



**RADIOGRAFIS LETAK *FORAMEN MENTALIS* PADA
ANAK – ANAK DAN DEWASA SUKU JAWA
(Penelitian Observasional Analitik
di Kelurahan Tegal Boto,
Kecamatan Sumbersari
Kab. Jember)**

SKRIPSI

**Oleh :
RAMITA ANGGRAINI
081610101005**

**BAGIAN RADIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER**

2012



**RADIOGRAFIS LETAK *FORAMEN MENTALIS* PADA
ANAK – ANAK DAN DEWASA SUKU JAWA
(Penelitian Observasional Analitik
di Kelurahan Tegal Boto,
Kecamatan Sumbersari
Kab. Jember)**

SKRIPSI

Oleh:

**Ramita Anggraini
NIM 081610101005**

**BAGIAN RADIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**RADIOGRAFIS LETAK *FORAMEN MENTALIS* PADA
ANAK – ANAK DAN DEWASA SUKU JAWA
(Penelitian Observasional Analitik
di Kelurahan Tegal Boto,
Kecamatan Sumbersari
Kab. Jember)**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan studi Pendidikan Dokter (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh:

**Ramita Anggraini
NIM 081610101005**

**BAGIAN RADIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah memberi segala limpahan rahmat serta hidayah-Nya, beserta Nabi Muhammad SAW dan Rasul-Nya yang selalu menjadi panutan dalam setiap langkah.
2. Mami Hj. Sri Astuti dan Papi Drs. H. Akhmad Basuni. M. Si tercinta yang telah memberikan doa, dukungan, bimbingan, kasih sayang, serta pengorbanan selama ini.
3. Kakakku dr. Dhian Y.P yang selalu memberiku motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Kekasihku Billardi A.F yang tidak pernah bosan memberikan dukungan, bantuan, serta tetap setia menemani dan memberi semangat tak kenal lelah.
5. Guru – guru dari TK hingga perguruan tinggi, yang dengan tulus memberikan ilmu dan membimbingku untuk cita – cita yang luhur.
6. Teman – teman seperjuangan Dentist ZeroEight FKG08.
7. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

MOTTO

Sesungguhnya Allah tidak akan merubah nasib suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.

(Q.S Ar-Ra'd : 11)

Janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus asa dari rahmat Allah melainkan kaum yang kafir.

(Q.S Yusuf :87)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ramita Anggraini

NIM : 081610101005

menyatakan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : “Radiografis Letak *Foramen Mentalis* Pada Anak – Anak Dan Dewasa Suku Jawa (Penelitian Observasional Analitik di Kelurahan Tegal Boto, Kecamatan Sumpalsari Kab. Jember)” adalah benar – benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 19 Januari 2012

Yang menyatakan,

Ramita Anggraini

NIM. 081610101005

SKRIPSI

**RADIOGRAFIS LETAK *FORAMEN MENTALIS* PADA
ANAK – ANAK DAN DEWASA SUKU JAWA
(Penelitian Observasional Analitik
di Kelurahan Tegal Boto,
Kecamatan Sumbersari
Kab. Jember)**

Oleh:

Ramita Anggraini

NIM 081610101005

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : drg. H. Sonny Subiyantoro, M. Kes

Dosen Pembimbing Anggota : drg. Supriyadi, M. Kes

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul Radiografis Letak *Foramen Mentalis* Pada Anak – Anak Dan Dewasa Suku Jawa (Penelitian observasional analitik Di kelurahan tegal boto, Kecamatan sumbersari Kab. Jember) telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 19 Januari 2012

Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Drg. H. Sonny Subiyantoro, M.Kes.

NIP 195703131984031001

Anggota,

Sekretaris,

drg. Supriyadi, M.Kes.

NIP 197009201998021001

drg. Peni Pujiastuti, M.Kes

NIP 196705171996012001

Mengesahkan

Dekan,

drg. H. Herniyati, M.Kes.

NIP 195909061985032001

RINGKASAN

Radiografis Letak *Foramen Mentalis* Pada Anak – Anak Dan Dewasa Suku Jawa (Penelitian Observasional Analitik di Kelurahan Tegal Boto, Kecamatan Sumbersari Kab. Jember); Ramita Anggraini; 75 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Foramen mentalis merupakan bagian dari struktur anatomi yang terdapat pada kedua sisi mandibula. Foramen mentalis dilewati oleh arteri, vena, dan nerves mentalis yang merupakan cabang dari nerves alveolaris inferior. Identifikasi dan pemahaman lokasi foramen mentalis secara klinis sangat penting dalam praktik kedokteran gigi, antara lain dalam melakukan anestesi lokal untuk pembedahan dan untuk pencabutan gigi premolar rahang bawah. Kegagalan menentukan letak foramen mentalis saat anestesi nerves mentalis dapat menyebabkan daerah yang akan dilakukan pembedahan atau pencabutan tidak teranestesi secara efektif dan juga dapat menyebabkan kerusakan saraf ataupun pembuluh darah pada regio tersebut. Posisi foramen mentalis dipengaruhi oleh pertumbuhan dan perkembangan serta variasi ras. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan letak foramen mentalis pada anak-anak dan dewasa suku Jawa di Kelurahan Tegal Boto, Kecamatan Sumbersari, Kab. Jember.

