KELAMIN**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister dalam Ilmu Kedokteran Gigi Dasar**

**RIZKI
1506693001**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN GIGI DASAR
PEMINATAN ILMU KEDOKTERAN GIGI FORENSIK
JAKARTA
JUNI 2017**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rizki
NPM : 1506693001

Tanda Tangan :



Tanggal : 8 Juni 2017

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh

Nama : Rizki
NPM : 1506693001
Program Studi : Ilmu Kedokteran Gigi Dasar
Peminatan : Kedokteran Gigi Forensik
Judul Tesis : Analisis Radiomorfometri Sudut Gonion, Inferior Foramen Mentalis, dan Tinggi Ramus Mandibula Untuk Estimasi Jenis Kelamin

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Sains (MSi) pada Program Studi Ilmu Kedokteran Gigi Dasar Peminatan Kedokteran Gigi Forensik, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 drg. Nurtami, PhD

()

Pembimbing 2 drg. Mindya Yuniastuti, MS

()


Penguji 1 Dr. Djaja Surya Atmadja, DFM, SH, Sp.F, PhD

()

Penguji 2 drg. Brama Kiswanjaya, PhD

()

Penguji 3 Dr. Haris Nasutianto., drg. M.Kes, Sp.RKG(K)

()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 14 Juni 2017

KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Kedokteran Gigi Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral
- (2) Drg. Nurtami Soedarsono, Ph.D dan Drg. Mindya Yuniastuti Ms selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- (3) Dr. Djaja Surya Atmadja, DFM, SH, Sp.F, PhD dan Drg. Brama Kiswanjaya, Ph.D yang telah banyak memberikan ide dan saran dalam penulisan tesis ini
- (4) Kepala Departemen Ilmu Biologi Mulut Dr. Ria Puspitawati, drg, Prof. Dr. Elza Ibrahim A, drg., M.Biomed, KPS drg. Sri Angky Soekanto, PhD dan seluruh staf pengajar Ilmu Kedokteran Gigi Dasar.
- (5) Drg. Muhammad Novo Perwira Lubis, Sp.RKG selaku kepala Instalasi Radiologi RSGM Trisakti yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan
- (6) Drg. Intan Farizka, Sp.RKG selaku spesialis Radiologi Kedokteran Gigi yang berperan sebagai inter observer dalam penelitian ini

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 8 Juni 2017

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizki
NPM : 1506693001
Program Studi : Ilmu Kedokteran Gigi Dasar
Peminatan : Kedokteran Gigi Forensik
Fakultas : Kedokteran Gigi
Jenis karya : Tesis

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Analisis Radiomorfometri Sudut Gonion, Foramen Mentalis, dan Tinggi Ramus Mandibula Untuk Estimasi Jenis Kelamin

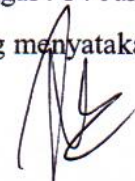
beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan dan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 14 Juni 2017

Yang menyatakan



(Rizki)

ABSTRAK

Nama : Rizki
Program Studi : Ilmu Kedokteran Gigi Dasar
Judul : Analisis radiomorfometri Sudut Gonion, Jarak Inferior Foramen Mentalis, Tinggi Ramus Mandibula Untuk Estimasi Jenis Kelamin

Mandibula merupakan salah satu tulang yang penting dalam Forensik Odontologi untuk estimasi jenis kelamin. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis perbedaan sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibula pada pria dan wanita. Metode penelitian dilakukan analisis radiomorfometri pada 200 radiograf panoramik. Hasil penelitian menunjukkan besar sudut gonion pria 121.8° , wanita 125.5° , jarak inferior foramen mentalis pria 14.73 mm, wanita 13.35 mm, tinggi ramus mandibular pria 56.82 mm, wanita 51.37 mm. Tingkat akurasi persamaan regresi ketiga variabel sebesar 83.5%. Kesimpulan, adanya perbedaan signifikan besar sudut gonion, foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibular pada pria dan wanita

Kata kunci: Jenis kelamin, Sudut gonion, Foramen mentalis, Tinggi ramus mandibula, radiograf Panoramik

ABSTRACT

Name : Rizki
Study Program : Master of Dental Basic Science
Title : Radiomorphometric Analysis of Gonion Angle, Inferior Distance of Mental Foramen, Mandibular Ramus Height for Sex Estimation

Background: Mandibular bone has important role for sex determination in Odontology Forensic investigations. The aim of this research is to analyze gonial angle, mental foramen, and mandibular ramus height. Radiomorphometric analysis was performed in this research on 200 panoramic radiographs. Result of this research demonstrate gonion angle in men are 121.8° whereas 125.5° in women, inferior distance of mental foramen in men are 14.73 mm and 13.35 mm in women, mandibular ramus height in men are 56.82 mm and women are 51.37 mm. Regression equation of three variables has 83.5% accuracy. Conclusion, there is significant difference between male and female for gonial angle, mental foramen, and mandibular ramus height.

Keywords: mandibular ramus height, mental foramen, gonial angle, sex, panoramic radiograph

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Odontologi Forensik.....	6
2.1.1 Pengertian Odontologi Forensik	6
2.1.2 Identifikasi dalam Odontologi Forensik.....	7
2.2 Mandibula.....	10
2.2.1 Anatomi Mandibula.....	10
2.2.2 Pertumbuhan Mandibula.....	10
2.3 Radiograf Panoramik.....	11
2.3.1 Definisi dan Penggunaan.....	11
2.3.2 Mutu Radiograf Panoramik.....	13
2.4 Radiograf Struktur Mandibula Untuk Estimasi Jenis Kelamin.....	14
2.4.1 Foramen Mentalis.....	14
2.4.2 Ramus Mandibula.....	15
2.4.3 Sudut Gonion.....	16
2.5 Kerangka Teori.....	18
3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS.....	19
4 METODOLOGI PENELITIAN.....	20
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	20
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	20
4.3.1 Kriteria Inklusi.....	20
4.3.2 Kriteria Eksklusi.....	20
4.4 Besar Sampel.....	21
4.5 Identifikasi Variabel	21

4.6 Definisi Operasional Variabel	21
4.7 Bahan dan Alat	22
4.8 Pengambilan Data.....	22
4.8.1 Sumber Pengumpulan Data.....	22
4.8.2 Teknik Pengumpulan Data.....	23
4.9 Cara Kerja dan Alir Penelitian.....	23
4.9.1 Cara Kerja.....	23
4.9.2 Alir Penelitian.....	32
4.10 Rancangan Analisis Data.....	33
5 HASIL PENELITIAN.....	34
6 PEMBAHASAN.....	43
7 KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
7.1 Kesimpulan.....	48
7.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Uji Normalitas metode Antropometri dan Radiomorfometri	34
Tabel 5.2	Hasil Uji Beda Sudut Gonion, Jarak Inferior Foramen Mentalis dan Tinggi Ramus Mandibula pada Radiograf Panoramik dan Mandibula Kering	34
Tabel 5.3	Hasil Nilai TEM Interobserver.....	35
Tabel 5.4	Hasil Uji Normalitas	36
Tabel 5.5	Besar Sudut Gonion Pria dan Wanita.....	36
Tabel 5.6	Jarak Inferior Foramen Mentalis Pria dan Wanita.....	36
Tabel 5.7	Tinggi Ramus Mandibula Pria dan Wanita.....	37
Tabel 5.8	Hasil Uji Beda Sudut Gonion, Jarak Inferior Foramen Mentalis dan Tinggi Ramus Mandibula pada Pria dan Wanita.....	37
Tabel 5.9	Hasil Analisis Regresi Logistik Antara Sudut Gonion dan Foramen Mentalis.....	38
Tabel 5.10	Kualitas Persamaan Regresi Estimasi Jenis Kelamin Berdasarkan Sudut Gonion dan Jarak Inferior Foramen Mentalis.....	39
Tabel 5.11	Hasil Analisis Regresi Logistik Antara Sudut Gonion dan Tinggi Ramus Mandibula.....	39
Tabel 5.12	Kualitas Persamaan Regresi Estimasi Jenis Kelamin Berdasarkan Sudut Gonion dan Tinggi Ramus Mandibula.....	40
Tabel 5.13	Hasil Analisis Regresi Logistik Antara tinggi Ramus Mandibula dan Jarak Inferior Foramen Mentalis.....	40
Tabel 5.14	Kualitas Persamaan Regresi Estimasi Jenis Kelamin Berdasarkan Tinggi Ramus Mandibula dan Jarak Inferior Foramen Mentalis.....	41
Tabel 5.15	Hasil Analisis Regresi Logistik Antara Sudut Gonion, Tinggi Ramus Mandibula, dan Jarak Inferior Foramen Mentalis.....	41
Tabel 5.16	Kualitas Persamaan Regresi Estimasi Jenis Kelamin Berdasarkan Sudut Gonion, Tinggi Ramus Mandibula dan Jarak Inferior Foramen Mentalis.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1a	Bentuk tengkorak <i>brachycephalic</i>	9
Gambar 2.1b	Bentuk tengkorak <i>dolicocephalic</i>	9
Gambar 2.2	Anatomi Mandibula.....	10
Gambar 2.3	Radiografi Panoramik.....	12
Gambar 2.4	Radiograf Panoramik.....	12
Gambar 2.5	Radiograf Foramen Mentalis.....	15
Gambar 2.6	Radiograf Tinggi Ramus (Garis AB).....	16
Gambar 2.7	Radiograf Sudut Gonion.....	17
Gambar 4.1	Pengukuran Sudut Gonion pada Mandibula Kering.....	23
Gambar 4.2	Pengukuran Jarak Inferior Foramen Mentalis pada Mandibula Kering.....	24
Gambar 4.3	Pengukuran Tinggi Ramus Mandibula pada Mandibula Kering	24
Gambar 4.4	Pemaparan radiografi Panoramik pada mandibula kering.....	25
Gambar 4.5	Pengukuran Sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibular menggunakan software i-Dixel radiograf panoramic digital.....	25
Gambar 4.6	Pemilihan <i>measurement angle</i> pada data sekunder.....	27
Gambar 4.7	Empat titik referensi pada data sekunder.....	27
Gambar 4.8	Nilai derajat sudut gonion yang dihasilkan dari garis yang bersinggungan dengan 4 titik referensi.....	28
Gambar 4.9	Pemilihan fitur <i>measurement distance</i> pada data sekunder.....	28
Gambar 4.10	Garis yang bersinggungan dengan 2 titik terluar batas bawah mandibula pada data sekunder (garis merah).....	29
Gambar 4.11	Garis singgung terluar batas bawah mandibula (garis merah) dan proyeksi garis tersebut (garis hijau).....	29
Gambar 4.12	Garis tegak lurus yang merupakan jarak inferior foramen mentalis (garis merah).....	30
Gambar 4.13	Pemilihan fitur <i>measurement distance</i> pada data sekunder.....	30
Gambar 4.14	Garis singgung ramus (hijau) dan garis singgung batas bawah mandibular (merah).....	31
Gambar 4.15	Garis orientasi (garis kuning).....	31
Gambar 4.16	Garis lurus yang tegak lurus dari titik terluar kepala kondilus hingga ke garis orientasi merupakan tinggi ramus (garis merah)	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Persetujuan Etik.....	54
Lampiran 2	Tabel Antropometri dan Radiomorfometri.....	55
Lampiran 3	Tabel Deskriptif dan Test Normalitas Antara Metode Antropometri dan Radiomorfometri.....	56
Lampiran 4	200 Sampel Pengukuran Radiomorfometri.....	61
Lampiran 5	Tabel Deskriptif, Uji Normalitas, Uji Beda Dengan Man whitney Sudut Gonion, Jarak Inferior Foramen Mentalis, dan Tinggi Ramus Mandibula Pria dan Wanita.....	64
Lampiran 6	Analisis Regresi Sudut Gonion dan Jarak Inferior Foramen Mentalis Pria dan Wanita.....	68
Lampiran 7	Analisis Regresi Sudut Gonion dan Tinggi Ramus Mandibula Pria dan Wanita.....	69
Lampiran 8	Analisis Regresi Jarak Inferior Foramen Mentalis dan Tinggi Ramus Mandibula Pria dan Wanita.....	70
Lampiran 9	Analisis Regresi Sudut Gonion, Jarak Inferior Foramen Mentalis dan Tinggi Ramus Mandibula Pria dan Wanita	70

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Identifikasi personal sangat penting dan dibutuhkan seperti pada kasus bencana masal, kriminal maupun kepentingan penyidikan, karena hal ini berhubungan dengan tiga alasan utama, yaitu sosial, hukum, dan kepentingan forensik¹. Pentingnya sebuah identitas bagi individu telah disebutkan dalam *The United Nations Declaration on Human Rights* bahwa identitas adalah hak yang harus dimiliki oleh setiap individu, bahkan setelah kematiannya². Secara sosial hal ini berhubungan dengan kebutuhan etis dan kemanusiaan terhadap keluarga yang ditinggalkan untuk memberikan penguburan yang baik dan benar sesuai agama dan kepercayaan masing-masing. Menurut hukum, identifikasi personal tersebut dibutuhkan antara lain untuk kepentingan warisan, pembayaran hutang, asuransi jiwa. Untuk alasan penyidikan forensik, identifikasi pada korban sangat penting dilakukan agar tim penyidik bisa menemukan tersangka pada kasus tersebut, bahkan tenaga dokter diperlukan dalam memberikan keterangan ahli untuk keperluan penyidikan sesuai dengan pasal 133 KUHP ayat 1.¹

Identifikasi personal dapat dilakukan secara primer melalui sidik jari, gigi, dan DNA dan secara sekunder melalui temuan properti, keadaan medis, atau sisa tulang. Identifikasi personal dapat diawali melalui identifikasi jenis kelamin, usia, dan ras. Identifikasi jenis kelamin merupakan langkah pertama yang penting dilakukan dalam proses identifikasi forensik karena dapat menentukan 50% probabilitas kecocokan dalam identifikasi personal serta dapat mengarahkan ke beberapa metode pemeriksaan lanjut, seperti estimasi usia dan ras.²

Dalam ruang lingkup antropologi dan kedokteran gigi forensik, identifikasi jenis kelamin dapat dilakukan dengan berbagai metode. Metode yang dapat dilakukan antara lain melalui metode karakteristik morfologi, metode morfometrik (antropometrik dan radiomorfometrik), pemeriksaan

histologis, serta pemeriksaan analisis DNA baik dari tulang maupun gigi.^{3,4} Metode morfologi maupun morfometrik merupakan metode penentuan jenis kelamin yang paling sederhana, jika dibandingkan dengan metode histologis dan DNA.⁵ Metode morfometrik cenderung lebih akurat dari morfologik karena tidak dipengaruhi subjektivitas dari observer.

Metode morfometrik dalam identifikasi jenis kelamin dapat dilakukan secara antropometrik melalui pengukuran secara langsung pada objek, maupun secara radiomorfometrik yaitu pengukuran objek melalui radiograf. Radiografi merupakan metode yang non-invasif dan sederhana yang sangat diperlukan dalam kedokteran gigi maupun dalam ilmu antropologi forensik.⁶ Radiografi dapat diaplikasikan pada personal baik yang masih hidup maupun yang sudah meninggal.

Salah satu radiograf yang telah umum digunakan sebagai alat bantu identifikasi dalam bidang keilmuan forensik adalah radiograf panoramik, karena selain merupakan metode yang sederhana, akurasi radiograf panoramik dalam pengukuran anatomi telah ditetapkan dalam berbagai penelitian.⁷ Beberapa studi menyatakan bahwa akurasi pengukuran radiomorphometrik pada radiograf panoramik digital didapatkan dengan menggunakan fitur pengukuran yang terdapat pada *Software* yang terkalibrasi dari alat radiografi panoramik tersebut.⁸

Radiomorfometri pada radiograf panoramik sudah banyak dilakukan untuk identifikasi jenis kelamin terutama menggunakan tulang mandibula sebagai objek pengukurannya, karena mandibula merupakan tulang manusia yang paling kuat, dimorfik dan dapat terjaga bentuknya dalam waktu lebih lama dibanding tulang lain.⁹ Penentuan jenis kelamin melalui radiomorfometri mandibula sudah dilakukan oleh banyak peneliti antara lain pada ramus mandibula, foramen mandibula, foramen mentalis, sudut gonion, antegonion dan lain-lain. Untuk kepentingan identifikasi di lapangan perlu penyesuaian metode antropometri dan radiomorfometri, sehingga tinggi ramus, sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis merupakan struktur anatomi yang dapat mewakili mandibula (*Ramus, Korpus, Angle*) melalui kedua metode tersebut.