Jenis Penelitian ini adalah obeservasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Penelitian ini melibatkan 40 responden suku Jawa yang terdiri dari 20 anak-anak usia 11- 12 tahun dan 20 orang dewasa usia 21-25 tahun. Subyek penelitian yang memenuhi kriteria yang sudah ditetapkan mengisi inform consent yang disediakan setelah itu dilakukan tahapan pengambilan foto foramen mentalis pada rahang bawah. Pemeriksaan radiografi dilakukan dengan tehnik periapikal kesejajaran. Pengamatan dilakukan dengan memproyeksikan letak foramen mentalis terhadap gigi premolar pertama, premolar kedua, dan molar pertama rahang bawah

yang diklasifikasikan menjadi posisi 1- 6. Data yang diperoleh dilakukan analisa statistik chi- square test dengan $\alpha = 0.05$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa letak foramen mentalis pada kelompok anak- anak suku Jawa paling banyak pada posisi 3 yaitu antara premolar pertama dan premolar kedua rahang bawah sedangkan letak foramen mentalis pada kelompok dewasa suku Jawa paling banyak pada posisi 4 yaitu apikal premolar kedua rahang bawah. Terdapat perbedaan bermakna pada letak foramen mentalis antara anak- anak dan dewasa suku Jawa (x^2 hitung 11.75 > x^2 tabel 9.487).

Kata kunci : Radiografi, Letak Foramen Mentalis, Suku Jawa, anak- anak, dewasa

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Radiografis Letak *Foramen Mentalis* Pada Anak – Anak Dan Dewasa Suku Jawa (Penelitian Observasional Analitik di Kelurahan Tegal Boto, Kecamatan Sumpalsari Kab. Jember)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

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

1. drg. Herniyati, M. Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember atas segala fasilitas dan kesempatan yang diberikan selama menempuh pendidikan kedokteran Gigi di Universitas Jember;
2. drg. H. Sonny Subiyantoro, M. Kes. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan perhatiannya dalam penulisan skripsi ini;
3. drg. Supriyadi, M. Kes. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang juga telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan perhatiannya dalam penulisan skripsi ini;
4. drg. Peni Pujiastuti, M. Kes. selaku Sekretaris yang meluangkan waktunya, pikiran, tenaga, dan perhatiannya dalam penulisan skripsi ini;
5. Dr.drg. Didin Erma Indahyani, M. Kes. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi, saran, dan nasehat selama ini;
6. Seluruh staf pengajar dan karyawan/karyawati Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember atas bimbingan serta bantuannya;
7. Mami Hj. Sri Astuti dan Papi Drs. H. Akhmad Basuni, M. Si orangtua tercinta terimakasih banyak atas dukungan moril, materi, doa, dan semua curahan

kasih sayang yang tak akan pernah putus, kalian adalah anugrah terindah dalam hidupku;

8. Kakakku dr. Dhian Yulli Prafitri yang selalu memberiku motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini;
9. Kekasihku Billardi Atmanagara Fadzliansyah terimakasih atas kasih sayangnya untukku dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini;
10. Sahabatku Novema Yolanda Intan dan Adetya Feby terimakasih atas bantuan, motivasi, dan dukungannya dalam penyelesaian skripsi ini;
11. Tim Ubur- Ubur KKT Kelompok 10 Desa Wringintelu : Ghattadah, Dendy, Uje', Alfian, Vira, Amel, Ana, Paulina, Indri, Aya', Wulan terimakasih atas bantuan dan motivasi nya selama ini;
12. Teman- temanku Dinda, Yayak, Ulil, Mbak Dian, Mbak Ifa, mbak Farhatun, Etika, Rizan, Chandra, Rizal, Mas Huda, Rere, dan teman- teman semua terimakasih bantuan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini;
13. Mas teguh dan Pak Zen sebagai tekhnisi radiografi, terimakasih atas bantuannya saat penelitian dilakukan sampai akhirnya skripsi ini terselesaikan,
14. Keluarga besar Dentist ZeroEight FKG 2008 yang mengingatkanku bahwa kita tidak pernah berjuang sendiri;
15. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya;

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Radiografi Kedokteran Gigi	6
2.2 Radiografi Periapikal	8
2.3 Kesalahan dalam Pembuatan Radiograf	11
2.3.1 Radiograf Terlalu Terang	11
2.3.2 Radiograf yang Terlalu Terang	11
2.3.3 Gambaran Radiografi yang Kabur dan Kurang Tajam	12
2.3.4 Gambaran Radiografi Berkabut	12
2.3.5 Gambaran Radiografi Terlihat Sebagian atau Hilang	12

2.3.6 Bagian Radiografi Tidak Tercetak	12
2.4 Perkembangan Mandibula	12
2.5 Foramen Mentalis	14
2.6 Perkembangan Foramen Mentalis dalam Perkembangan ..	16
2.7 Radiografi Foramen Mentalis	20
2.8 Periode Perkembangan Manusia	21
2.9 Anak- anak dan Dewasa	25
2.10 Erupsi Gigi Geligi	26
2.11 Diferensiasi Ras Manusia di Dunia	28
2.12 Populasi Jawa	33
2.13 Hipotesis	34
BAB 3. METODE PENELITIAN	35
3.1 Jenis Penelitian	35
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	35
3.5.1 Tempat Penelitian	35
3.5.2 Waktu Penelitian	35
3.3 Variabel Penelitian	35
3.3.1 Variabel Terikat	35
3.3.2 Variabel Terkendali	35
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	36
3.2.1 Populasi Penelitian	36
3.2.2 Kriteria Sampel Penelitian	36
3.2.3 Teknik Pengambilan Sampel	37
3.2.4 Besar Sampel	37
3.5 Definisi Operasional	37
3.6 Alat dan Bahan	38
3.7 Prosedur Penelitian	39
3.7.1 Persiapan Sampel	39

3.7.2 <i>Inform Consent</i>	39
3.7.3 Tahapan pembuatan Radiograf	39
3.7.4 Pengamatan Radiograf	42
3.8 Analisa Data	43
3.9 Alur Penelitian	44
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Hasil Penelitian	45
4.2. Analisa Data	47
4.3 Pembahasan	49
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Masa Perkembangan dan Erupsi Gigi	27
2.2 Pembagian Ras Di Dunia	30
4.1 Deskripsi Data Letak Foramen Mentalis Secara Radiografis Pada anak- anak dan dewasa Suku Jawa	45
4.2 Hasil Uji Beda 3 Orang Pengamat Menggunakan Chi- Square Pada Kelompok Anak- anak suku Jawa	47
4.3 Hasil Uji Beda 3 Orang Pengamat Menggunakan Chi- Square Pada Kelompok Dewasa suku Jawa	47
4.4 Hasil Uji Chi- Square Letak Foramen Mentalis Pada Kelompok Anak- anak Dan Kelompok Dewasa Suku Jawa	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Penempatan Film yang Ideal Pada Teknik Periapikal	9
2.2 Posisi Film, Gigi, dan Arah Sinar X Pada Teknik Kesejajaran	10
2.3 Mandibula Bertumbuh Ke Segala Dimensi Melalui Proses Aposisi Dan Reposisi Yang Selektif	13
2.4 Pergerakan Turun Mandibula Terutama Akibat Dari Pertumbuhan Kondilus Ka Arah Belakang Atas.....	14
2.5 Letak Foramen Mentalis Pada Mandibula	15
2.6 Arah Pertumbuhan Mandibula	18
2.7 Pembentukan Foramen Mentalis	18
2.8 Perubahan Letak Foramen Mandibula	19
2.9 Foramen Mentalis Pada Berbagai Usia	20
2.10 Letak Foramen Mentalis Dilihat Secara Radiografis	21
2.11 Alur Pembagian Ras Di Dunia	33
3.1 Pengaturan Posisi Kepala Penderita Pada Rahang Bawah	40
3.2 Posisi Dalam Tiga Bidang; Bidang Transversal, Bidang Oklusal dan Bidang Sagital	40
3.3 Kesejajaran Film Menggunakan Cotton Pellet Antara Film dan Gigi ...	41
3.4 Variasi Letak Foramen Mentalis	42
3.5 Variasi Letak Foramen Mentalis	43
3.6 Letak foramen mentalis pada anak- anak dan dewasa secara radiografis	43
3.7 Bagan Alur Penelitian	44
4.1 Grafik Letak Foramen Mentalis Pada Kelompok Anak- anak dan Dewasa suku Jawa	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A, Materi Pengambilan Sampel	61
A.1 Perhitungan Sampel.....	61
A.2 Informed Consent	63
A.3 List Kuisisioner	64
B. Hasil Pengamatan	62
B.1 Data Pengamatan Letak Foramen Mentalis Pada Anak- Anak	
Suku Jawa	66
B.2 Data Pengamatan Letak Foramen Mentalis Pada Dewasa	
Suku Jawa	66
C. Uji Beda Letak Foramen Mentalis Pada Anak- Anak dan Dewasa Suku Jawa	
Antar 3 Pengamat dengan <i>Chi- Square</i>	67
D. Uji beda letak Foramen Mentalis Salah Satu Data Pengamat	
anak- anak dan dewasa suku Jawa	68
E. Foto-foto Pelaksanaan Penelitian	70
E.1 Alat dan Bahan Penelitian	70
E.2 Foto Sampel Penelitian	71
E.3 Foto Radiograf Anak- Anak dan Dewasa suku Jawa	72
E.4 Hasil Pengamatan Foramen Mentalis	73

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Foramen mentalis merupakan bagian dari struktur anatomi mandibula yang terdapat pada kedua sisi mandibula. Foramen mentalis dilewati oleh arteri, vena, dan nerves mentalis yang merupakan cabang dari nerves alveolaris inferior. Lokasi foramen mentalis bervariasi terhadap apeks gigi premolar (Waite, 1993).

Foramen mentalis terletak pada korpus mandibula dalam arah vertikal berada dipertengahan antara batas sebelah bawah mandibula dan puncak alveolar serta seringkali dijumpai lebih dekat ke batas sebelah bawah, khususnya pada individu yang lebih muda. Saluran yang terbuka pada foramen mentalis memiliki arah ke sebelah luar, ke atas dan terbuka pada sudut permukaan mandibula sebelah luar serta tepi foramen yang tajam pada lingkaran antero inferior (Sperber, 1993).

Identifikasi dan pemahaman lokasi foramen mentalis secara klinis sangat penting dalam praktik kedokteran gigi, antara lain dalam melakukan anastesi lokal untuk pembedahan dan untuk pencabutan gigi premolar rahang bawah. Pengetahuan tentang anatomi regional mandibula sangat penting misalnya untuk menghindari terlukanya jaringan neurovaskular yang melewati foramen mentalis ini. Kegagalan menentukan letak foramen mentalis saat anastesi nerves mentalis dapat menyebabkan anastesi pada daerah yang akan dilakukan pembedahan atau pencabutan kurang efektif, selain itu juga dapat menyebabkan kerusakan saraf ataupun pembuluh darah pada pencabutan akar premolar bawah dan pembuatan flap bukal diregio premolar bawah (Pederson, 1996).