Beberapa penelitian radiomorfometrik pada sudut gonion juga menunjukkan adanya perbedaan hasil, dimana Chloe menyatakan bahwa sudut gonion wanita lebih besar, sedangkan penelitian di Mesir menunjukkan hasil yang terbalik. Rupa dkk. menunjukkan perbedaan yang secara statistik tidak signifikan antara pria dan wanita.^{10, 11}

Mengingat masih banyaknya kontradiksi, keragaman tentang hasil penelitian radiomorfometri untuk estimasi jenis kelamin serta kurangnya data radiomorfometri jenis kelamin di Indonesia, maka penelitian pada mandibula untuk estimasi jenis kelamin dilakukan melalui pengukuran radiomorfometri variabel sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibula.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat perbedaan besar sudut gonion antara pria dan wanita?
2. Apakah terdapat perbedaan jarak inferior foramen mentalis antara pria dan wanita ?
3. Apakah terdapat perbedaan besar tinggi ramus mandibula antara pria dan wanita?
4. Apakah terdapat pengaruh antara besar sudut gonion dan jarak inferior foramen mentalis dalam melakukan estimasi jenis kelamin?
5. Apakah terdapat pengaruh antara besar sudut gonion dan tinggi ramus mandibula dalam melakukan estimasi jenis kelamin?
6. Apakah terdapat pengaruh antara jarak inferior foramen mentalis dan tinggi ramus mandibula dalam melakukan estimasi jenis kelamin?
7. Apakah terdapat pengaruh antara besar sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibula dalam melakukan estimasi jenis kelamin?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum pada penelitian ini untuk memberikan data radiomorfometri mandibula pada proses estimasi jenis kelamin.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan besar sudut gonion antara pria dan wanita.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan jarak inferior foramen mentalis antara pria dan wanita.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan besar tinggi ramus mandibula antara pria dan wanita.
4. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh besar sudut gonion dan jarak inferior foramen mentalis dalam melakukan estimasi jenis kelamin.
5. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh besar sudut gonion dan tinggi ramus mandibula dalam melakukan estimasi jenis kelamin.
6. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh jarak inferior foramen mentalis dan tinggi ramus mandibula dalam melakukan estimasi jenis kelamin.
7. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh besar sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis dan tinggi ramus mandibula dalam melakukan estimasi jenis kelamin.

1.4. Manfaat penelitian

1. Bagi ilmu pengetahuan Odontologi dan Antropologi Forensik:
Untuk memberi pengetahuan lebih dan kajian pustaka mengenai perbedaan, dan pengaruh besar sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibula pada pria dan wanita dalam estimasi jenis kelamin

2. Bagi praktisi Odontologi Forensik

Untuk memberi kejelasan lebih mengenai metode penggunaan sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibula untuk identifikasi jenis kelamin yang dibutuhkan dalam hukum dan forensik.

3. Bagi masyarakat:

Untuk memberi kejelasan lebih mengenai metode penggunaan sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibula untuk identifikasi jenis kelamin yang dibutuhkan dalam lingkungan sosial masyarakat.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Odontologi Forensik

2.1.1 Pengertian Odontologi Forensik

Identifikasi ilmu kedokteran gigi forensik atau yang dikenal dengan forensik odontologi merupakan bentuk aplikasi ilmu kedokteran gigi untuk penyidikan dalam memperoleh data- data *postmortem* agar dapat menentukan otentitas dan identitas korban maupun pelaku demi kepentingan hukum dimana identifikasi melalui gigi geligi dan rongga mulut dapat dilakukan untuk penyidikan demi kepentingan umum, peradilan, menegakkan kebenaran dan membuat surat keterangan ahli.^{13,14} Identifikasi manusia menjadi tugas utama *forensic odontologist*. Forensik kedokteran gigi melibatkan dokter gigi yang bekerja didalam tim bersama lembaga hukum. Tim tersebut bertugas untuk menginvestigasi bukti dari berbagai kasus seperti kekerasan, *child abuse*, *elder abuse*, orang hilang, bencana massal, dll. ¹⁵ Spesialisasi area kedokteran gigi termasuk pengumpulan dan penginterpretasian data dental dan bukti yang berhubungan dengan bidang kriminalistik. Bukti forensik dental berkisar dari identifikasi seseorang dengan menggunakan *dental records*, hingga analisis *bite mark* pada benda seperti makanan maupun pada korban yang akan dibandingkan dengan data tersangka, gigi palsu dan semua disiplin ilmu kedokteran gigi.^{13,14}

Forensik odontologi juga mengenal identifikasi dental secara komparatif, yaitu dengan membandingkan dua rekam medis dental. Data tersebut adalah data *antemortem* yang merupakan data sebelum seseorang meninggal atau menghilang dan data *postmortem* yang diperoleh dari keadaan gigi geligi setelah meninggal dari tubuh yang tidak teridentifikasi.¹⁴

Data *postmortem* didapatkan melalui pemeriksaan dasar rongga mulut korban.¹ Biasanya pengumpulan data *postmortem* lebih mudah dibandingkan *antemortem*.¹⁶ Data *postmortem* meliputi *dental photographs*,

pemeriksaan mulut menyeluruh termasuk odontogram, dan radiografi mulut secara menyeluruh. Kesulitan dari mendapatkan data *postmortem* tergantung kepada keadaan mayat. Terkadang, korban ditemukan telah dalam keadaan *rigor mortis* (kaku mayat) sehingga untuk mendapatkan akses yang adekuat diperlukan insisi jaringan.¹ Dalam keadaan ini, fotograf harus diambil sebelum insisi dilakukan dan fotografi dilakukan untuk memperoleh gambaran spesifik mayat secara menyeluruh termasuk bagian dental tanpa harus kembali memeriksa ke kamar jenazah.^{1,8} Setelah insisi dilakukan, gigi diamankan dan harus dibersihkan dari debris yang dapat mengganggu pemeriksaan. Pembersihan bisa menggunakan sikat gigi, alkohol dan kain kasa.^{1,17}

Salah satu data *antemortem* diperoleh dari *dental record* seseorang sebelum meninggal atau menghilang.¹⁷ Jika karena seseorang pergi ke beberapa dokter gigi sehingga memiliki lebih dari satu data *antemortem*, maka ahli forensik kedokteran gigi bertugas mengumpulkan data dari banyak catatan, odontogram dan radiografi untuk memperoleh data gabungan yang akan menggambarkan keadaan gigi korban sebelum menghilang.¹

Dari sejarah di atas, ditemukan bahwa penerapan dan kemajuan forensik odontologi dapat membantu memecahkan pertanyaan dan masalah sulit yang dapat menentukan identitas seseorang dan memberi kepastian status korban untuk keluarga yang ditinggalkan.¹⁸

2.1.2 Identifikasi Dalam Odontologi Forensik

Proses identifikasi didasarkan pada dua *identifier*, yaitu *primary identifiers* dan *secondary identifiers* (acuan Interpol).¹² *Primary identifiers* seperti DNA, gigi dan sidik jari adalah metode identifikasi ilmiah yang efektif.¹² Hal tersebut disebabkan nilai keberhasilan *primary identifiers* lebih tinggi dibandingkan dengan *secondary identifiers*, yang terdiri dari rekam medis, properti, dan fotografi.¹²

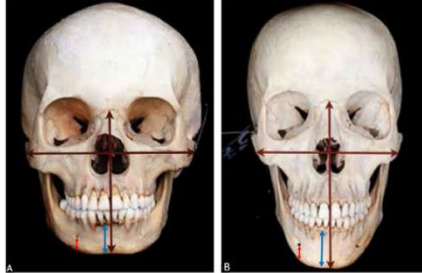
Secara umum terdapat tiga tipe prosedur identifikasi individu atau identifikasi personal yaitu identifikasi perbandingan (komparatif), identifikasi rekonstruktif (*dental profiling*), dan DNA *profiling*. Prosedur identifikasi perbandingan, dilakukan melalui perbandingan gigi-geligi korban dengan data gigi yang diduga milik korban. Prosedur identifikasi rekonstruktif dilakukan saat hanya terdapat sedikit informasi yang dapat diperoleh dari korban. Pada kondisi tersebut setiap informasi akan dicari semaksimal mungkin seperti ras, jenis kelamin, usia, dan kependudukan. Prosedur DNA *profiling* dilakukan saat tidak terdapat catatan gigi untuk dibandingkan.^{16,20}

Dental profiling dikenal juga dengan identifikasi rekonstruksi yang merupakan proses memperoleh informasi dari gigi dengan tujuan menyatukan bagian profil personal yang meninggal.¹ Hal ini digunakan bila bukti tak langsung yang dibutuhkan untuk memberi dugaan identifikasi tidak ada. Informasi yang digali biasanya terdiri dari jenis kelamin, umur, ras.¹⁹

Menentukan jenis kelamin merupakan langkah pertama yang esensial karena identifikasi memiliki kemungkinan lima puluh persen.¹ Penentuan jenis kelamin dapat dilakukan dengan menggunakan gigi, rahang dan antropologi ragawi. melalui berbagai metode seperti histologis, DNA, morfologik maupun parametric (antropometrik dan radiogfmetrik)¹³ Berbagai bagian gigi seperti morfologi, dimensi diagonal mahkota, diameter *cuspal*, panjang akar, bentuk dan ukuran lengkung gigi, lapisan email dan dentin, dll memiliki karakteristik tersendiri untuk pria maupun wanita.¹³ Secara umum, gigi pria lebih besar dari wanita.⁸

Tengkorak kepala merupakan salah satu tulang yang dapat digunakan untuk melakukan identifikasi jenis kelamin. Tengkorak wanita memiliki kecenderungan profil *brachycephalic* (Gambar 2.1a), sedangkan tengkorak pria cenderung memiliki profil *dolicocephalic* (Gambar 2.1b).¹³ Bentuk tengkorak *dolicocephalic* menunjukkan kepala yang memanjang ke bawah

dan berbentuk seperti oval, sedangkan bentuk tengkorak *brachycephalic* menunjukkan kepala yang lebih membulat, luas, dan pendek.¹³



Gambar 2.1a. Bentuk tengkorak *brachycephalic*
2.1b. Bentuk tengkorak *dolichocephalic*

Tulang rahang juga merupakan salah satu tulang yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi jenis kelamin.¹³ Identifikasi dapat dilakukan melalui:

1) Lengkung rahang atas

Lengkung rahang pada pria lebih besar dari wanita dan palatum wanita lebih kecil dari pria. Palatum wanita berbentuk seperti parabola, sedangkan pria berbentuk huruf U.

2) Lengkung rahang bawah

Lengkung rahang bawah lebih besar pada pria. Ini dikarenakan ukuran mediodistal antar gigi wanita lebih kecil.²

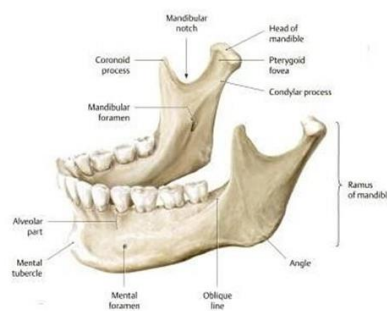
3) Tulang rahang

Identifikasi tulang rahang bisa menggunakan rahang bawah dengan memperhatikan sudut gonion, tinggi ramus *ascendens*, *inter processus*, *pars basalis of mandible*, lebar ramus *ascendens*, tulang menton (dagu), *processus coronoideus*, lebar dan tebal *processus condyloideus*, dan foramen mentalis. ¹³ Sudut gonion dan tinggi ramus merupakan cara yang paling sederhana, dapat diandalkan dan mudah dilakukan bila dibandingkan dengan penilaian struktur rahang bawah yang lain.⁶

2.2 Mandibula

2.2.1 Anatomi mandibula

Mandibula adalah tulang rahang bawah dan merupakan tulang muka yang paling besar dan kuat. Mandibula merupakan satu – satunya tulang pada tengkorak yang dapat bergerak. Mandibula dapat ditekan dan diangkat pada waktu membuka dan menutup mulut. Dapat ditonjolkan, ditarik ke belakang dan sedikit digoyangkan dari kiri ke kanan dan sebaliknya sebagaimana terjadi pada waktu mengunyah. Mandibula secara garis besar terdiri dari 2 bagian yaitu ramus mandibula dan korpus mandibula²⁰ (Gambar 2.2).



Gambar 2.2 Anatomi mandibula.

Mandibula merupakan tulang wajah terbesar dan terkeras, yang lebih dapat menjaga bentuk tetapnya dibandingkan tulang-tulang lainnya.²¹ Batas bawah dari badan mandibula disebut dengan dasar mandibula. Bagian atas dari badan mandibula yang disebut juga tulang alveolar merupakan soket dari akar -akar gigi yang berjumlah enam belas.²²

2.2.2 Pertumbuhkembangan mandibula

Mandibula tumbuh melalui pertumbuhan kartilaginus dan periosteal serta endosteal. Kedua daerah kartilago terdapat di sini, yaitu satu pada simfisis mandibula dan lainnya membentuk tudung pada kepala masing -masing kondil mandibula. Kartilago simfisis bertumbuh dan membentuk tulang selama tahun pertama kehidupan.²³

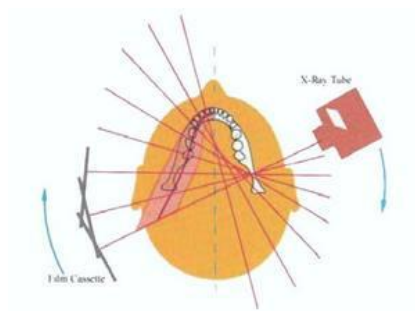
Pada usia 1 tahun kedua simfisis mandibula telah menyatu dan tidak memberi sumbangan pada pertumbuhan.²⁴ Pertumbuhan periosteal dan

endosteal berperan penting pada pertumbuhan mandibula. Selain itu, penambahan dan resorpsi dari tulang pada permukaan multi arah yang kompleks dari mandibula akan berfungsi untuk menghasilkan pertumbuhan ke segala dimensi.²³ Osifikasi endokondral pada kondil menyumbang pertumbuhan mandibula ke arah posterior. Aposisi dan *remodeling* di tempat-tempat lain menyebabkan mandibula bertambah besar sesuai dengan bentuknya. Arah pertumbuhan mandibula ke bawah dan ke depan. Pertambahan panjang mandibula disebabkan adanya aposisi di sisi posterior ramus dan terjadi resorpsi di sisi anterior ramus. Pertambahan tinggi korpus mandibula sebagian besar disebabkan adanya pertumbuhan tulang alveolaris. Daggu menjadi lebih menonjol karena mandibula memanjang dan terdapat sedikit penambahan tulang pada daggu tetapi tidak terjadi lagi sesudah masa remaja.²⁴ Pertumbuhan mandibula berakhir pada usia sekitar 15 tahun untuk wanita dan 17 tahun untuk pria.²⁵

2.3 Radiograf Panoramik

2.3.1 Definisi dan penggunaan

Radiografi panoramik merupakan sebuah teknik radiografi ekstra oral yang digunakan untuk memeriksa rahang atas dan rahang bawahnya dengan menggunakan satu film. Radiografi panoramik juga disebut sebagai radiografi panoramik rotasi atau *pantomography*.²⁶ Penggunaan radiografi panoramik yaitu dengan cara menempatkan pasien sedemikian rupa pada pesawat radiografi panoramik dengan reseptor yang terletak di luar mulut. Oleh karena itu, maka radiografi panoramik dikenal sebagai teknik radiografi ekstraoral.²⁷ (Gambar 2.3)



Gambar 2.3 Radiografi panoramik.

Tujuan dan penggunaan radiografik panoramik adalah untuk memberikan gambaran rahang atas dan rahang bawah sekaligus dalam satu film (Gambar 2.4), untuk edukasi pasien, untuk mengevaluasi gigi-gigi impaksi, untuk mengevaluasi gigi -gigi *supernumerary* yang tidak dapat erupsi, untuk mengevaluasi urutan, pola, pertumbuhan, dan perkembangan erupsi gigi, untuk mendeteksi keadaan patologis pada rahang; untuk memeriksa tingkat besarnya lesi, untuk mengevaluasi luka traumatik, untuk pemeriksaan radiografik pada pasien dengan keterbatasan dalam membuka mulut, untuk mengidentifikasi penyakit pada sendi temporomandibula, dan untuk mengevaluasi pemanjangan prosesus styloideus.²⁶



Gambar 2.4 Radiograf panoramik.

Penggunaan pesawat radiografi panoramik mampu menghasilkan kualitas radiograf yang lebih baik dengan paparan radiasi yang lebih rendah serta harganya yang terjangkau. Selain itu, melalui radiograf panoramik berbagai struktur anatomi pada daerah sekitar rahang dapat diperoleh dengan baik dalam satu gambar, sehingga menjadikan radiograf ini sebagai alat yang

sangat diperlukan yang juga dapat digunakan dalam ilmu antropologi forensik maupun untuk keperluan identifikasi.²⁸

2.3.2 Mutu radiograf panoramik

Pemeriksaan radiografi panoramik merupakan salah satu pemeriksaan penunjang yang menjadi prosedur rutin yang dilakukan selain anamnesis, pemeriksaan ekstraoral, dan pemeriksaan intraoral untuk menunjang perawatan kedokteran gigi. Oleh karena itu, mutu yang baik dari suatu radiograf sangat dibutuhkan. Terdapat empat faktor utama yang mempengaruhi mutu dan akurasi dari suatu radiograf, yaitu: ²⁹

a. Kontras

Kontras adalah perbedaan visual dari bayangan berwarna hitam, putih, dan abu-abu yang tampak pada radiograf. Suatu radiograf yang bermutu harus memiliki kontras yang baik, sehingga terdapat perbedaan warna pada struktur-struktur yang terekam pada radiograf.

b. Geometri gambar

Keakuratan dari suatu radiograf dapat diperoleh melalui reseptor, objek, dan alat pemancar sinar yang diposisikan memenuhi beberapa persyaratan geometri dasar, seperti: reseptor harus diletakkan sejajar dengan objek, reseptor harus berkontak atau diletakkan sedekat mungkin dengan objek, serta alat pemancar sinar harus diposisikan sedemikian rupa sehingga objek dan reseptor terpapar sinar dengan sudut yang tepat.

c. Karakteristik dari sinar-X

Sinar-X yang ideal untuk mendapatkan radiograf yang baik harus memiliki sinar yang paralel sehingga tidak menyebabkan objek pada radiograf terlihat lebih besar atau kecil dari aslinya. Selain itu, sinar juga harus mampu menembus dan bereaksi dengan emulsi pada reseptor sehingga menghasilkan kontras yang baik. Untuk menghindari terjadinya pengaburan margin gambar serta *penumbra effects*, maka sinar-X harus dipancarkan dari satu titik sumber.

d. Ketajaman dan resolusi gambar

Dengan memenuhi keempat faktor di atas secara baik, maka sebuah radiograf dengan mutu yang ideal dapat diperoleh.

2.4 Radiograf Struktur Mandibula Untuk Estimasi Jenis Kelamin

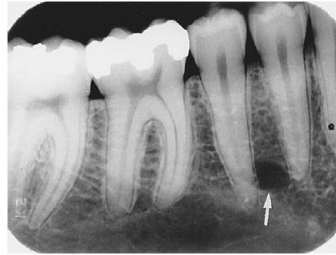
2.4.1 Foramen Mentalis

Foramen mentalis adalah salah satu struktur anatomi *landmark* berupa lubang tempat keluarnya arteri, vena, dan saraf mentalis yang merupakan cabang dari saraf alveolaris inferior.^{30,31} Foramen mentalis secara bilateral terletak pada anterolateral tulang mandibula dan umumnya ditemukan di antara akar premolar pertama dan kedua atau berada di daerah apikal dari gigi premolar kedua.^{31,32} Tidak hanya lokasi dari foramen mentalis yang bervariasi pada setiap personal, tetapi ukuran dan bentuknya juga bervariasi, ada yang berbentuk oval, bulat, ataupun tidak beraturan.³³ Oleh karena itu, identifikasi yang akurat dari lokasi, bentuk, dan ukuran foramen mentalis sangat penting untuk tujuan diagnosis maupun untuk menunjang perawatan kedokteran gigi, sehingga radiograf yang baik dengan visualisasi foramen mentalis sangat dibutuhkan.³⁴

Pada pemeriksaan radiografi, gambaran foramen mentalis terlihat kecil, berbentuk oval atau bulat pada daerah apikal, dengan gambaran *radiolucent*, sehingga tidak jarang disalah artikan sebagai suatu bentuk lesi periapikal, seperti kista periapikal, granuloma, atau abses.³⁵ (Gambar 2.5)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, seiring dengan bertambahnya usia seseorang, tulang mulai kehilangan densitasnya sedangkan porositasnya meningkat, sehingga menyebabkan terjadinya penurunan massa tulang yang dapat menyebabkan deformitas pada tulang.^{36,37,38,39} Namun, tulang mandibula terbukti merupakan tulang terkuat yang paling sedikit mengalami deformitas jika dibandingkan dengan tulang lainnya pada tubuh manusia, oleh karena itu foramen mentalis yang terletak pada tulang mandibula dipercaya oleh para antropolog dan dokter gigi forensik sebagai salah satu anatomi

landmark yang stabil dan dapat digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi usia, ras, dan jenis kelamin.⁴⁰

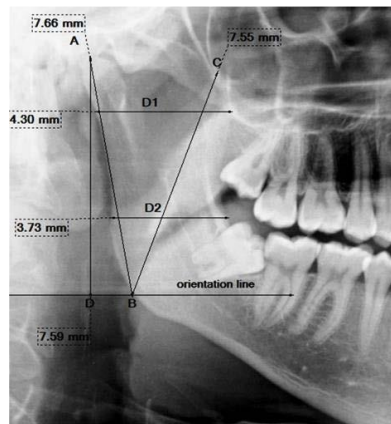


Gambar 2.5 Radiograf foramen mentalis.

2.4.2 Ramus Mandibula

Ramus mandibula merupakan bagian mandibula yang tegak berada di sebelah kiri dan kanan selanjutnya bersatu dengan korpus pada angulus mandibula. Ramus memiliki 2 prosesus yaitu yaitu prosesus koronoid tempat muskulus temporalis melekat dan prosesus atau kepala kondilus yang membentuk sendi dengan permukaan inferior temporalis membentuk artikularis temporomandibula. Kondilus membentuk sendi tulang temporal dan menjadi sendi mandibula.⁴¹ Dalam pola pertumbuhan mandibula, perubahan juga terjadi pada bagian kondilus. Prosesus kondilaris tumbuh ke atas, belakang dan luar sehingga menyebabkan ramus bertambah tinggi. Perbedaan jenis kelamin mempengaruhi potensi pertumbuhan mandibula yang termasuk di dalamnya adalah tinggi ramus mandibula. Pria memiliki potensi pertumbuhan yang lebih besar dibandingkan wanita karena *adolescent growth spurt* pada pria lebih besar dibandingkan wanita, selain itu pada pria memiliki dua tahun tambahan pertumbuhan diakibatkan perbedaan maturasi.⁴¹

Tinggi ramus merupakan jarak dari puncak tertinggi kondilus hingga gonion (Gambar 2.6).⁴² Gaya mastikasi berbeda antara pria dan wanita sehingga mempengaruhi bentuk dan ukuran ramus mandibula.⁴³ Massa otot pria lebih besar dari wanita sehingga dapat menyebabkan ramus pria lebih tinggi.⁴⁴



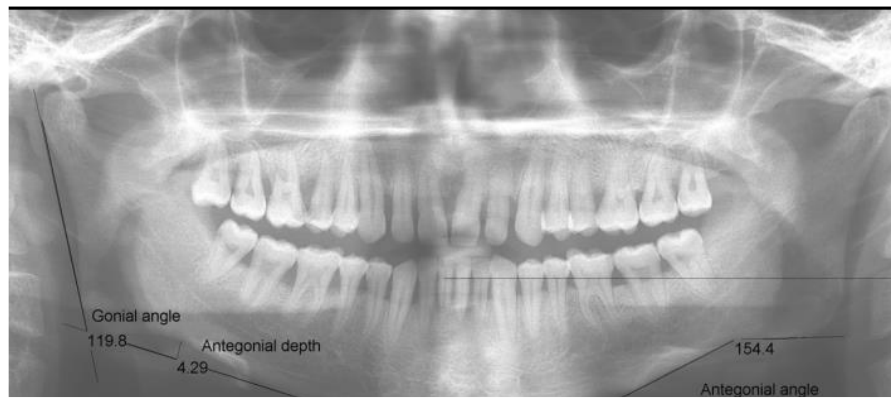
Gambar 2.6 Radiograf tinggi ramus (Garis AB).

2.4.3 Sudut Gonion

Sudut gonion atau sudut mandibula adalah sudut antara ramus mandibula dengan korpus mandibula (Gambar 2.7). Gonion merupakan area pertemuan antara tepi inferior korpus mandibula dengan tepi posterior ramus. Perubahan pada sudut gonion sebagian besar dipengaruhi remodeling ramus dan ditentukan oleh arah ramus dengan kondilusnya.⁴²

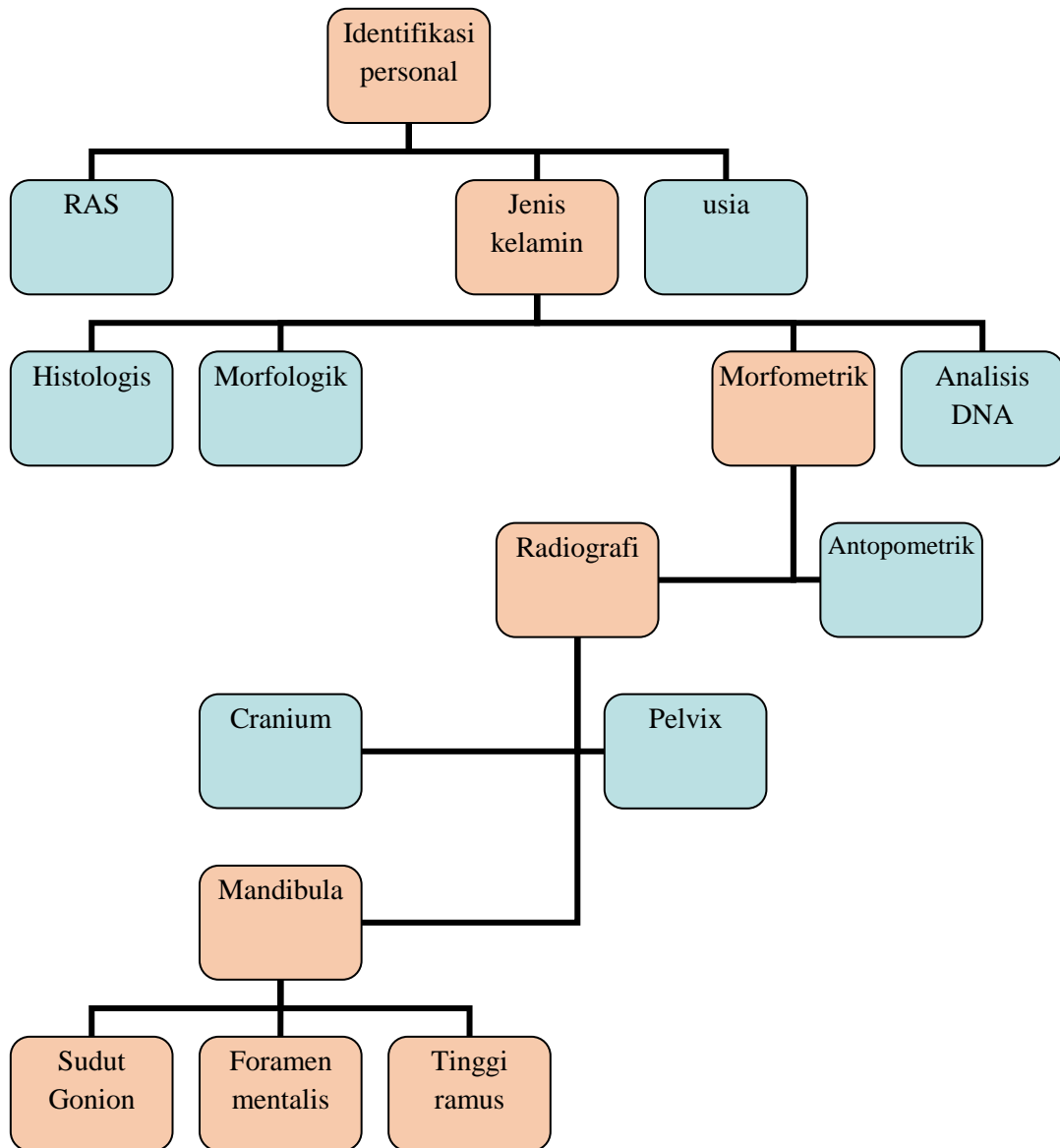
Sudut gonion seseorang juga mempengaruhi vertikal dimensi anterior wajahnya. Orang yang memiliki sudut gonion yang lancip memiliki kecenderungan bentuk wajah seperti bentuk wajah ramus yang panjang, yaitu bentuk wajah kotak dan wajah bagian bawah yang pendek dibanding wajah bagian tengahnya. Umumnya memiliki sudut dataran mandibula yang datar. Orang yang memiliki sudut gonion yang tumpul memiliki kecenderungan bentuk wajah seperti bentuk wajah ramus yang pendek, yaitu bentuk wajah yang panjang. Umumnya dataran mandibulanya curam.

Ada beberapa bukti yang muncul bahwa bentuk sudut gonion dipengaruhi oleh otot mastikasi. Otot mastikasi yang lebih kuat dan berkembang, maka sudut gonialnya lebih jelas atau lancip.⁴¹ Pada pria massa otot mastikasi pria cenderung lebih besar sehingga sudut gonion umumnya lebih kecil dibanding wanita. Wanita memiliki rotasi mandibula cenderung ke bawah dan belakang sedangkan pria mengalami rotasi mandibula ke depan.⁴³



Gambar 2.7 Radiograf sudut gonion.

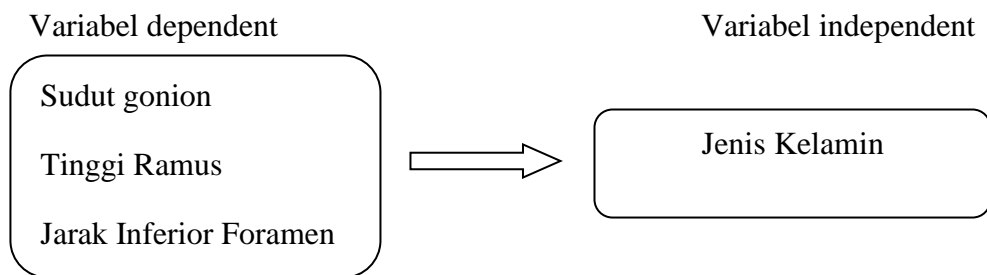
2.5 Kerangka teori



BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Konsep



3.2 Hipotesis

1. Terdapat perbedaan signifikan antara sudut gonion pada pria dan wanita.
2. Terdapat perbedaan signifikan antara jarak inferior foramen mentalis pada pria dan wanita.
3. Terdapat perbedaan signifikan antara tinggi ramus mandibula pada pria dan wanita.
4. Terdapat pengaruh antara besar sudut gonion dan jarak inferior foramen mentalis pada estimasi jenis kelamin.
5. Terdapat pengaruh antara besar sudut gonion dan tinggi ramus mandibula pada estimasi jenis kelamin.
6. Terdapat pengaruh antara jarak inferior foramen mentalis dan tinggi ramus mandibula pada estimasi jenis kelamin.
7. Terdapat pengaruh antara besar sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibula pada estimasi jenis kelamin.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian kuantitatif dengan desain observasional analitik menggunakan pendekatan *cross section*.

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Instalasi Radiologi RSGM Universitas Trisakti.

Waktu: Maret 2017 – Juni 2017.

4.3 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa radiograf panoramik digital pasien yang diambil dari Klinik Radiologi RSGM Trisakti periode yang telah ditentukan.

4.3.1 Kriteria Inklusi

1. Radiograf panoramik digital pasien pria dan wanita pada populasi Indonesia bagian barat.
2. Radiograf panoramik digital pasien berusia ≥ 17 tahun.
3. Kualitas radiograf yang jelas (evaluasi mutu yang baik) menggambarkan gonion, tinggi ramus, & foramen mentalis.

4.3.2 Kriteria Eksklusi

1. Radiograf panoramik digital pasien yang sedang menjalani perawatan ortodontik.
2. Radiograf panoramik dengan kondisi fraktur maupun lesi patologis yang mengganggu gambaran gonion, ramus, dan foramen mentalis.
3. Radiograf panoramik dengan gambaran kelainan perkembangan yang bermanifestasi pada ukuran dan bentuk mandibula.

4.4 Sampel

Besar sampel dihitung berdasarkan rumus Slovin, yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:

N= besar populasi

e²= batas toleransi kesalahan 5%

n= besar sampel

$$n = \frac{100}{1 + 100 \times 0,05^2}$$

$$n = \frac{100}{1 + 0,25}$$

$$n = 80$$

4.5. Identifikasi Variabel

Variabel bebas : sudut gonion, tinggi ramus mandibula, jarak *inferior* foramen mentalis

Variabel terikat : jenis kelamin

4.6 Definisi Operasional Variabel

No	Nama variabel	Definisi	Cara ukur	Hasil pengukuran	Skala
1	Jenis kelamin	Kelompok yang terbentuk dalam suatu spesies sebagai sarana atau sebagai akibat digunakannya proses reproduksi seksual untuk mempertahankan keberlangsungan spesies itu.	Jenis kelamin yang merupakan bentuk nominal pada sampel dapat diketahui dari <i>database</i> radiograf.	1= Pria 2= Wanita	Kategorik

2	Sudut Gonion	Sudut mandibula yang terbentuk dari tangen (garis singgung) batas inferior mandibula dan tangen (garis singgung) batas distal dari ramus asenden dan kondil.	Pengukuran pada radiograf digital panoramik menggunakan <i>Software I-dixel</i> .	Nilai rata-rata besar sudut gonion (°).	Numerik
3	Tinggi ramus	jarak dari ujung lateral kondil ke titik pertemuan garis orientasi dengan batas inferior ramus mandibula.	Pengukuran menggunakan fitur pada <i>Software I-dixel</i> .	Nilai rata-rata tinggi ramus (mm)	Numerik
4	Jarak inferior foramen mentalis	Jarak dari batas inferior foramen mentalis sampai batas bawah dari tulang mandibula.	Pengukuran pada radiograf panoramik menggunakan <i>Software I-dixel</i> .	Nilai rata-rata jarak inferior foramen mentalis (mm).	Numerik

4.7 Bahan dan alat

Bahan: data radiograf panoramik digital

Alat:

1. Pesawat Panoramik digital Veraviewepocs 2D Morita
2. Software I-dixel
3. Alat tulis
4. PC Dell Precision Tower 7810
5. Kaliper digital
6. Busur

4.8 Pengambilan data

4.8.1 Sumber Pengumpulan Data

Data penelitian ini adalah data sekunder radiograf panoramik digital pasien RSGM Usakti bulan Maret - Juni 2017.