Posisi foramen mentalis bervariasi diantara kelompok ras dan jenis kelamin (Kimura, 1997; deFreitas, 1979 dalam Apinhasmit dkk, 2006). Posisi foramen mentalis juga akan mengalami perubahan selama perkembangan mandibula, terjadi perubahan anatomi dan posisi foramen mentalis pada bayi dan anak- anak, serta

setelah dewasa (Sperber, 1993). Letak foramen mentalis pada pria dan wanita dewasa adalah lebih banyak pada segaris apikal premolar kedua (Cek Dara Manja, 2006). Letak foramen mentalis pada pria dan wanita dewasa berdasarkan apeks gigi premolar pertama, premolar kedua, dan molar pertama tidak terdapat perbedaan, tetapi terdapat perbedaan sedikit pada rerata jarak dari simfisis ke foramen mentalis \pm 2-3 mm. Letak foramen mentalis pada pria dewasa lebih ke posterior daripada wanita berdasarkan jarak rerata dari simfisis ke foramen mentalis (Cek Dara Manja, 2006).

Posisi foramen mentalis biasanya antara dua bicuspids pada mandibula yang mengalami pertumbuhan. Letaknya bervariasi di lokasi vertikal antara perbatasan alveolar dan ujung bawah korpus mandibula sesuai dengan umur. Di masa anak-anak terletak lebih rendah, pada orang dewasa muda berada di tengah, dan pada orang tua berada lebih tinggi (Gwilyam G, 2000).

Perkembangan ke depan dari tubuh mandibula yang sedang bertumbuh akan merubah arah foramen mentalis selama bayi dan anak-anak. Bundel neurovaskular mentalis keluar dari mandibula dengan sudut tegak lurus atau bahkan sedikit kedepan pada saat lahir. Pada dewasa, foramen mentalis bergeser kebelakang. Perubahan-perubahan ini dianggap sebagai akibat pertumbuhan tubuh mandibula ke depan, dengan bundle neurovaskular yang ikut terseret, selain itu juga faktor kecepatan pertumbuhan dapat merubah posisi foramen mentalis lebih ke posterior. Puncak pertumbuhan mandibula pada usia 12- 14 tahun dan pada umumnya akan berhenti pada usia 20 tahun (Sperber, 1991).

Pemeriksaan radiografi merupakan salah satu cara untuk dapat mengidentifikasi posisi atau letak suatu struktur di jaringan rongga mulut termasuk salah satunya posisi / letak foramen mentalis. Pemeriksaan radiografi yang umum digunakan untuk mengidentifikasi letak foramen mentalis adalah proyeksi periapikal terutama dengan teknik kesejajaran. Pemeriksaan radiografi teknik kesejajaran adalah suatu teknik radiografi periapikal dengan meletakkan posisi film didalam rongga mulut pasien sejajar dengan sumbu panjang gigi dan arah sinar tegak lurus pada

bidang film (margono, 2005). Pada pemeriksaan radiografis, foramen mentalis terlihat sebagai gambaran area radiolusen berbentuk lingkaran dibawah akar premolar kedua (Johnson, 1979).

Pada penelitian Al Nwoku dan Aljasser (1998) dibahas tentang letak foramen mentalis yang dibedakan menurut jenis ras. Ditemukan banyak variasi letak, bentuk dan ukuran foramen mentalis antar ras di dunia baik ras Melayu, Mongoloid, Negroid dan Kaukasoid. Posisi foramen mentalis pada populasi suku bangsa Mongoloid adalah segaris dengan aksis longitudinal dari premolar kedua bawah, sedangkan pada populasi suku bangsa Kaukasoid adalah lebih mesial dari suku bangsa Mongoloid, Melanesia dan Afrika (Green, 1987 dalam Apinhasmit dkk, 2006).

Penelitian-penelitian yang lain yang berkaitan dengan foramen mentalis menghasilkan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan letak, ukuran, dan bentuk foramen mentalis antar ras. Menurut Mwaki dan Hassali (1992) setelah menganalisa 79 orang dewasa Afrika menunjukkan bahwa 56,1% letak foramen mentalis berada dibawah premolar kedua, diantara premolar kedua dan molar pertama sebanyak 31,1% dan sisanya terletak antara premolar pertama dan premolar kedua. Pada penelitian lain 50% kasus, foramen mentalis terletak di bawah apeks premolar kedua, di antara premolar pertama dan premolar kedua adalah 20-25%, pada posterior apeks premolar kedua adalah 24% dan terletak pada apeks premolar pertama atau molar pertama sebesar 1-2% (Dixon,1993 dan Tebo,1980).

Menurut Montague (1954) dan Al Jaser NM (1998) foramen mentalis paling banyak terletak pada regio premolar kedua pada mandibula yang telah berkembang sempurna. Pada penelitian sebelumnya juga didapatkan hasil bahwa letak foramen mentalis pada suku Jawa (Ras Mongoloid) paling banyak pada posisi 4 yaitu segaris lurus dengan gigi premolar kedua rahang bawah sedangkan untuk suku Arab (Ras Kaukosaid) paling banyak pada posisi 3 yaitu antara gigi premolar pertama dan premolar kedua rahang bawah (Afifa, 2010).