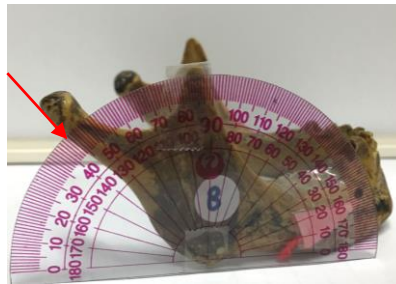
4.8.2 Teknik Pengumpulan Data

Mengakses dan mengumpulkan *database* radiograf panoramik digital di instalasi radiologi RSGM Usakti.

4.9 Cara kerja dan Alur Penelitian

4.9.1 Cara Kerja

1. Pengukuran 5 sampel pada mandibula kering untuk analisis antropometrik dengan tahapan:
 - a. Pengukuran sudut gonion menggunakan busur dengan cara mengukur sudut pertemuan antara batas luar ramus mandibula dan batas inferior korpus mandibula (gambar 4.1).



Gambar 4.1 Pengukuran sudut gonion pada mandibula kering.

- b. Pengukuran jarak inferior foramen mentalis dari batas inferior foramen mentalis ke batas inferior mandibula menggunakan caliper digital (gambar 4.2).



Gambar 4.2 Pengukuran jarak inferior foramen mentalis pada mandibula kering.

- c. pengukuran tinggi ramus dengan cara mengukur jarak dari ujung lateral kondil ke batas inferior mandibula menggunakan kaliper digital (gambar 4.3).



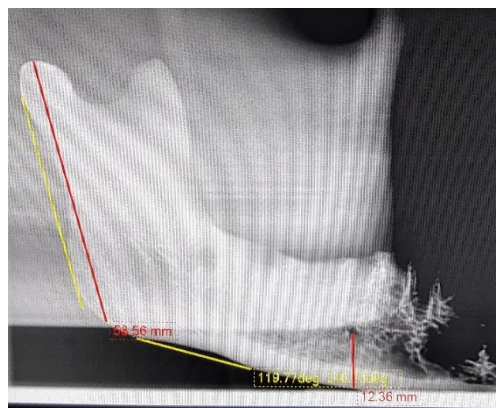
Gambar 4.3 Pengukuran tinggi ramus mandibula pada mandibula kering.

2. Pengukuran sampel pada mandibula kering untuk analisis radiomorfometrik dengan tahapan:
 - a. Pemaparan radiografi panoramik digital pada 5 mandibula kering, dengan menempatkan mandibula kering sesuai dengan protokol dari pabrik dimana basis mandibula diletakkan sejajar dengan permukaan lantai, mandibula difiksasi dengan alat perekat pada *chin rest*, dan posisi mandibula disesuaikan dengan sinar panduan pada midline (gambar 4.4).



Gambar 4.4 Pemaparan radiografi panoramik pada mandibula kering.

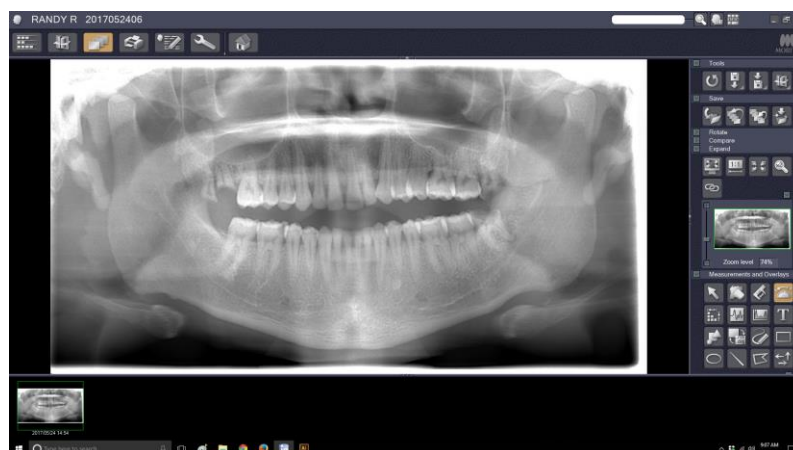
- b. Pengukuran sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibula menggunakan *Software I-dixel* pada radiograf panoramik (gambar 4.5).



Gambar 4.5 Pengukuran sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibula menggunakan *Software I-dixel* radiograf panoramik digital

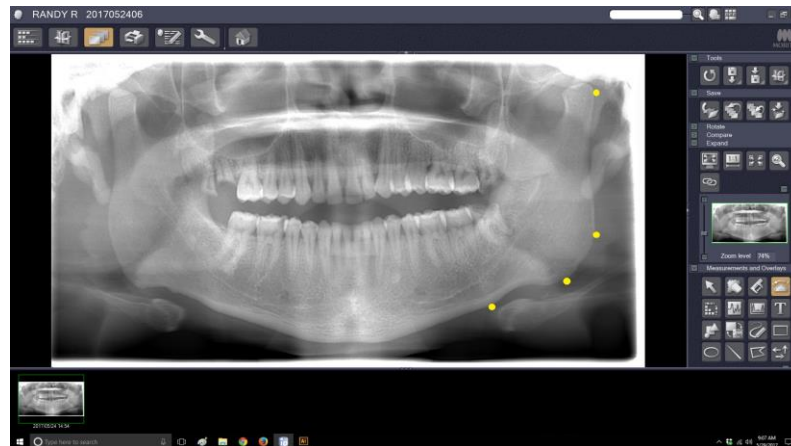
- c. Pengukuran sudut gonion menggunakan fitur *measurement* pada *Software I-dixel* dengan cara mengukur pertemuan titik antara garis

- tangential dengan titik paling inferior pada sudut dan batas bagian bawah pada mandibula, dan antara garis tangential lainnya dengan batas posterior dari ramus dan kondil
- d. Pengukuran jarak inferior foramen mentalis dengan menggunakan fitur *measurement* pada *Software I-dixel* dengan menentukan titik terbawah dari foramen mentalis, Tarik garis lurus sesuai bidang korpus mandibula, Tarik garis tegak lurus antara titik terbawah dari foramen mentalis terhadap garis bidang korpus mandibula mencapai titik terbawah cortex mandibula
 - e. Pengukuran tinggi ramus mandibula dengan menggunakan fitur *measurement* pada *Software I-dixel* dengan cara menentukan titik tertinggi dan terluar dari condil, lalu menentukan titik pertemuan garis orientation dengan batas inferior ramus. Dengan fitur *measurement* ditarik garis untuk melihat jarak antara ke 2 titik tersebut
3. Mencari nilai skala perbedaan antara antropometrik dan radiomorfometrik pada mandibula kering
 4. Pengumpulan data sekunder radiograf panoramik digital yang sesuai dengan kriteria inklusi
 5. Analisis radiomorfometri sudut gonion dilakukan menggunakan *Software I-dixel* (metode zoom bisa dilakukan sesuai kebutuhan observer)
 - a. Pemilihan fitur *measurement angle* pada data sekunder (Gambar 4.6).



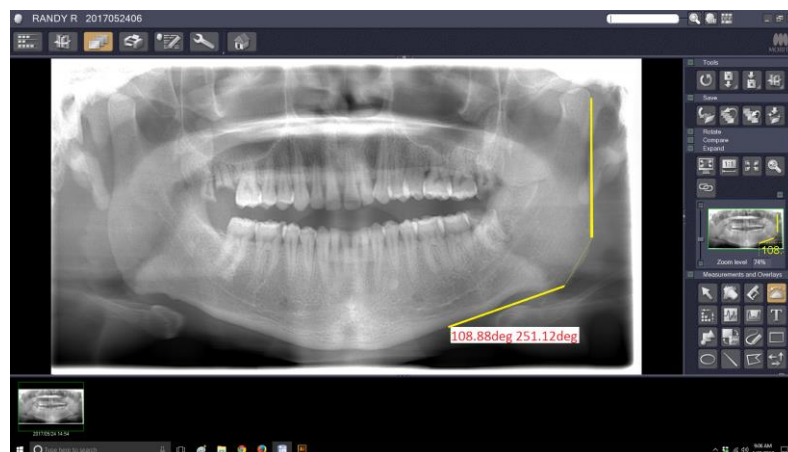
Gambar 4.6. Pemilihan *measurement angle* pada data sekunder.

- b. Penentuan empat titik referensi, dua titik pada distal terluas dari ramus, dua titik pada bagian terluar dari batas bawah mandibular (Gambar 4.7).



Gambar 4.7. Empat titik referensi pada data sekunder.

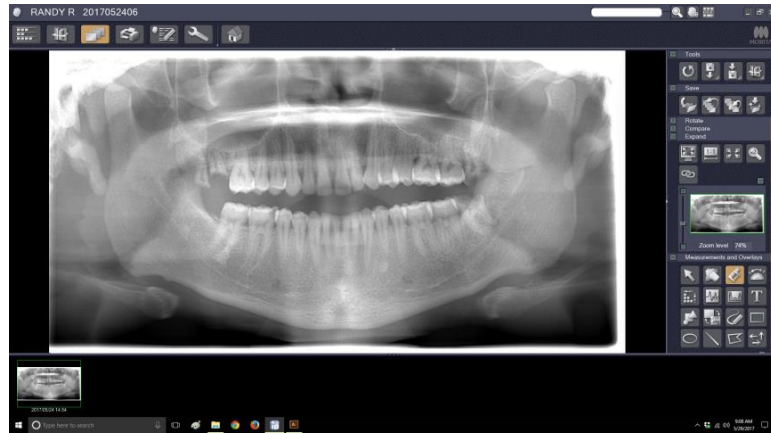
- c. Garis yang bersinggungan dengan keempat titik tersebut dibuat sehingga secara otomatis menghasilkan nilai derajat sudut gonion (Gambar 4.8)



Gambar 4.8. Nilai derajat sudut gonion yang dihasilkan dari garis yang bersinggungan dengan 4 titik referensi.

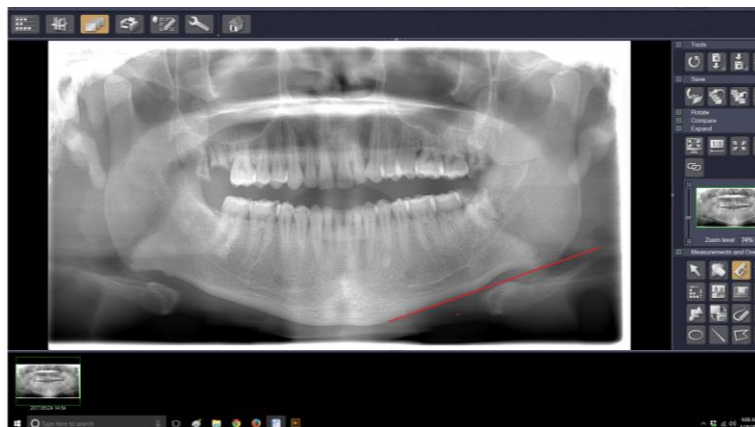
6. Analisis jarak inferior foramen mentalis dilakukan menggunakan *Software I-dixel* (Metode zoom bias dilakukan sesuai kebutuhan observer)

- a. Pemilihan fitur *measurement distance* pada data sekunder (Gambar 4.9).



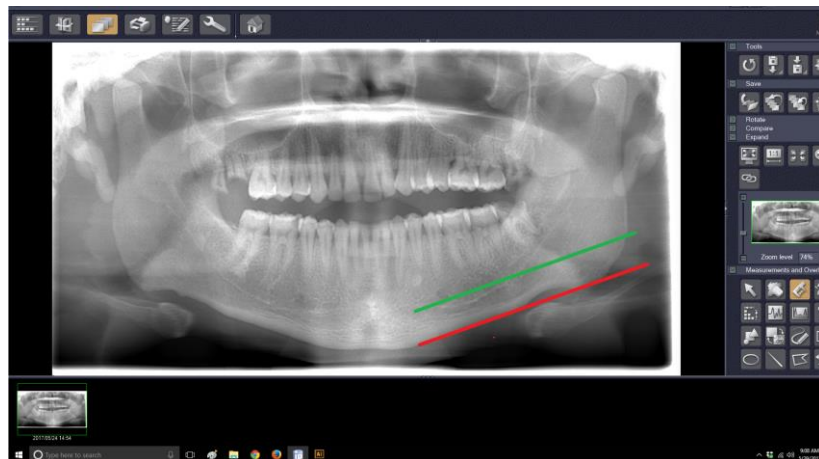
Gambar 4.9. Pemilihan fitur *measurement distance* pada data sekunder.

- b. Garis lurus dibuat bersinggungan dengan 2 titik terluar dari batas bawah mandibula.



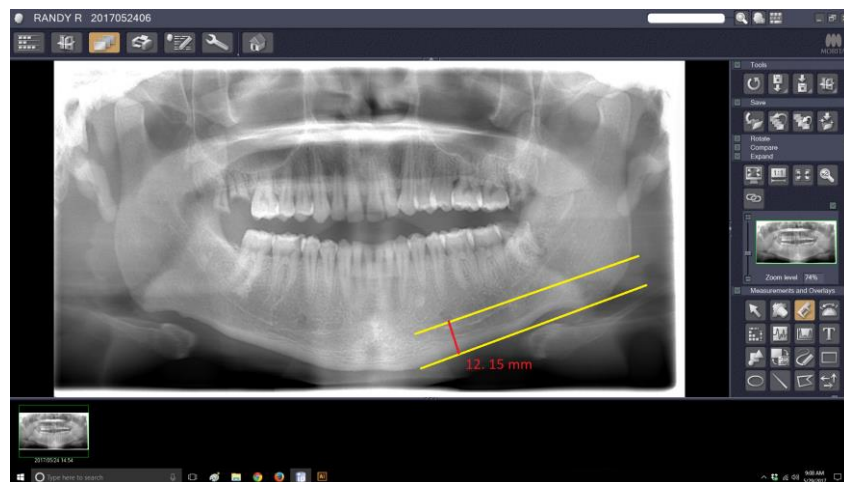
Gambar 4.10. Garis yang bersinggungan dengan 2 titik terluar batas bawah mandibula pada data sekunder (garis merah).

- c. Garis tersebut diproyeksikan secara sejajar menyinggung titik terbawah dari foramen mentalis.



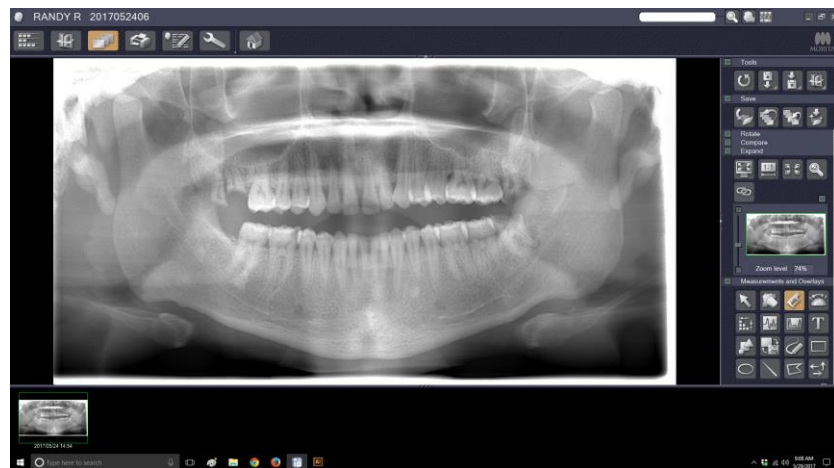
Gambar 4.11. Garis singgung terluar batas bawah mandibula (garis merah) dan proyeksi garis tersebut (garis hijau).

d. Garis dibuat tegak lurus diantara kedua garis tersebut



Gambar 4.12. Garis tegak lurus yang merupakan jarak inferior foramen mentalis (garis merah).

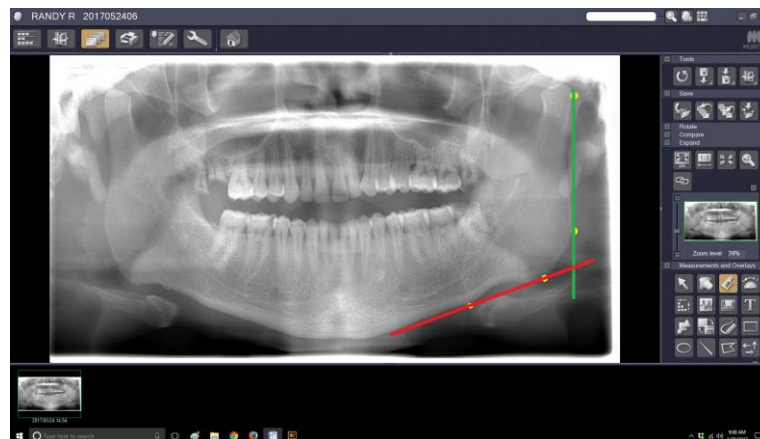
7. Analisis tinggi ramus mandibular dilakukan menggunakan *Software I-dixel* (Metode zoom bias dilakukan sesuai kebutuhan observer)
 - a. Pemilihan fitur *measurement distance* pada data sekunder (Gambar 4.13)



Gambar 4.13. Pemilihan fitur *measurement distance* pada data sekunder.