Ras adalah sekelompok individu yang memiliki beberapa ciri (morfologis, genetis) khas yang dapat diwariskan kepada keturunan dan dalam ciri-ciri khas ini mereka berbeda dari kelompok lain. Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penduduk terbesar di dunia. Indonesia terdiri dari berbagai macam ras. Keadaan ini memungkinkan penduduk Indonesia memiliki ciri-ciri fisik yang berbeda. Menurut peneliti terdahulu ditemukan perbedaan ciri-ciri fisik antar ras di Indonesia. Masing-masing ras mempunyai kecepatan dan macam perubahan fisik yang berlainan (Herniyati, 2010).

Suku Jawa termasuk golongan bangsa Melayu Muda/Deutro Melayu yang merupakan ras Mongoloid. Suku Jawa merupakan salah satu suku dengan jumlah yang sangat besar. Sub ras Mongoloid memiliki ciri-ciri perawakan kecil, pendek, langsing, tubuh sedang sampai tinggi dan dapat juga bertubuh tegap. Kulit berwarna kuning langsung sampai sawo matang. Bentuk kepala bulat hingga sedang dengan dahi yang curam dan melengkung. (Jacob, 2000). Letak Foramen Mentalis pada suku Jawa paling banyak pada posisi 4 yaitu segaris lurus dengan gigi premolar kedua rahang bawah (Afifa, 2010).

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas mendorong untuk dilakukan penelitian tentang letak foramen mentalis pada anak- anak dan dewasa Suku Jawa di Jember dengan menggunakan radiografi periapikial teknik kesejajaran. Berdasarkan pertimbangan waktu, dana dan tenaga, penelitian hanya dilakukan di Tegal Boto, Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah letak foramen mentalis pada kelompok anak- anak suku Jawa di Tegal Boto Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember secara radiografi ?
2. Bagaimanakah letak foramen mentalis pada kelompok dewasa suku Jawa di Tegal Boto Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember secara radiografi?

3. Adakah perbedaan letak foramen mentalis pada anak- anak dan dewasa suku jawa di Tegal Boto Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember secara radiografi ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengidentifikasi letak foramen mentalis pada kelompok anak- anak suku Jawa di Tegal Boto Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember secara radiografi.
2. Untuk mengidentifikasi letak foramen mentalis pada kelompok dewasa suku Jawa di Tegal Boto Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember secara radiografi.
3. Untuk mengetahui perbedaan letak foramen mentalis anak- anak dan dewasa Suku Jawa di Tegal Boto Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember secara radiografi.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Dapat membantu praktisi Kedokteran Gigi dalam melakukan diagnosa dan perawatan Kedokteran Gigi yang berhubungan dengan foramen.
2. Dapat melengkapi informasi ilmiah mengenai letak foramen mentalis secara radiografis dalam hubungannya dengan perkembangan usia dan suku.
3. Dapat dijadikan data awal , pembanding atau pelengkap untuk penelitian yang lain.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Radiografi Kedokteran Gigi

Radiografi merupakan gambaran bayangan nyata yang dihasilkan saat sinar X yang melewati sebuah objek dengan berbagai opasitas. Sinar mengenai film radiografi pada sisi yang berlawanan. Saat radiografi terlihat dengan hantaran cahaya dari lampu pengamatan, struktur padat seperti enamel gigi atau tulang secara radiografis akan nampak sebagai gambaran bayangan opak atau terang karena berkas cahaya dari sinar X banyak diserap saat melewati material tersebut. Struktur yang kurang padat seperti kavitas, membran dan otot, akan memberikan gambaran berupa bayangan radiolusent atau gelap karena struktur itu sedikit menghalangi datangnya sinar X saat sinar menuju ke film radiografi sehingga efek radiografi meningkat. Hal yang paling penting yaitu memahami signifikansi dari bayangan putih dan gelap dari gambaran radiografi seperti pada yang nampak saat pengamatan. Arbsorpsi sinar X yang berbeda oleh material pembentuk gigi yang berbeda juga akan memberikan bayangan radiografis yang berbeda (Johnson,1959).

Praktik Kedokteran Gigi tidak mungkin dapat dilakukan tanpa radiografi. Tahapan pertama yang perlu dilakukan sebelum melakukan perawatan gigi dan mulut adalah pembuatan *dental radiograph*. Radiograf memungkinkan pemeriksaan visual struktur mulut yang tidak mungkin dapat dilihat secara langsung. Diagnosis, seleksi kasus, perawatan dan evaluasi penyembuhan luka tidak mungkin dapat dilakukan tanpa alat ini (Grossman, 1995).

Sebagai seorang profesional, dalam memutuskan sesuatu harus ada dasar yang memberi dukungan keputusan yang diambil. Sebagai seorang dokter gigi apabila memutuskan untuk merawat konservasi gigi, ortodonsia dan prostodonsia khusus untuk pembuatan mahkota porselen pada seorang penderita harus diyakini keputusan

itu ada yang mendukung. Dasar yang mendukung ini adalah pembuatan radiograf dengan kesalahan yang seminimal mungkin (Margono, 2002).

Pemeriksaan radiografi merupakan alat bantu diagnosa yang sangat penting, merupakan satu-satunya sarana untuk melihat ruang pulpa dan jaringan periapikal sebelum perawatan. Gigi yang telah dipertimbangkan untuk dirawat harus diperiksa secara radiografis dengan cermat, kadangkala dibutuhkan lebih dari satu radiograf untuk dapat mengevaluasi kepentingan dan kegunaan perawatannya dengan lebih sempurna (Grossman, 1995). Pemeriksaan radiograf dapat membantu seorang dokter gigi dalam mendeteksi kavitas yang tidak dapat dideteksi secara visual yaitu bagian aproksimal gigi, infeksi gigi, jaringan periodontal dan tulang, bentuk dan keberadaan gigi permanen yang belum erupsi serta kondisi patologis yang lainnya (Trelia, 2004).

Pemeriksaan radiografi gigi pada masa sekarang ini tidak hanya untuk membantu menegakkan suatu diagnosa berdasarkan anamnesa dan pemeriksaan klinis pada gigi dan mulut yang telah dilakukan sebelumnya akan tetapi digunakan sebagai suatu pemeriksaan rutin pada penderita yang baru memeriksakan gigi dan mulut ke dokter gigi. Para dokter gigi yang akan melaksanakan perawatan pada pasien hendaknya lebih dahulu merujuk ke bagian radiologi untuk pemeriksaan radiografi gigi agar mendapatkan gambaran atau diagnosa awal dari suatu penyakit gigi dan mulut sehingga dapat mencegah keparahan suatu penyakit (Yunus, 2005).

Faktor penting dalam menggunakan data radiografi gigi ada dua. Pertama, teknik atau cara pembuatan radiograf sehingga didapatkan radiograf yang baik. Kedua, tentang penafsiran atau interpretasi radiograf. Kedua faktor tersebut saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan. Interpretasi radiograf yang benar hanya bisa dilakukan pada radiograf yang baik dimana hal ini memerlukan penguasaan teknik pembuatan yang baik juga (Supriyadi dan Fatmawati, 2003).

Seorang klinisi radiografi harus memiliki pengetahuan dan ketrampilan untuk dapat memberikan interpretasi secara tepat dalam penggunaan radiograf. Pengertian yang seksama tentang anatomi normal dan anomali sangat diperlukan oleh seorang

pembaca radiograf. Informasi yang terkandung di dalam suatu radiograf begitu penting bagi praktik kedokteran gigi, sehingga diperlukan radiograf yang berkualitas tinggi. Seorang klinisi harus menguasai ketrampilan yang diperlukan agar dapat menghasilkan suatu radiograf yang prima seperti : penempatan film yang tepat di dalam mulut pasien, pengambilan sudut penyinaran yang tepat terhadap film dan obyek yang dituju untuk mencegah distorsi gambar anatomi, waktu penyinaran yang tepat sehingga terekam gambar dengan kontras yang jelas serta teknik pencucian yang benar untuk menjamin kejelasan gambaran radiografi yang dapat dipertahankan dan disimpan dalam waktu tertentu (Grossman, 1995).

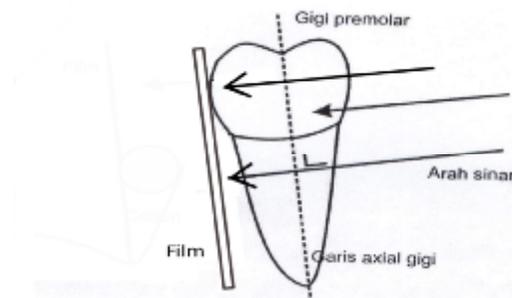
2.2 Radiografi Periapikal

Radiografi periapikal merupakan teknik radiografi intra oral yang digunakan untuk memperoleh suatu gambaran daerah apikal akar gigi dan struktur sekitarnya. Radiografi periapikal pada rongga mulut dapat memberikan banyak keterangan yang berharga tentang gigi dan struktur yang mengelilinginya (Suharjo dan Sukartini,1994). Menurut Whaites dan Cawson (2003) pemakaian radiografi periapikal bertujuan untuk mendapatkan gambaran gigi-gigi secara individual beserta jaringan sekitarnya. Radiografi yang dihasilkan dapat menggambarkan dua sampai empat gigi. Radiografi yang dihasilkan juga sudah cukup memberikan informasi yang detail dari gigi dan jaringan sekitarnya. Dalam pembuatan radiografi periapikal, untuk mendapatkan hasil yang memuaskan harus memperhatikan dua hal yaitu: teknik atau cara pembuatan dan menafsirkan radiografi tersebut (Margono, 2002).

Beberapa indikasi klinis penggunaan radiografi periapikal antara lain: mendeteksi infeksi pada apikal gigi, mendapatkan status kesehatan jaringan periodontal, mengetahui hubungan gigi dan tulang alveolar setelah trauma, mengetahui ada tidaknya dan posisi erupsi gigi, mengetahui morfologi akar sebelum diekstraksi, memantau perawatan endodontik, mengevaluasi *preoperative* dan *postoperative* dari bedah apikal, evaluasi dari kista periapikal dan lesi yang

berhubungan dengan alveolar serta untuk mengetahui posisi dan prognosis dari perawatan *implant* (Whaites dan Cawson, 2003).

Teknik ideal dalam pembuatan radiografi periapikal adalah posisi gigi yang diamati dan film yang digunakan saling kontak atau sedapat mungkin saling menempel. Film dan sumbu panjang gigi harus sejajar satu sama lain. Film ditempatkan pada posisi vertikal untuk gigi anterior dan posisi horisontal untuk gigi posterior serta film cukup untuk mendapatkan gambaran apikal dan jaringan sekitarnya. *Tube head X ray* diatur dengan benar sehingga sinar yang mengenai gigi dan film mempunyai sudut penyinaran yang benar (Supriyadi dan Juwono, 2002).