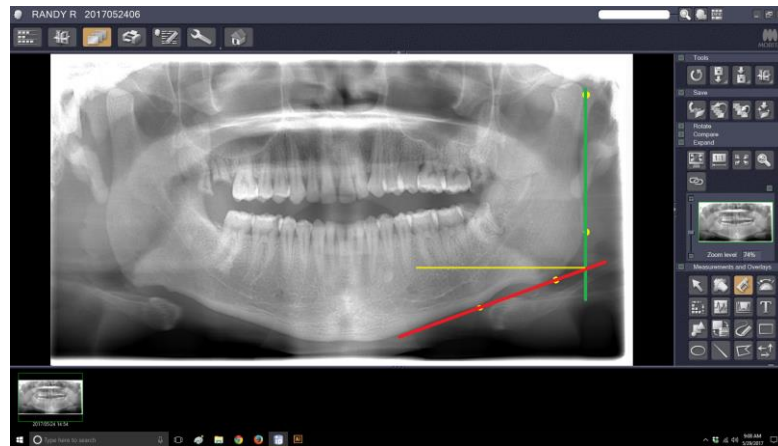
- b. Garis bersinggungan dari empat titik referensi dibuat sesuai point 5.b menjadi garis singgung antara ramus dan batas bawah mandibula (Gambar 4.14)

c.



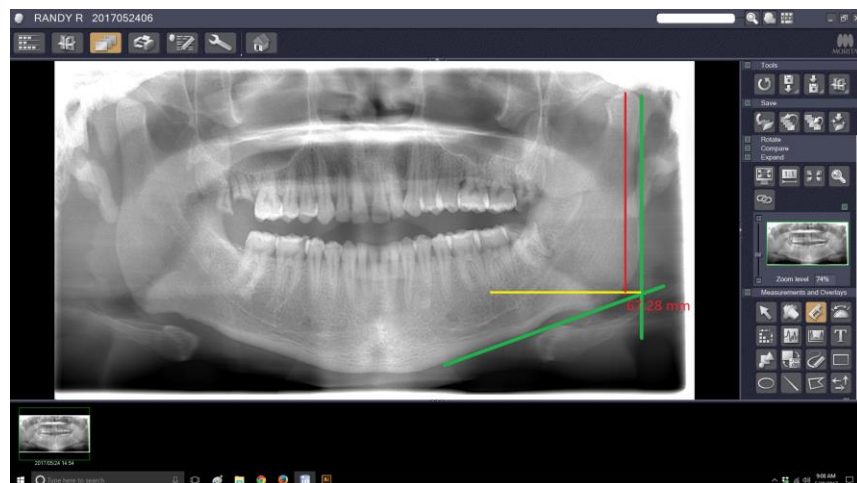
Gambar 4.14. Garis singgung ramus (hijau) dan garis singgung batas bawah mandibula (merah).

- d. Garis orientasi (*orientation line*) berupa garis horizontal dari pertemuan persinggungan garis ramus dan korpus (Gambar 4.15)



Gambar 4.15. Garis orientasi (garis kuning).

- e. Jarak diukur dengan menarik garis lurus yang tegak lurus dari titik terluar kepala kondilus hingga ke garis orientasi (*orientation line*)

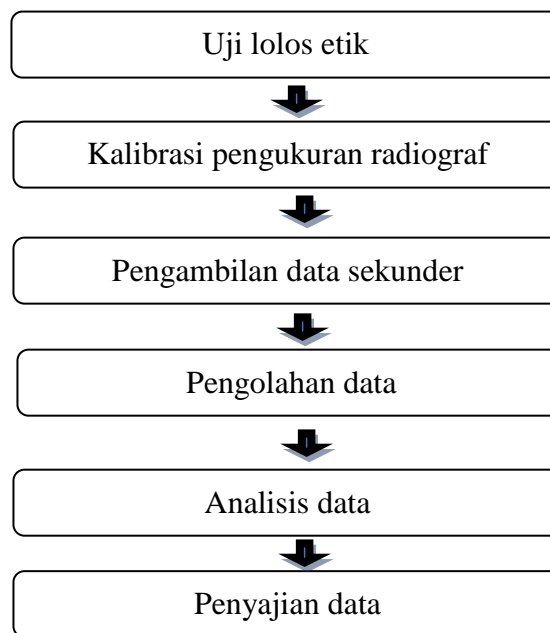


Gambar 4.16. Garis lurus yang tegak lurus dari titik terluar kepala kondilus hingga ke garis orientasi merupakan tinggi ramus (garis merah).

8. Pencatatan hasil dan tabulasi pada sheet Exel
9. Uji komparatif kategorik-numerik dilakukan pada ketiga parameter tersebut.

4.9.2 Alir Penelitian

Berbentuk Bagan/skema



4.10 Rancangan Analisis data

Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Office Excel* dan *Software IBM SPSS Statistics 20*. Pengolahan data statistik menggunakan SPSS dilakukan untuk mengetahui distribusi sudut gonion, jarak foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibula berdasarkan jenis kelamin. Apabila data terdistribusi normal, maka dilakukan uji parametrik dengan *independent t-tests* untuk mengetahui nilai signifikansi (p). Apabila data tidak terdistribusi normal, maka perlu dilakukan uji non- parametrik dengan *Mann-Whitney U test* untuk mengetahui nilai signifikansi dan menentukan ada tidaknya perbedaan signifikan antara dua nilai rata-rata. Apabila nilai perbedaan cukup signifikan $>0,025$ maka dapat dilakukan uji regresi logistik untuk mengetahui besarnya hubungan antara tiap variabel, melihat variabel mana yang paling berpengaruh terhadap jenis kelamin, dan menentukan sebuah persamaan dalam probabilitas determinasi jenis kelamin.

BAB 5

HASIL PENELITIAN

Tahap awal penelitian ini dilakukan kalibrasi antara metode pengukuran antropometri dan radiomorfometri pada 5 mandibula kering. Uji normalitas terlebih dahulu dilakukan untuk melihat sebaran data. Uji normalitas Shapiro-wilk dilakukan karena jumlah sampel dibawah 50 (tabel 5.1) dan selanjutnya dilakukan uji beda antara hasil pengukuran antropometri sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibula, dengan pengukuran radiomorfometri. Hasil uji beda pengukuran antropometri dan radiomorfometri tersebut, seperti yang terlihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.1 Hasil Uji Normalitas Metode Antropometri dan Radiomorfometri

Variabel	Metode	Signifikansi (Sig)
Sudut Gonion	Antropometri	0.245
	Radiomorfometri	0.340
Foramen Mentalis	Antropometri	0.425
	Radiomorfometri	0.466
Tinggi ramus mandibula	Antropometri	0.158
	Radiomorfometri	0.905

Berdasarkan Tabel 5.1 nilai signifikansi tidak ada yang dibawah dari 0.05 yang menunjukkan sebaran data yang normal, sehingga untuk analisis selanjutnya akan dilakukan dengan Uji *Parametric*

Tabel 5.2 Hasil Uji Beda Sudut Gonion, Jarak Inferior Foramen Mentalis dan Tinggi Ramus Mandibula pada Radiograf Panoramik dan Mandibula Kering.

Variabel	Signifikansi (Sig)
Sudut gonion	0.158
Foramen mentalis	0.759
Tinggi ramus mandibula	0.163

Berdasarkan Tabel 5.2, uji beda ketiga variabel tersebut menghasilkan nilai signifikansi di atas 0.05 yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan diantara metode pengukuran antropometri dan radiomorfometri pada ketiga variabel tersebut.

Penelitian dilanjutkan dengan melakukan pengukuran pada 200 radiograf panoramik yang terdiri dari 100 pasien berjenis kelamin pria dan 100 pasien berjenis wanita dengan rentang usia 18-60 tahun. Peneliti menggunakan metode *Technical Error Measurement (TEM) interobserver* untuk menilai keakuratan pengukuran. Nilai TEM *interobserver* diperoleh dari pengukuran yang dilakukan oleh 2 observer pada 20 sampel terdiri dari pria dan wanita untuk masing-masing variabel. Hasil uji TEM *interobserver* seperti terlihat pada tabel 5.3.

Tabel 5.3 Hasil Nilai TEM Interobserver.

Variabel	Nilai TEM relative (%)	Batas diterima (%)	Keterangan
Sudut Gonion	1.58	10	Diterima
Inferior Foramen mentalis	5.65	10	Diterima
Tinggi ramus mandibula	1.54	10	Diterima

Nilai TEM sudut gonion sebesar 1.58 %, foramen mentalis 5.65%, sedangkan tinggi ramus mandibula sebesar 1.54% (Tabel 5.3). Ketiga nilai TEM dibawah 10% tersebut menunjukkan ketiga pengukuran ini dapat diterima, yang berarti cara pengukuran yang dilakukan sudah sesuai antara pengamat 1 dan pengamat 2.

Uji normalitas dan analisis deskriptif dilakukan pada seluruh data hasil pengukuran untuk melihat sebaran data dan besaran deskriptif dari masing-masing variabel pada keseluruhan sampel (tabel 5.4).

Tabel 5.4 Hasil Uji Normalitas.

Variabel	Jenis Kelamin	Signifikansi (Sig)
Sudut Gonion	Pria	0.200
	Wanita	0.200
Foramen Mentalis	Pria	0.001
	Wanita	0.200
Tinggi ramus mandibula	Pria	0.200
	Wanita	0.004

Berdasarkan Tabel 5.4 nilai signifikansi kurang dari 0.05 ditemukan pada data foramen mentalis (0.001) dan tinggi ramus mandibula (0.004) yang menunjukkan adanya sebaran data yang tidak normal, sehingga untuk analisis selanjutnya akan dilakukan dengan Uji *Non Parametric*.

Tabel 5.5 Besar Sudut Gonion Pria dan Wanita.

Jenis Kelamin	N	Besar sudut Gonion (°)			
		Minimum	Maksimum	Mean	Standar Deviasi
Pria	100	103.96	138.45	121.8	7.45
Wanita	100	108.4	143.35	125.55	6.3

Tabel 5.6 Jarak Inferior Foramen Mentalis Pria dan Wanita.

Jenis Kelamin	N	Jarak Inferior Foramen Mentalis (mm)			
		Minimum	Maksimum	Mean	Standar Deviasi
Pria	100	9.04	20.48	14.73	2.02
Wanita	100	10.4	17.98	13.35	1.53

Tabel 5.7 Tinggi Ramus Mandibula Pria dan Wanita.

Jenis Kelamin	N	Tinggi Ramus Mandibula (mm)			
		Minimum	Maksimum	Mean	Standar Deviasi
Pria	100	47.85	70.08	56.82	4.01
Wanita	100	41.44	61.42	51.37	3.28

Tabel 5.5, Tabel 5.6, dan Tabel 5.7 menyajikan data deskriptif besar sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibula meliputi nilai *mean*, standar deviasi, nilai minimum dan nilai maksimum. Nilai *mean* sudut gonion pada pria lebih kecil daripada wanita yaitu 121.8° dengan standard deviasi $\pm 7.45^\circ$, sedangkan *mean* pada wanita sebesar 125.55° dengan standard deviasi $\pm 6.3^\circ$ (Tabel 5.5). Nilai *mean* jarak inferior foramen mentalis pada pria lebih besar daripada wanita yaitu 14.73 mm dengan standard deviasi ± 2.02 mm sedangkan *mean* pada wanita sebesar 13.35 mm dengan standard deviasi ± 1.53 mm (Tabel 5.6). Nilai mean tinggi ramus mandibula pada pria lebih besar daripada wanita yaitu 56.82 mm dengan standard deviasi ± 4.01 mm sedangkan *mean* pada wanita sebesar 51.37 mm dengan standard deviasi ± 3.28 mm (Tabel 5.7).

Perbandingan besar sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis dan tinggi ramus mandibula antar jenis kelamin dianalisis menggunakan uji beda *Mann Whitney*, yang merupakan uji nonparametrik untuk sebaran data yang tidak normal.

Tabel 5.8 Hasil Uji Beda Sudut Gonion, Jarak Inferior Foramen Mentalis dan Tinggi Ramus Mandibula pada Pria dan Wanita.

Variabel	Signifikansi (Sig)
Sudut gonion	0.0001
Foramen mentalis	0.0001
Tinggi ramus mandibula	0.0001

Berdasarkan Tabel 5.8, uji beda variabel sudut gonion antar jenis kelamin menghasilkan nilai signifikansi 0.0001, maka hipotesis penelitian pertama diterima karena nilai signifikansi < 0.05 , yakni terdapat perbedaan besar sudut gonion antara pria dan wanita, sedangkan uji beda variabel jarak inferior foramen mentalis antar jenis kelamin menghasilkan nilai signifikansi 0.0001, maka hipotesis penelitian kedua diterima karena nilai signifikansi < 0.05 , yakni terdapat perbedaan jarak inferior foramen mentalis antara pria dan wanita. Uji beda variabel tinggi ramus mandibula antar jenis kelamin menghasilkan nilai signifikansi 0.0001, maka hipotesis penelitian ketiga diterima karena nilai signifikansi < 0.05 , yakni terdapat perbedaan tinggi ramus mandibula antara pria dan wanita.

Analisis regresi logistik dilakukan setelah diperoleh perbedaan signifikan dari uji beda. Analisis tersebut dilakukan antara variabel sudut gonion dan jarak inferior foramen mentalis; antara sudut gonion dan tinggi ramus mandibula; antara jarak inferior foramen mentalis dan tinggi ramus mandibula; serta antara sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis dan tinggi ramus mandibula.

Tabel 5.9 Hasil Analisis Regresi Logistik Antara Sudut Gonion dan Foramen Mentalis.

Variabel	Koefisien Regresi (B)	Signifikansi (Sig)	Exponen B (e)
Sudut Gonion	0.086	0.0001	1.090
Jarak Inferior Foramen Mentalis	-0.466	0.0001	0.628
Konstanta	-4.097		

Berdasarkan Tabel 5.9, maka didapatkan persamaan probabilitas jenis kelamin wanita $= 1/1+e^{-(4.097+0.086SG-0.466IFM)}$. Variabel sudut gonion memiliki nilai exponen B yang lebih besar dari jarak inferior foramen mentalis, menunjukkan bahwa sudut gonion lebih berperan pada estimasi jenis kelamin. Berdasarkan nilai signifikansi kurang dari 0.05, maka hipotesis penelitian keempat diterima, yakni terdapat pengaruh sudut gonion dan jarak inferior foramen mentalis pada estimasi jenis kelamin.

Tabel 5.10 Kualitas Persamaan Regresi Estimasi Jenis Kelamin Berdasarkan Sudut Gonion dan Jarak Inferior Foramen Mentalis

Kelompok Sampel (jumlah sampel)	Terprediksi Jenis Kelamin Pria	Terprediksi Jenis Kelamin Wanita	Persentase (%)	Hosmer and Lomeshow Test	Area Under Curve (AUC)
Pria (100)	71	29	71	0.635	76.7
Wanita (100)	27	73	73		
Persentase rata-rata			72		

Tabel 5.10 menunjukkan penilaian terhadap model regresi logistik sudut gonion dan jarak inferior foramen mentalis. Persamaan yang dihasilkan dari regresi logistik dapat memprediksi 71 sampel berjenis kelamin pria dari 100 sampel pria dan dapat memprediksi 73 sampel berjenis kelamin wanita dari 100 sampel wanita. Persentase rata-rata sebesar 72% menunjukkan bahwa model persamaan regresi tersebut mampu memprediksi 72% dengan benar. Persamaan regresi ini memiliki kualitas yang baik dilihat dari segi kalibrasi melalui nilai *Hosmer and Lomeshow Test* yang diatas 0.05, dan kualitas yang sedang dilihat dari segi diskriminan melalui nilai AUC sebesar 76.7%

Tabel 5.11 Hasil Analisis Regresi Logistik Antara Sudut Gonion dan Tinggi Ramus Mandibula.

Variabel	Koefisien Regresi (B)	Signifikansi (Sig)	Exponen B (e)
Sudut Gonion	0,072	0.001	1,074
Tinggi Ramus	-0,419	0.001	0,657
Konstanta	13,722		

Berdasarkan Tabel 5.11 maka didapatkan persamaan probabilitas jenis kelamin wanita = $1/1+e^{-(13.722+0.072SG-0.419TRM)}$. Variabel sudut gonion memiliki nilai exponen B yang lebih besar dari tinggi ramus mandibula, menunjukkan bahwa sudut gonion lebih berperan pada estimasi jenis kelamin. Berdasarkan nilai signifikasi kurang dari 0.05, maka hipotesis penelitian kelima diterima, yakni terdapat pengaruh sudut gonion dan tinggi ramus mandibula pada estimasi jenis kelamin.