Gambar 2.1 Penempatan film yang ideal pada teknik periapikal (Margono, 2002).

Menurut Margono (1998), Radiograf proyeksi periapikal dikembangkan dalam dua teknik, teknik bidang bagi (*bisecting technic*) dan teknik kesejajaran (*paralleling Technic*) (Supriyadi dan Fatmawati, 2003). Kedua teknik diatas memiliki kelebihan masing-masing.

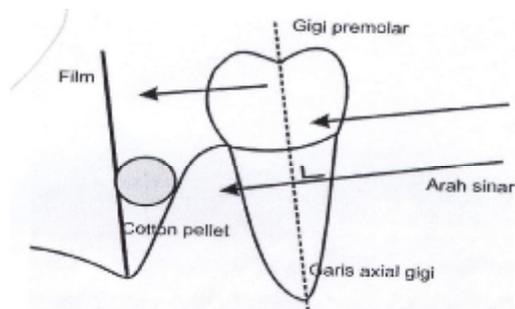
Pada teknik Kesejajaran posisi film didalam mulut penderita terhadap sumbu panjang gigi adalah sejajar dan arah sinar tegak lurus pada bidang film, sehingga tegak lurus juga dengan sumbu panjang gigi. Keuntungan dari teknik kesejajaran ini adalah gambar yang dihasilkan lebih baik, gambar yang dihasilkan lebih mendekati kebenaran ukurannya dibandingkan teknik bidang bagi. Keuntungan lain dari teknik ini adalah apabila digunakan untuk pembuatan radiografi gigi molar atas, maka tidak

terjadi superimpose dengan tulang *zygomaticum* dan daar dari *sinus maksilaris*.

Kekurangannya pada teknik ini adalah sulitnya meletakkan alat yang cukup besar ukurannya, terutama pada anak-anak dengan ukuran mulutnya yang kecil dan palatum yang dangkal. Teknik ini pelaksanaannya cukup sulit, akan tetapi apabila sudah cukup berpengalaman maka dengan teknik ini bisa dihasilkan kualitas gambar yang cukup memuaskan.

Untuk membuat keadaan film sejajar dengan sumbu panjang dari gigi diperlukan alat penolong. Alat ini dapat sederhana atau alat yang sudah siap pakai, yang sederhana misalnya *cotton roll*, dan balok gigit yang dibuat khusus. Alat yang sudah siap pakai misalnya, *stable bite block*, XCT dengan *ring localizing*, *snap array* dan hemostat.

Tube head X-ray diatur sedemikian rupa sehingga sinar yang mengenai gigi dan film mempunyai sudut penyinaran yang benar (Margono, 2005).



Gambar 2.2 Posisi film, gigi dan arah sinar X pada teknik kesejajaran (Margono, 2002).

Pada teknik Bidang Bagi posisi film diletakkan sedekat mungkin dengan gigi. Jadi posisi film tidak sejajar dengan sumbu panjang gigi, dan konus yang dipakai adalah konus pendek. Teknik bidang bagi merupakan prinsip geometrik, dasar yang dipakai adalah prinsip geometrik. Dari titik tersebut dibuat garis yang tegak lurus dengan garis bagi tersebut, sehingga terjadi segitiga sama kaki (Margono, 1998).

Arah konus untuk gigi rahang atas adalah sebagai berikut :

1. Tegak lurus pada bidang bagi.
2. Pada bagian gigi belakang konus diarahkan ke garis yang menghubungkan tragus ke ala nasi.

Teknik Bidang Bagi secara klinis mudah dilakukan, namun radiograf yang dihasilkan tidak seakurat teknik kesejajaran (Margono, 1999).

2.3 Kesalahan dalam Pembuatan Radiograf

Pada pembuatan radiograf ada kemungkinan terjadi kesalahan. Dalam pembuatan radiograf ini harus diperoleh hasil yang maksimal, karena sangat mempengaruhi proses interpretasi. Kesalahan yang mungkin terjadi dan tahapan yang perlu diperhatikan adalah:

2.3.1 Radiograf yang terlalu terang ; penyebabnya antara lain :

a. Kesalahan prosesing

- 1) Tidak berkembangnya film pada pemrosesan yang disebabkan oleh temperatur yang terlalu rendah atau waktu yang terlalu pendek / singkat
- 2) Kurang developer pada pemakaian prosesor otomatis
- 3) Developer terkontaminasi dengan bahan lain
- 4) Fiksasi yang terlalu lama

b. *Expose* yang kurang

2.3.2 Radiograf yang terlalu gelap ; penyebabnya antara lain :

a. Kesalahan prosesing

- 1) Berkembangnya film terlalu berlebih yang disebabkan oleh temperatur yang terlalu tinggi atau waktu yang terlalu panjang/ lama
- 2) Konsentrasi developer yang terlalu tinggi
- 3) Fiksasi yang kurang

b. *Ekspose* yang berlebih

2.3.3 Gambaran radiografi yang kabur dan kurang tajam, disebabkan:

- a. Pada saat *ekspose* penderita bergerak
- b. Penderita dan konusnya bergerak

2.3.4 Gambaran radiograf berkabut dan gambaran tumpatan terlihat abu-abu yang tidak jelas, disebabkan:

- a. Film sudah kadaluwarsa
- b. Filter alat radiograf rusak
- c. Sampul film rusak
- d. Prosesing yang tidak benar

2.3.5 Gambaran radiografi terlihat sebagian atau hilang sama sekali, disebabkan:

- a. Cara mencelupkan film ke dalam developer hanya sebagian
- b. Adanya pemisahan emulsi dari basisnya

2.3.6 Bagian dari radiograf tidak tercetak, disebabkan bagian dari kantung film ada yang tidak terkena sinar (Margono, 1999).