Tabel 5.12 Kualitas Persamaan Regresi Estimasi Jenis Kelamin Berdasarkan Sudut Gonion dan Tinggi Ramus mandibula

Kelompok Sampel (jumlah sampel)	Terprediksi Jenis Kelamin Pria	Terprediksi Jenis Kelamin Wanita	Persentase (%)	Hosmer and Lomeshow Test	Area Under Curve (AUC)
Pria (100)	78	22	78	0.328	87
Wanita (100)	16	84	84		
Persentase rata-rata			81		

Tabel 5.12 menunjukkan penilaian terhadap model regresi logistik sudut gonion dan tinggi ramus mandibula. Persamaan yang dihasilkan dari regresi logistik dapat memprediksi 78 sampel berjenis kelamin pria dari 100 sampel pria dan dapat memprediksi 84 sampel berjenis kelamin wanita dari 100 sampel wanita. Persentase rata-rata sebesar 81% menunjukkan bahwa model persamaan regresi tersebut mampu memprediksi 81% dengan benar. Persamaan regresi ini memiliki kualitas yang baik dilihat dari segi kalibrasi melalui nilai *Hosmer and Lomeshow Test* yang diatas 0.05, dan dari segi diskriminan melalui nilai AUC sebesar 87%

Tabel 5.13 Hasil Analisis Regresi Logistik Antara Tinggi ramus Mandibula dan Jarak Inferior Foramen Mentalis.

Variabel	Koefisien Regresi (B)	Signifikansi (Sig)	Exponen B(e)
Tinggi ramus	-0,432	0.0001	0,649
Jarak Inf Foramen	-0,417	0.0001	0,659
Konstanta	29,124		

Berdasarkan Tabel 5.13 maka didapatkan persamaan probabilitas jenis kelamin wanita = $1/1+e^{-(29.124-0.432TRM-0.417IFM)}$. Variabel jarak inferior foramen mentalis memiliki nilai exponen B yang lebih besar dari tinggi ramus mandibula, menunjukkan bahwa

jarak inferior foramen mentalis lebih berperan dalam penentuan jenis kelamin. Berdasarkan nilai signifikansi kurang dari 0.05, maka hipotesis penelitian keenam diterima, yakni terdapat pengaruh jarak inferior foramen mentalis dan tinggi ramus mandibula pada estimasi jenis kelamin.

Tabel 5.14 Kualitas Persamaan Regresi Estimasi Jenis Kelamin Berdasarkan Jarak Inferior Foramen Mentalis dan Tinggi Ramus mandibular

Kelompok Sampel (jumlah sampel)	Terprediksi Jenis Kelamin Pria	Terprediksi Jenis Kelamin Wanita	Persentase (%)	Hosmer and Lomeshow Test	Area Under Curve (AUC)
Pria (100)	81	19	81	0.664	88.2
Wanita (100)	20	80	80		
Persentase rata-rata			80.5		

Tabel 5.14 menunjukkan penilaian terhadap model regresi logistik sudut gonion dan tinggi ramus mandibula. Persamaan yang dihasilkan dari regresi logistik dapat memprediksi 81 sampel berjenis kelamin pria dari 100 sampel pria dan dapat memprediksi 80 sampel berjenis kelamin wanita dari 100 sampel wanita. Persentase rata-rata sebesar 80.5% menunjukkan bahwa model persamaan regresi tersebut mampu memprediksi 80.5% dengan benar. Persamaan regresi ini memiliki kualitas yang baik dilihat dari segi kalibrasi melalui nilai *Hosmer and Lomeshow Test* yang diatas 0.05, dan dari segi diskriminan melalui nilai AUC sebesar 88.2%

Tabel 5.15 Hasil Analisis Regresi Logistik Antara Sudut Gonion, Tinggi ramus Mandibula dan Jarak Inferior Foramen Mentalis.

	Koefisien Regresi (B)	Signifikansi (Sig)	Exponen B (e)
Sudut gonion	0,074	0.0001	1,077
Jarak Inferior Foramen	-0,426	0.0001	0,653
Tinggi ramus	-0,424	0.0001	0,654
Konstanta	19,681		

Berdasarkan Tabel 5.15 maka didapatkan persamaan probabilitas jenis kelamin wanita = $1/1+e^{-(19.681+0.074SG-0.426IFM-0.424TRM)}$. Variabel sudut gonion memiliki nilai eksponen B yang lebih besar dari jarak inferior foramen mentalis dan tinggi ramus mandibula, menunjukkan bahwa sudut gonion merupakan variabel yang paling mempengaruhi estimasi jenis kelamin. Berdasarkan nilai signifikansi kurang dari 0.05, maka hipotesis penelitian ketujuh diterima, yakni terdapat pengaruh sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibula pada estimasi jenis kelamin.

Tabel 5.16 Kualitas Persamaan Regresi Estimasi Jenis Kelamin Berdasarkan Sudut Gonion, Jarak Inferior Foramen Mentalis dan Tinggi Ramus mandibula

Kelompok Sampel (jumlah sampel)	Terprediksi Jenis Kelamin Pria	Terprediksi Jenis Kelamin Wanita	Persentase (%)	Hosmer and Lomeshow Test	Area Under Curve (AUC)
Pria (100)	82	18	82	0.447	89
Wanita (100)	15	85	85		
Persentase rata-rata			83.5		

Tabel 5.16 menunjukkan penilaian terhadap model regresi logistik sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis dan tinggi ramus mandibula. Persamaan yang dihasilkan dari regresi logistik dapat memprediksi 82 sampel berjenis kelamin pria dari 100 sampel pria dan dapat memprediksi 85 sampel berjenis kelamin wanita dari 100 sampel wanita. Persentase rata-rata sebesar 83.5% menunjukkan bahwa model persamaan regresi tersebut mampu memprediksi 83.5% dengan benar. Persamaan regresi ini memiliki kualitas yang baik dilihat dari segi kalibrasi melalui nilai *Hosmer and Lomeshow Test* yang diatas 0.05, dan dari segi diskriminan melalui nilai AUC sebesar 89%.

BAB 6

PEMBAHASAN

Estimasi jenis kelamin pada penelitian ini dilakukan melalui analisis struktur anatomi yang terdapat di mandibula, karena mandibula terbukti sebagai tulang yang memiliki karakteristik yang kuat dan ketahanan yang tinggi terhadap trauma dan porositas, oleh karena itu tulang mandibula sangat berguna dalam estimasi jenis kelamin. Estimasi jenis kelamin dipilih karena dengan ditentukannya jenis kelamin sudah dapat mencapai 50% proses identifikasi. Selain itu estimasi jenis kelamin juga merupakan langkah awal dalam estimasi umur dan ras.

Dalam penelitian ini sampel radiograf panoramik yang digunakan harus berasal dari subjek yang berusia 18-60 tahun sebanyak 100 radiograf dari masing-masing jenis kelamin, hal ini disebabkan karena proses penggolongan jenis kelamin dengan menggunakan radiologi skeletal hanya dapat berlaku jika seseorang telah melewati masa pubertasnya, hal tersebut dikemukakan Soliman et al dalam penelitiannya pada tahun 2014 yang menyatakan ukuran dan bentuk tulang sudah tetap dan stabil pada tahap akhir pubertas.⁴⁵

Radiograf panoramik digunakan karena dapat memenuhi jumlah sampel jika dibandingkan dengan mandibula kering. Radiograf panoramik juga merupakan salah satu radiograf yang efektif untuk melihat morfologi mandibula, dapat direproduksi, dan akurat untuk pengukuran baik linear maupun sudut pada mandibula. Namun harus ditegaskan terlebih dahulu keakuratan hasil pengukuran mandibula kering melalui antropometri dibandingkan dengan pengukuran melalui radiograf panoramik (radiomorfometri). Pengukuran yang dilakukan pada metode radiomorfometri harus sesuai dengan pengukuran melalui antropometri, karena dalam praktek lapangan kasus forensik akan lebih sering ditemukan pengukuran melalui antropometri.

Uji beda dilakukan antara pengukuran antropometri menggunakan kaliper digital dengan pengukuran radiomorfometri menggunakan pesawat digital panoramik pada mandibula yang sama (Tabel 5.1). Perbandingan besar sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis dan tinggi ramus mandibula antar kedua metode pengukuran

antropometri dan radiomorfometri menghasilkan perbedaan tidak signifikan. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Rayyan (2016) dimana dikatakan bahwa distorsi minimal cenderung tidak ada perbedaan signifikan pada pengukuran linier daerah posterior pada radiograf panoramik. Hasil ini mungkin akan berbeda jika dilakukan dengan sampel yang lebih banyak lagi dan pada titik-titik pengukuran yang lain.⁴⁶

Peneliti menggunakan metode *Technical Error Measurement (TEM) interobserver* untuk menilai keakuratan pengukuran. Hasil TEM adalah 1.58% pada sudut gonion, 5.65% pada jarak inferior foramen mentalis, dan 1.63% pada tinggi ramus mandibula (Tabel 5.2), dimana nilai TEM ke 3 pengukuran dibawah 10% yang berarti kalibrasi pengukuran antara 2 pengamat sudah benar. Adapun nilai TEM jarak inferior foramen mentalis yang cukup jauh dibandingkan nilai TEM lainnya dikarenakan sulitnya menentukan titik terbawah pada foramen mentalis yang berbentuk bulat tidak beraturan.

Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik antara pria dan wanita pada pengukuran besar sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibula (Tabel 5.7). Nilai *mean* sudut gonion pada pria lebih kecil daripada wanita yaitu 121.8° dengan standard deviasi $\pm 7.45^\circ$, sedangkan *mean* pada wanita sebesar 125.55° dengan standard deviasi ± 6.3 (Tabel 5.4). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Laversha *et al.* yang menemukan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata sudut gonion pria dan wanita dengan besar rata-rata sudut gonion wanita adalah $125,68^\circ \pm 6,68^\circ$ dan pria $123,11^\circ \pm 7,82^\circ$.⁴⁷ Selain itu, penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Chole *et al.*, dan Taleb NSA & Beshlawy ME yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara besar sudut gonion pria dan wanita, dengan sudut gonion wanita memiliki nilai yang lebih besar. Chole *et al.* mengemukakan rata-rata sudut gonion wanita sebesar $123,109^\circ \pm 7,439^\circ$ dan pria sebesar $118,056^\circ \pm 6,47^\circ$. Sedangkan Taleb NSA & Beshlawy ME menemukan besar sudut gonion wanita $125,1^\circ \pm 4,3^\circ$ dan pria $122,2^\circ \pm 4,8^\circ$.⁴² Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Rupa *et a. l.*, Al-Shamout R *et al.*, dan Upadhyay RB *et al.* yang menemukan nilai sudut gonion pria lebih besar dari wanita, tetapi tidak terdapat perbedaan yang signifikan.^{6,49,50} Perbedaan hasil ini diperkirakan karena adanya variasi sampel dan populasi yang digunakan dalam penelitian yang dapat mempengaruhi besar sudut gonion dan hasil penelitian.

Perbedaan bermakna sudut gonion yang didapat pada penelitian ini merupakan pengaruh dari banyak faktor karena dimorfisme mandibula tidak dipengaruhi oleh satu faktor spesifik saja. Faktor-faktor yang diperkirakan dapat mempengaruhi perbedaan besar sudut gonion yaitu arah rotasi mandibula yang pada wanita cenderung ke arah bawah dan posterior, sedangkan pada pria cenderung ke arah anterior sehingga pria dan wanita memiliki pola pertumbuhan vertikal wajah yang berbeda; inklinasi *ramus ascendens* yang pada pria lebih tegak bila dibandingkan dengan wanita; dan fungsi pengunyahan yang lebih keras pada pria dibandingkan wanita.⁵¹

Dari hasil perbandingan jarak inferior foramen mentalis pada pria secara signifikan lebih besar dibandingkan pada wanita (Tabel 5.7), *mean* pada pria 14,73 mm dengan standard deviasi ± 2.02 mm dan pada wanita sebesar 13.35 mm dengan standard deviasi ± 1.53 mm (Tabel 5.5). Keadaan ini diduga disebabkan oleh kecenderungan tengkorak wanita memiliki profil *brachycephalic* (Gambar 2.1a), sedangkan tengkorak pria cenderung memiliki profil *dolicocephalic* (Gambar 2.1b).⁵² Bentuk tengkorak *dolicocephalic* menunjukkan kepala yang memanjang ke bawah dan berbentuk seperti oval, sedangkan bentuk tengkorak *brachycephalic* menunjukkan kepala yang lebih membulat, luas, dan pendek.⁵³ Kemungkinan karena pada pria tulang tengkorak lebih panjang, maka tinggi simfisis mandibula dan tinggi korpus mandibula juga lebih tinggi, sehingga jarak vertikal foramen mentalis ke batas inferior tulang mandibula lebih besar pada pria daripada wanita.

Potensi pertumbuhan mandibula pria yang lebih besar juga mengakibatkan jarak dari puncak tulang alveolar hingga batas inferior mandibula atau yang disebut *body height* pun lebih tinggi, karena pola pertumbuhan mandibula juga terjadi pada korpus dalam arah inferior atau bawah dan mengikuti pertumbuhan tulang alveolar.⁵¹ Dengan demikian, posisi foramen mentalis terhadap batas inferior mandibula pada pria lebih jauh dibanding wanita karena tinggi korpus yang cenderung lebih tinggi.

Sika et al. melalui penelitiannya pada tahun 2016 terhadap 126 tulang mandibula, membuktikan bahwa tinggi simfisis mandibula dan tinggi korpus mandibula secara signifikan lebih tinggi pada pria jika dibandingkan dengan wanita.⁵³ Pada pria rata-rata tinggi simfisis mandibula adalah 25,4 mm dan rata-rata pada wanita adalah 23,2 mm. Sedangkan rata-rata tinggi korpus mandibula pria adalah 24,9 mm dan rata-rata pada

wanita adalah 22,8 mm. Hasil penelitian tersebut semakin memperkuat dugaan adanya keterkaitan hubungan antara jarak vertikal foramen mentalis dengan tinggi simfisis mandibula dan tinggi korpus mandibula, bahwa semakin tinggi simfisis mandibula dan korpus mandibula, maka jarak vertikal foramen mentalis ke batas inferior tulang mandibula semakin besar.

Selain itu, terdapat penelitian lain yang mengukur jarak vertikal foramen mentalis dengan cara yang sangat mirip dengan yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini, yaitu dengan mengukur *Mental Index* (MI). Jika sebuah garis digambarkan tegak lurus terhadap garis yang bersinggungan dengan batas bawah tulang mandibula, dan dilakukan pengukuran jarak dari titik tengah foramen mentalis ke garis yang bersinggungan tersebut, maka akan diperoleh angka MI. Pada penelitian yang dilakukan oleh Kumar et al. terhadap kelompok subjek berusia 21-30 tahun, MI secara signifikan lebih besar pada pria dengan rata-rata 12,65 mm, sedangkan pada wanita 9,43 mm. Sehingga, bisa dikatakan bahwa hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti memiliki kesesuaian dengan penelitian-penelitian terdahulu.⁵⁴

Nilai *mean* tinggi ramus mandibula pada pria lebih besar daripada wanita yaitu 56.82 mm dengan standard deviasi ± 4.01 mm sedangkan *mean* pada wanita sebesar 51.37 mm dengan standard deviasi ± 3.28 mm (Tabel 5.6), hasil ini sesuai dengan penelitian-penelitian terdahulu. Saini *et al.* dalam sebuah studi pada mandibula penduduk India Utara yang menemukan bahwa semua ramus mandibula pada pria lebih tinggi daripada wanita dengan nilai mean pria 53.8 mm dan wanita 47.4 mm, dan menunjukkan perbedaan jenis kelamin yang signifikan dengan akurasi keseluruhan 80,2%. Chole dkk mengemukakan nilai mean pria 83 mm dan wanita 72 mm. Indira *et al.* menemukan bahwa semua dimensi ramus linear diukur pada orthopantomographs secara signifikan lebih tinggi untuk pria dibandingkan wanita.⁵⁵

Pertumbuhan kondilus ke arah superior menyebabkan ramus bertambah tinggi. Pria memiliki potensi pertumbuhan yang lebih besar dibandingkan wanita karena *adolescent growth spurt* pada pria lebih besar dibandingkan wanita, selain itu pada pria memiliki dua tahun tambahan pertumbuhan diakibatkan perbedaan maturasi. Sehingga pria memiliki ramus mandibula yang lebih tinggi dan ramus yang lebih lebar dibanding

wanita. Selain itu, massa otot pria yang lebih besar dari wanita juga dapat menyebabkan ramus pria lebih tinggi.⁵⁶

Analisis regresi dilakukan kepada ketiga variabel secara bersamaan untuk melihat pengaruh masing-masing variabel secara bersamaan dalam estimasi jenis kelamin. Analisis regresi juga dilakukan secara terpisah di antara 2 variabel saja karena di lapangan belum tentu tersedia ketiga variabel tersebut dalam satu data mandibula post mortem.

Analisis regresi yang dilakukan pada variabel sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibula menghasilkan persamaan regresi dengan tingkat akurasi tertinggi (83.5%), diikuti dengan persamaan regresi antara sudut gonion dan tinggi ramus mandibula (81%), persamaan regresi antara jarak inferior foramen mentalis dan tinggi ramus mandibula (80.5%), dan persamaan regresi antara sudut gonion dan jarak inferior foramen mentalis (72%).

Kombinasi ketiga variabel menghasilkan persamaan regresi probabilitas wanita = $1/1+e^{-(19.681+0.074SG-0.426IFM-0.424TRM)}$ yang memiliki tingkat akurasi tertinggi karena masing-masing variabel mempunyai pengaruh sendiri dalam estimasi jenis kelamin. Sebagai contoh apabila ditemukan mandibula dengan besar sudut gonion (SG) 121.8°, jarak inferior foramen mentalis (IFM) 13.35 mm, dan tinggi ramus mandibular (TRM) 51.37mm, maka dengan menggunakan persamaan regresi tersebut akan didapatkan persamaan $1/1+e^{-(19.681+0.074(121.8)-0.426(13.35)-0.424(51.37)}$ dengan hasil 68.49% yang menunjukkan jenis kelamin wanita karena hasilnya diatas 50%.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

1. Terdapat perbedaan yang signifikan pada sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibula pada pria dan wanita. Besar rata-rata sudut gonion pada pria 121.8° , wanita 125.5° , rata-rata jarak inferior foramen mentalis pada pria 14.73 mm, wanita 13.35 mm, rata-rata tinggi ramus mandibular pada pria 56.82 mm, wanita 51.37 mm
2. Diperoleh persamaan-persamaan regresi sudut gonion dan jarak inferior foramen mentalis dengan tingkat akurasi 72%, pada sudut gonion dan tinggi ramus mandibular dengan tingkat akurasi 81%, pada tinggi ramus mandibular dan jarak inferior foramen mentalis dengan tingkat akurasi 80.5%, dan pada sudut gonion, jarak inferior foramen mentalis, dan tinggi ramus mandibular dengan tingkat akurasi tertinggi sebesar 83.5%

7.2 Saran

Penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan jumlah sampel yang lebih besar dan dikategorikan lebih terperinci. Skala antara analisis antropometrik dan radiomorfometrik dapat dilakukan dengan jumlah dan titik penentuan yang lebih banyak untuk meningkatkan akurasi pengukuran akhir pada penelitian

DAFTAR PUSTAKA

1. Adams C, Carabott R, Evans S. Forensic odontology: An Essential Guide. UK: John Wiley & Sons; 2014. p.65-66.
2. Parker DS. Applications of Forensic Odontology in Aircraft Accident Investigation. 1983;1-174.
3. Das N, Gorea RK, Gargi J, Singh JR. Sex determination from pulpal tissue. JIAM 2004; 26(2): 50-53.
4. Gomez FM. Sexual dimorphism in human teeth from dental morphology and dimensions: a dental anthropology viewpoint. In: Moriyama H, editor. Sexual dimorphism. InTech, open access book; 2013. p. 97-124.
5. Glinka J, Artaria MD, Koesbardiati T. Metode pengukuran manusia. Surabaya: Airlangga University Press; 2008. h. 55-9.
6. K. R. Rupa, Laxmikanth Chatra, Prashanth Shenai, K. M. Veena, Prasanna Kumar Rao, Rachana V. Prabhu et al. Gonial Angle and Ramus Height as Jenis kelamin Determinants: A Radiographic Pilot Study. Journal of Cranio-Maxillary Disease. 2015; 4 (2): 111-116
7. Muskaan A, Sarkar S. Mandible-An Indicator for age and sex determination using digital Orthopantomogram. 2015;2(1):82-95.
8. Abu-taleb NS, Mohamed D, Beshlawy E. Mandibula Ramus and Gonial Angle Measurements as Predictors of Sex and Age in an Egyptian Population Sample : A Digital Panoramik Study. 2015;6(5). doi:10.4172/2157-7145.1000308
9. Kumar JS. Sex Determination Using Human Mandible. 2016;8(6):487-490
10. Chole RH, Patil RN, Chole SB, Gondivkar S, Gadbail AR, Yuwanati MB. Association of Mandible Anatomy with Age , Gender , and Dental Status : A Radiographic Study. 2013;2013.
11. Rupa KR, Chatra L, Shenai P, Veena KM, Rao PK, Prabhu R V. Gonial angle and ramus height as sex determinants : A radiographic pilot study. 2016;4(2):111-116. doi:10.4103/2278-9588.163247

12. Pittayapat P, Jacobs R, Valck E De, Vandermeulen D, Willems G. Forensic Odontology in The Disaster Victim Identification Process. *J Forensic Odontostomatol*. 2012;30(1):1-12.
13. Lukman D. Ilmu Kedokteran Gigi Forensik. jilid 2. Jakarta: Sagung Seto; 2006
14. Senn D R, Stimon PG. Forensic Dentistry. 2nd ed. London: CRC Press; 2010.
15. Bowers CM. Forensic Dental Evidence: An Investigator's Handbook. 2nd ed. New York : Academic Press ; 2004
16. Phillips JL, Weller RN, Kulild JC. The mental foramen: Part 3, Size and position on panoramik radiographs. *J Endod*. 1992;18:383–6
17. Chai Y. Craniofacial Development. London: Elsevier; 2015. p.236.
18. Shilpa B, Srivasvata SK, Sharma RK, Sudha C. Combined Effect of Age and Sex on the Gonial Angle of Mandible in North-Indian Population. *Journal of Surgical Academia*. 2014;4(2):14-20
19. Thompson T, Black S. Forensic Human Identification: An Introduction. New York: CRC Press; 2007. p.225.
20. Gray, Henry. *Anatomy of the Human Body*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1918; Bartleby.com, 2000. www.bartleby.com/107/
21. Hu et al. Sex Determination Using nonmetric Characteristics of The Mandible in Koreans, *J Forensic Sci* (6) : 1376-1382
22. Mafee MF, Valvassori GE, Becker M. 2005. *Imaging of the Head and Neck* . 2nd Edition. New York: Thieme. p: 51
23. Foster TD. *Buku Ajar Ortodonti*. Jakarta: EGC. 1999 hal: 12
24. Rahardjo P. *Ortodonti Dasar*. Surabaya: Airlangga University Press. 2009 hal: 13.
25. Rahardjo P. *Diagnostik Ortodontik*. Surabaya: Airlangga University Press. 2011 hal: 18.
26. John RP. *Essentials of Dental Radiology*. New Delhi: Rajkamal Electric Press. 2008 p: 105.
27. Henrique R, Rondon N, Carla Y, Pereira L, Crivelaro G. Common positioning errors in panoramik radiography: a review. *Imaging Sci Dent*. 2014; 44(1):2.

28. Gupta V, Pitti P, Sholapurkar A. Panoramik radiographic study of mental foramen in selected dravidians of south Indian population: a hospital based study. *J Clin Exp Dent*. 2015; 7(4): 452.
29. Whaites E. *Essentials of Dental radiography and radiology*. Ed. ke-5. London: Churchill Livingstone Elsevier; 2013: 3, 5,9,27,85,180,184,186,209-210
30. Iannucci JM, Howerton LJ. *Dental radiography: principles and techniques*. Ed. ke-4. Missouri: Saunders Elsevier; 2012: 2-5,19,35,37,46,48,50-52,76-77,121,152,157,181,212,240,256,259-261,274-275,277,287,301-303.
31. Al-Faleh W, Zahrani AA. Observer agreement in the radiographic assessment of mental foramen appearance on panoramik radiographs. *Pakistan Oral Dent J*. 2005; 2(25): 226.
32. Vimala V, Rohinidevi M, Mekala D. Study of anatomical variations of mental foramen in dry adult human mandibles and its clinical importance. *IOSR J Dent Med Sci*. 2015; 4(9): 40.
33. Pharoah MJ, White SC. *Oral radiology: principles and interpretation*. Ed. ke-7. Missouri: Mosby Elsevier; 2014: 35-37,93-94,145.
34. Gada SK, Nagda SJ. Assessment of position and bilateral symmetry of occurrence of mental foramen in dentate Asian population. *J Clbserin Diagn Res*. 2014; 8(2): 203.
35. Benson BW, Prihoda TJ, Glass BJ. Variations in adult cortical bone mass as measured by a panoramik mandibula index. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1991; 71: 349.
36. Gabriel AC. Some anatomical features of the mandible. *J Anat*. 1958; 92: 583.
37. Tebo HG, Telford IB. An analysis of the variations in position of the mental foramen. *Anat Ret* 1950; 107: 64.
38. Morant GM. A biometric study of the human mandible. *Biometrika*. 1936; 28: 96.
39. Wical KE, Swoope CC. Studies of residual ridge resorption. Part II: the relationship of dietary calcium and phosphorus to residual ridge resorption. *J Prosthet Dent*. 1974; 32: 16.
40. Naroor N, Shenai P, Chatra L, Veena KM, Rao PK, Shetty P. Gender determination using the mental foramen. *J Cranio Max Dis*. 2015; 4(2): 144-146.

41. Fehrenbach MJ, Herring SW. Illustrated Anatomy of Head and Neck. 4th Ed. WB Saunders. 2011: 66-69
42. Chole RH, Patil RN, Chole SB, Gondivkar S, Gadbail AR, Yuwanati MB. Association of Mandible Anatomy with Age, Gender , and Dental Status : A Radiographic Study. *Hindawi Radiol.* 2013;2013:1-4.
43. Abu-taleb NS, Mohamed D, Beshlawy E. Mandibula Ramus and Gonial Angle Measurements as Predictors of Sex and Age in an Egyptian. *J Forensic Res.* 2015;6(5):1-7
44. Rupa KR, Chatra L, Shenai P, Veena KM, Rao PK, Prabhu R V. Gonial angle and ramus height as sex determinants : A radiographic pilot study. *J Cranio-Maxillary Dis.* 2016;4(2):111-116.
45. Soliman A, Sanctis VD, Bedair S. Advances in Pubertal Growth and Factors Influencing It: Can We Increase Pubertal Growth?. *Indian J Endocrinol Metab.* 2014; 18: 53.
46. Rayyan AK. Distortion of Digital Panoramik Radiograph Used for Implant Site Assesment. *J Orthod SCI.* 2016;5(4):117-120
47. Leversha J, McKeough G, Myrteza A, Skjellrup-Wakefiled H, Welsh J, & Sholapurkar A. Age and Gender correlation of gonial angle, ramus height and bigonial width in dentate subjects in a dental school in Far North Queensland. *Supplement to J Clin Exp Dent.* 2015; 8 (Suppl 1) : e49–e54. <http://doi.org/10.4317/jced.52683>
48. Al-Shamout R, Ammouh M, Albrata R, Al-Hababab A. Age and Gender Differences in Gonial Angle, Ramus Height and Bigonial Width in Dentate Subjects. *Pakistan Oral and Dental Journal.* 2012;32(1): 81-87.
49. Upadhyay RB, et al. Analysis of gonial angle in relation to age, gender, and dentition status by radiological and anthropometric methods. *Supplement to J Forensic Dent Sci.* 2012;4. 29-33.
50. Jain N. Textbook of Forensic Odontology. Ed. Ke-1. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2013: 19,20.
51. Abu-taleb NS, Mohamed D, Beshlawy E. Mandibula Ramus and Gonial Angle Measurements as Predictors of Sex and Age in an Egyptian Population Sample : A

- Digital Panoramik Study. *J Forensic Res.* 2015;6(5):1-7. doi:10.4172/2157-7145.1000308.
52. Franco FCM, Araujo TMD, Vogel CJ, Quintao CCA. Brachycephalic, Dolichocephalic and Mesocephalic: Is It Appropriate to Describe the Face Using Skull Patterns?. *Dental Press J Orthod.* 2013; 18(3): 161
 53. Sikka A, Jain A. Sex Determination of Mandible: A Morphological and Morphometric Analysis. *Am Int J Contemp Res.* 2016; 3(7): 1870, 1871.
 54. Kumar S, Deepthi BC. A Digital Radiographic Study for Gender Prediction Using Mandibula Indices. *Int J Sci Res.* 2016; 5(5): 1491.
 55. Abu-taleb NS, Mohamed D, Beshlawy E. Mandibula Ramus and Gonial Angle Measurements as Predictors of Sex and Age in an Egyptian Population Sample : A Digital Panoramik Study. *J Forensic Res.* 2015;6(5):1-7. doi:10.4172/2157-7145.1000308.
 56. Fehrenbach MJ, Herring SW. *Illustrated Anatomy of Head and Neck.* 4th ed. St.Louis: WB. Saunders; 2011.

Lampiran 1: Surat Persetujuan Etik



**KOMISI ETIK PENELITIAN KEDOKTERAN GIGI (KEPKG)
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS INDONESIA**

Jln. Salemba Raya No. 4 Jakarta Pusat 10430
Email: etikrisetfkg@ui.ac.id; Website: <http://research.fkg.ui.ac.id/ethical-committee/>
Telp. (62-21) 31906289; Fax: (62-21) 31906289

PERSETUJUAN ETIK (ETHICAL APPROVAL)
Nomor: 15 /Ethical Approval /FKG UI/IV/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini, Komisi Etik Penelitian Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian, dengan ini memutuskan protokol penelitian yang berjudul :

“Analisis Radiomorfometrik Sudut Gonion, Foramen Mentale, dan Tinggi Ramus Mandibula Untuk Kepentingan Estimasi Jenis Kelamin”

No. Protokol: 030180317

Nama Peneliti Utama : Rizki, drg, MM
Nama Institusi : Departemen Biologi Oral
Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Indonesia

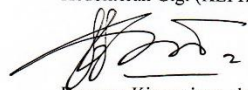
dapat disetujui pelaksanaannya. Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol.

Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian harus diserahkan kepada KEPKG-FKGUI. Jika ada perubahan protokol dan / atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (amandemen protokol).

Ketua Komisi Etik Penelitian
Kedokteran Gigi (KEPKG) FKG UI,


Lisa R. Amir, drg, PhD
NIP 197609172010122002

Jakarta, 5 April 2017
Sekretaris Komisi Etik Penelitian
Kedokteran Gigi (KEPKG) FKG UI,


Bramma Kiswanjaya, drg, PhD
NIP 198001212014041001

Keterangan/Notes:

Persetujuan etik ini berlaku selama satu tahun sejak tanggal ditetapkan.
Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian harus diserahkan ke Komisi Etik Penelitian Kedokteran Gigi FKGUI
Jika ada perubahan protokol dan atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian.

Lampiran 2 : Tabel Antropometri dan Radiomorfometri

TABEL HASIL PENGUKURAN MANDIBULA KERING MENGGUNAKAN METODE ANTROPOMETRI DAN RADIOMORFOMETRI

sudut gonion	Antropometri (°)	Radiomorfometri (°)
Sampel 1	123	115.93
Sampel 2	116	116.15
Sampel 3	124	120.32
Sampel 4	116	114.28
Sampel 5	127	119.77

Jarak inferior foramen mentalis	Antropometri (mm)	Radiomorfometri (mm)
Sampel 1	13.07	14.15
Sampel 2	11.07	10.13
Sampel 3	13.08	12.95
Sampel 4	13.89	12.88
Sampel 5	12.64	12.36

Tinggi ramus mandibula	Antropometri (mm)	Radiomorfometri (mm)
Sampel 1	68.65	61.31
Sampel 2	60.22	56.2
Sampel 3	67.14	63.87
Sampel 4	61.05	58.92
Sampel 5	59.37	58.26

Lampiran 3 : Tabel Deskriptif dan Test Normalitas Antara Metode Antropometri dan Radiomorfometri

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
	morfometrik						
sudutgonion	antropometrik	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	radiomorfometrik	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
Inferiorforamenmentalis	antropometrik	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	radiomorfometrik	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
tinggiramus	antropometrik	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	radiomorfometrik	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%

Descriptives

		Statistic		Std. Error
sudutgonion	antropometrik	Mean	121.2000	2.22261
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	115.0290
			Upper Bound	127.3710
		5% Trimmed Mean	121.1667	
		Median	123.0000	
		Variance	24.700	
		Std. Deviation	4.96991	
		Minimum	116.00	
		Maximum	127.00	
		Range	11.00	
		Interquartile Range	9.50	
		Skewness	-.198	.913
		Kurtosis	-2.538	2.000
		radiomorfometrik	Mean	117.2900

	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	114.0319	
		Upper Bound	120.5481	
	5% Trimmed Mean		117.2889	
	Median		116.1500	
	Variance		6.885	
	Std. Deviation		2.62396	
	Minimum		114.28	
	Maximum		120.32	
	Range		6.04	
	Interquartile Range		4.94	
	Skewness		.272	.913
	Kurtosis		-2.481	2.000
Inferiorforamenmentalis antropometrik	Mean		12.7500	.46612
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	11.4558	
		Upper Bound	14.0442	
	5% Trimmed Mean		12.7800	
	Median		13.0700	
	Variance		1.086	
	Std. Deviation		1.04228	
	Minimum		11.07	
	Maximum		13.89	
	Range		2.82	
	Interquartile Range		1.63	
	Skewness		-1.175	.913
	Kurtosis		2.250	2.000
radiomorfometrik	Mean		12.4940	.65976
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	10.6622	
		Upper Bound	14.3258	
	5% Trimmed Mean		12.5333	
	Median		12.8800	

		Variance	2.176			
		Std. Deviation	1.47527			
		Minimum	10.13			
		Maximum	14.15			
		Range	4.02			
		Interquartile Range	2.30			
		Skewness	-1.106	.913		
		Kurtosis	2.243	2.000		
tinggiramus	antropometrik	Mean	63.2860	1.91521		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	57.9685		
			Upper Bound	68.6035		
		5% Trimmed Mean		63.2056		
		Median		61.0500		
		Variance		18.340		
		Std. Deviation		4.28255		
		Minimum		59.37		
		Maximum		68.65		
		Range		9.28		
		Interquartile Range		8.10		
		Skewness		.592	.913	
		Kurtosis		-2.808	2.000	
			radiomorfometrik	Mean	59.7120	1.32122
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	56.0437
					Upper Bound	63.3803
				5% Trimmed Mean		59.6761
	Median			58.9200		
	Variance			8.728		
	Std. Deviation			2.95433		
	Minimum			56.20		
	Maximum			63.87		
	Range			7.67		
	Interquartile Range		5.36			

Skewness	.470	.913
Kurtosis	-.413	2.000

Tests of Normality

	morfometrik	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
sudutgonion	antropometrik	.252	5	.200 [*]	.865	5	.245
	radiomorfometrik	.268	5	.200 [*]	.887	5	.340
Inferiorforamenmentalis	antropometrik	.258	5	.200 [*]	.903	5	.425
	radiomorfometrik	.264	5	.200 [*]	.910	5	.466
tinggirus	antropometrik	.299	5	.164	.837	5	.158
	radiomorfometrik	.206	5	.200 [*]	.975	5	.905

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

(Lanjutan)

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
sudutgonion	Equal variances assumed	4.929	.057	1.556	8	.158	3.91000	2.51337	-1.88584	9.70584
	Equal variances not assumed			1.556	6.069	.170	3.91000	2.51337	-2.22303	10.04303
Inferior foramen mentalis	Equal variances assumed	.292	.604	.317	8	.759	.25600	.80781	-1.60681	2.11881
	Equal variances not assumed			.317	7.197	.760	.25600	.80781	-1.64363	2.15563
tinggiramus	Equal variances assumed	2.781	.134	1.536	8	.163	3.57400	2.32673	-1.79144	8.93944
	Equal variances not assumed			1.536	7.104	.168	3.57400	2.32673	-1.91153	9.05953

Lampiran 4 : 200 Sampel Pengukuran Radiomorfometri

No	jenis kelamin	sudut gonion	inferior foramen mentale	tinggi ramus
1	Pria	125.205	15.61	69.07
2	Pria	118.105	15.115	58.22
3	Pria	120.595	14.645	57.46
4	Pria	123.515	14.81	58.34
5	Pria	121.265	14.635	55.45
6	Pria	123.26	14.24	56.78
7	Pria	114.955	14.425	60.11
8	Pria	130.665	14.37	60.36
9	Pria	127.455	14.47	56.01
10	Pria	103.955	15.64	57.66
11	Pria	121.435	14.125	56.78
12	Pria	126.32	20.48	61.33
13	Pria	123.125	14.8	58.92
14	Pria	125.9	17.63	53.22
15	Pria	125.09	18.095	52.68
16	Pria	107.375	12.895	57.02
17	Pria	133.39	13.96	55.4
18	Pria	121.445	15.12	51.22
19	Pria	119.3	13.72	56.15
20	Pria	111.38	14.27	61.13
21	Pria	126.725	14.225	58.2
22	Pria	110.91	13.37	58.78
23	Pria	121.98	12.25	58.98
24	Pria	118.7	17.815	60.98
25	Pria	106.165	14.125	53.87
26	Pria	110.715	17.51	51.79
27	Pria	117.755	13.6	51.98
28	Pria	114.825	16.76	54.72
29	Pria	132.4	11.2	55.87
30	Pria	120.035	13.55	54.12
31	Pria	121.055	12.46	50.77
32	Pria	129.81	12.845	50.12
33	Pria	118.34	16.25	52.54
34	Pria	108.195	11.74	54.23

35	Pria	116.685	14.255	56.05
36	Pria	134.74	16.98	49.98
37	Pria	128.885	17.92	47.85
38	Pria	122.26	19.05	52.94
39	Pria	131.03	15.08	50.42
40	Pria	134.605	13.29	50.92
41	Pria	114.37	12.07	56.24
42	Pria	120.54	11.58	52.18
43	Pria	124.94	14.41	55.58
44	Pria	122.69	13.38	51.02
45	Pria	122.15	12.85	51.77
46	Pria	123.92	14.07	54.69
47	Pria	122.49	9.04	55.25
48	Pria	114.12	10.41	53.38
49	Pria	126.11	13.26	55.39
50	Pria	117.3	14.57	51.52
51	Pria	134.52	14.9	58.98
52	Pria	126.16	15.91	58.29
53	Pria	119.61	15.52	65.1
54	Pria	122.41	15.33	59.69
55	Pria	124.94	14.61	55.69
56	Pria	123.15	14.24	62.04
57	Pria	125.1	14.39	62.24
58	Pria	115.94	13.35	55.16
59	Pria	133.4	14.64	62.82
60	Pria	127.52	14.21	56.51
61	Pria	106.42	16.06	60.04
62	Pria	122.63	13.98	63.37
63	Pria	127.92	20.09	70.08
64	Pria	122.02	14.82	58.98
65	Pria	127.6	18.48	58.46
66	Pria	124.53	18.71	60.34
67	Pria	110.78	12.41	57.48
68	Pria	138.45	14.69	56.78
69	Pria	120.63	15.17	60.71
70	Pria	118.82	14.07	60.36

71	Pria	114.72	14.27	56.01
72	Pria	126.93	13.97	57.94
73	Pria	110.48	14.21	56.78
74	Pria	121.41	12.38	61.95
75	Pria	118.13	17.44	59.92
76	Pria	109.69	13.74	53.22
77	Pria	112.82	17.38	52.68
78	Pria	122.32	14.82	59.07
79	Pria	115.07	16.99	58.4
80	Pria	135.85	11.62	51.22
81	Pria	121.9	14.5	58.15
82	Pria	120	12.04	61.13
83	Pria	130.89	13.49	58.2
84	Pria	117.51	16.81	59.79
85	Pria	107.53	11.96	58.64
86	Pria	117.13	14.66	61.03
87	Pria	133.88	17.67	56.87
88	Pria	128.76	18.28	51.79
89	Pria	123.44	18.04	52.38
90	Pria	133.38	14.97	54.92
91	Pria	135.88	13.54	56.29
92	Pria	124.25	15.31	54.12
93	Pria	116.6	14.71	55.77
94	Pria	118.78	13.96	55.69
95	Pria	122.09	15.01	55.16
96	Pria	119.38	15.03	63.37
97	Pria	121.42	14.09	60.34
98	Pria	113.97	15.5	60.71
99	Pria	127.93	14.1	57.94
100	Pria	127.39	14.73	54.26
101	Wanita	120.95	13.58	49.09
102	Wanita	126.81	15	51.03
103	Wanita	126.94	14.87	48.95
104	Wanita	125.82	13.43	53.23
105	Wanita	130.13	11.65	51.05
106	Wanita	120.01	11.69	48.98
107	Wanita	119.32	12.51	51.87
108	Wanita	129.31	10.99	51.02
109	Wanita	109.57	17.98	51.66

110	Wanita	128.62	13.73	51.82
111	Wanita	122.84	14.36	49.89
112	Wanita	127.8	14.9	50.05
113	Wanita	113.69	15.13	53.64
114	Wanita	132.99	13.31	52.16
115	Wanita	131.44	14.84	48.92
116	Wanita	123.82	12.41	49.14
117	Wanita	133.9	13.87	50.72
118	Wanita	125.74	10.57	50.78
119	Wanita	143.35	12.55	55.43
120	Wanita	120.77	13.71	51.19
121	Wanita	135.33	12.12	59.39
122	Wanita	131.73	12.12	58.27
123	Wanita	121.29	10.79	59.1
124	Wanita	132.85	16.02	53.01
125	Wanita	119.12	11.59	54.38
126	Wanita	129.14	14.34	46.89
127	Wanita	123.35	13.79	51.04
128	Wanita	123.25	14.83	54.6
129	Wanita	122.73	13.73	52.98
130	Wanita	130.2	14.55	53.98
131	Wanita	124.1	12.98	52.09
132	Wanita	132.81	12.36	51.07
133	Wanita	120.61	14.2	48.98
134	Wanita	110.93	13.54	49.89
135	Wanita	120.95	12.67	49.09
136	Wanita	126.81	14.15	51.03
137	Wanita	126.94	12.57	48.95
138	Wanita	125.82	13.28	53.23
139	Wanita	130.13	14.48	51.05
140	Wanita	120.01	12.84	48.98
141	Wanita	119.32	13.47	51.87
142	Wanita	129.31	15.74	51.02
143	Wanita	126.25	14.27	51.55
144	Wanita	126.43	14.75	49.44
145	Wanita	117.76	11.86	46.09
146	Wanita	124.57	10.84	43.02
147	Wanita	120.47	12.35	46.5
148	Wanita	116.95	10.74	46.6

149	Wanita	123.88	16.93	53.4
150	Wanita	116.28	12.93	52.1
151	Wanita	122.82	13.03	50.77
152	Wanita	126.61	14.52	52.34
153	Wanita	108.4	14.67	48.34
154	Wanita	126.18	11.22	41.44
155	Wanita	125.68	15.57	51.32
156	Wanita	121.6	13.34	48.99
157	Wanita	125.73	13.49	48.41
158	Wanita	125.08	13.525	49.99
159	Wanita	121.96	15.37	52.08
160	Wanita	124.52	14.57	49.01
161	Wanita	121.865	14.09	53.23
162	Wanita	127.06	11.755	51.34
163	Wanita	119.215	11.265	49.04
164	Wanita	133.635	12.43	52.05
165	Wanita	126.045	10.865	51.34
166	Wanita	121.01	17.455	51.94
167	Wanita	134.115	13.33	52.13
168	Wanita	132.795	13.695	50.02
169	Wanita	132.815	14.71	50.05
170	Wanita	132.635	14.9	54.12
171	Wanita	123.175	12.265	52.19
172	Wanita	133.605	15.205	49.22
173	Wanita	124.03	12.875	49.24
174	Wanita	125.615	13.68	51.02

175	Wanita	129.03	11	50.38
176	Wanita	128.845	12.965	53.98
177	Wanita	132.975	14.14	52.13
178	Wanita	121.005	13.365	59.69
179	Wanita	117.235	11.785	52.64
180	Wanita	112.54	10.395	53.14
181	Wanita	121.31	15.815	53.92
182	Wanita	131.72	10.75	50.23
183	Wanita	128.865	13.645	49.84
184	Wanita	115.115	13.845	48.49
185	Wanita	134.675	14.23	46.4
186	Wanita	128.15	13.345	50.32
187	Wanita	128.685	13.425	51.28
188	Wanita	125.22	13.68	48.39
189	Wanita	134.435	12.055	44.96
190	Wanita	125.39	14.7	52.14
191	Wanita	129.305	14.14	55.89
192	Wanita	126.545	12.69	58.59
193	Wanita	115.235	13.54	55.32
194	Wanita	134.1	12.27	51.53
195	Wanita	121.61	11.85	53.46
196	Wanita	131.56	14.205	54.52
197	Wanita	129.16	12.92	56.75
198	Wanita	133.88	10.72	47.01
199	Wanita	136.21	12.8	61.42
200	Wanita	123.1	11.56	55.18

Lampiran 5 : Tabel Deskriptif, Uji Normalitas, Uji Beda Dengan Man whitney Sudut Gonion, Jarak Inferior Foramen Mentalis, dan Tinggi Ramus Mandibula Pria dan Wanita

Descriptives					
	jenis kelamin		Statistic	Std. Error	
sudut gonion	laki-laki	Mean	121.8026	.74547	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	120.3234	
			Upper Bound	123.2818	
		5% Trimmed Mean	121.8810		
		Median	122.0550		
		Variance	55.573		
		Std. Deviation	7.45473		
		Minimum	103.96		
		Maximum	138.45		
		Range	34.49		
		Interquartile Range	9.27		
		Skewness	-.121	.241	
		Kurtosis	-.227	.478	
	perempuan	Mean	125.5524	.63084	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	124.3006	
			Upper Bound	126.8041	
		5% Trimmed Mean	125.7345		
		Median	125.7800		
		Variance	39.795		
		Std. Deviation	6.30837		
		Minimum	108.40		
		Maximum	143.35		
		Range	34.95		
Interquartile Range	8.63				
Skewness	-.262	.241			
Kurtosis	.272	.478			

inferior foramen mentalis	laki-laki	Mean		14.7377	.20201
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	14.3369	
			Upper Bound	15.1385	
			5% Trimmed Mean	14.7012	
		Median	14.4850		
		Variance	4.081		
		Std. Deviation	2.02007		
		Minimum	9.04		
		Maximum	20.48		
		Range	11.44		
		Interquartile Range	1.89		
		Skewness	.397	.241	
		Kurtosis	.705	.478	
	perempuan	Mean		13.3557	.15394
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	13.0502	
			Upper Bound	13.6612	
			5% Trimmed Mean	13.3133	
		Median	13.4500		
		Variance	2.370		
		Std. Deviation	1.53943		
Minimum		10.40			
Maximum		17.98			
Range		7.59			
Interquartile Range		2.07			
Skewness		.258	.241		
Kurtosis		.197	.478		
tinggi ramus mandibula	laki-laki	Mean		56.8230	.40188
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	56.0256	
			Upper Bound	57.6204	
			5% Trimmed Mean	56.6908	
		Median	56.7800		

Variance	16.151	
Std. Deviation	4.01880	
Minimum	47.85	
Maximum	70.08	
Range	22.23	
Interquartile Range	5.41	
Skewness	.459	.241
Kurtosis	.730	.478
perempuan Mean	51.3743	.32880
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	50.7219 52.0267
5% Trimmed Mean	51.3037	
Median	51.1300	
Variance	10.811	
Std. Deviation	3.28797	
Minimum	41.44	
Maximum	61.42	
Range	19.98	
Interquartile Range	3.95	
Skewness	.325	.241
Kurtosis	1.547	.478

Tests of Normality

	jenis kelamin	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
sudut gonion	laki-laki	.053	100	.200*	.988	100	.479
	perempuan	.049	100	.200*	.985	100	.311
inferior foramen mentalis	laki-laki	.135	100	.000	.963	100	.007
	perempuan	.060	100	.200*	.981	100	.167
tinggi ramus mandibula	laki-laki	.042	100	.200*	.978	100	.098
	perempuan	.112	100	.004	.962	100	.005

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

(Lanjutan)

	sudut gonion	inferior foramen mentalis	tinggi ramus mandibula
Mann-Whitney U	3489.500	2889.500	1416.500
Wilcoxon W	8539.500	7939.500	6466.500
Z	-3.691	-5.157	-8.756
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000

a. Grouping Variable: jenis kelamin

Lampiran 6 : Analisis Regresi Sudut Gonion dan Jarak Inferior Foramen Mentalis Pria dan Wanita

Classification Table^a

	Observed	Predicted		
		jenis kelamin		Percentage Correct
		laki-laki	perempuan	
Step 1	jenis kelamin laki-laki	71	29	71.0
	perempuan	27	73	73.0
	Overall Percentage			72.0

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)		
							Lower	Upper	
Step 1 ^a	sudutgonion	.086	.024	12.721	1	.000	1.090	1.039	1.142
	Foramen mentale	-.466	.100	21.767	1	.000	.628	.516	.763
	Constant	-4.097	3.122	1.722	1	.189	.017		

a. Variable(s) entered on step 1: sudutgonion, foramenmentale.

Lampiran 7 : Analisis Regresi Sudut Gonion dan Tinggi Ramus Mandibula Pria dan Wanita

Classification Table^a

	Observed	Predicted			
		jenis kelamin		Percentage Correct	
		laki-laki	perempuan		
Step 1	jenis kelamin	laki-laki	71	29	71.0
		perempuan	27	73	73.0
	Overall Percentage				72.0

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)		
							Lower	Upper	
Step 1 ^a	sudutgonion	.086	.024	12.721	1	.000	1.090	1.039	1.142
	foramenmentale	-.466	.100	21.767	1	.000	.628	.516	.763
	Constant	-4.097	3.122	1.722	1	.189	.017		

a. Variable(s) entered on step 1: sudutgonion, foramenmentale.

Lampiran 8 : Analisis Regresi Jarak Inferior Foramen Mentalis dan Tinggi Ramus Mandibula Pria dan Wanita

Classification Table^a

	Observed	Predicted			
		jenis kelamin		Percentage Correct	
		laki-laki	perempuan		
Step 1	jenis kelamin	laki-laki	81	19	81.0
		perempuan	20	80	80.0
	Overall Percentage				80.5

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)		
							Lower	Upper	
Step 1 ^a	foramenmentale	-.417	.113	13.649	1	.000	.659	.528	.822
	tinggiramus	-.432	.064	45.139	1	.000	.649	.572	.736
	Constant	29.124	4.017	52.567	1	.000	4448577665707.542		

a. Variable(s) entered on step 1: foramenmentale, tinggiramus.

Lampiran 9 : Analisis Regresi Sudut Gonion, Jarak Inferior Foramen Mentalis dan Tinggi Ramus Mandibula Pria dan Wanita

Classification Table^a

	Observed	Predicted		
		jenis kelamin		Percentage Correct
		laki-laki	perempuan	
Step 1	jenis kelamin laki-laki	82	18	82.0
	perempuan	15	85	85.0
	Overall Percentage			83.5

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)		
							Lower	Upper	
Step 1 ^a	sudutgonion	.074	.028	6.966	1	.008	1.077	1.019	1.137
	foramenmentale	-.426	.117	13.325	1	.000	.653	.520	.821
	tinggiramus	-.424	.065	42.332	1	.000	.654	.576	.743
	Constant	19.681	5.095	14.920	1	.000	352604228.011		

a. Variable(s) entered on step 1: sudutgonion, foramenmentale, tinggiramus.