2.4 Perkembangan Mandibula

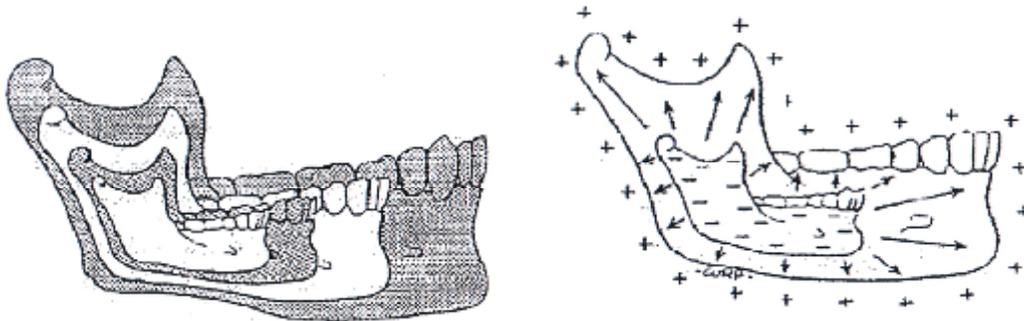
Tulang rawan dan tulang rangka mandibula terbentuk dari sel neural crest embrionik yang muncul pada daerah midbrain dan hindbrain dari lipatan neural. Sel-sel ini berpindah ke ventral, untuk membentuk tonjolan mandibula (dan maksila) serta fasial, berdiferensiasi menjadi tulang rawan dan jaringan ikat (Sperber, 1991).

Struktur pertama yang terbentuk pada daerah rahang bawah adalah cabang mandibula dari saraf trigeminal yang mendahului kondensasi ektomesensimal, untuk membentuk lengkung brachial (mandibula) pertama. Mandibula berasal dari

membran osifikasi dan osteogenik yang terbentuk dari kondensasi ektomesensimal pada hari perkembangan ke 36-38. Osifikasi meluas dari pusat primer di bawah dan sekitar saraf alveolar inferior dan cabang insisivusnya, dan ke atas untuk membentuk saluran untuk gigi-gigi sedang bertumbuh. Menyebarkan dari osifikasi intramembranois ke dorsal dan ventral, terbentuk tubuh dan ramus mandibula. Tulang rawan Meckel menjadi dikelilingi dan dikepeng oleh tulang. Osifikasi berhenti di dorsal pada daerah yang akan menjadi lingual mandibula, dari tempat ini tulang rawan Meckel terus berjalan ke telinga tengah. Adanya bundle neurovascular memastikan terbentuknya foramen mentalis mandibula dan kanalis serta foramen mentalis (Sperber, 1991).

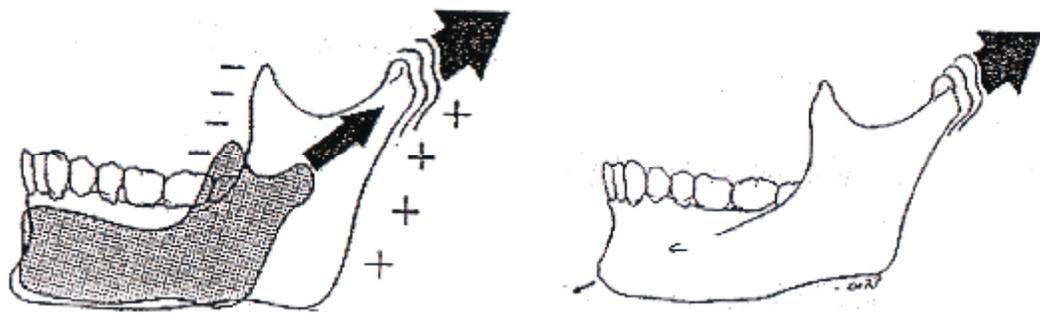
Perubahan pada posisi mandibula dan bentuknya berhubungan dengan arah dan besar pertumbuhan condyle. Kecepatan pertumbuhan condyle bertambah pada masa pubertas, puncaknya antara 12- 14 tahun dan normalnya terhenti pada usia 20 tahun. Bentuk dan ukuran mandibula fetus yang kecil akan mengalami perubahan selama pertumbuhan dan perkembangan (Sperber, 1991).

Pola arah pertumbuhan mandibula dapat terjadi dalam dua cara. Bila kranium dipakai sebagai pedoman, maka dalam pertumbuhannya dagu bergerak ke depan dan ke belakang. Sedangkan ramus mandibula bertumbuh ke arah posterior lebih banyak bila dibanding dengan pertumbuhan ke arah anterior. Bila dilihat dari bidang sagital maka pada dagu terjadi translasi ke depan dan bawah.



Gambar 2.3. Menunjukkan bahwa mandibula bertumbuh ke segala dimensi melalui proses aposisi dan reposisi yang selektif (Herniyati dkk, 2010).

Perubahan juga terjadi di bagian kondilus juga sepanjang bagian bawah ramus mandibula, menyebabkan ramus mandibula bertambah panjang. Pada pergerakan ini kondilus juga akan mengalami remodeling di seluruh permukaannya. Sedangkan basal mandibula tumbuh memanjang melalui proses aposisi periosteal bagian posterior tulang mandibula (Herniyati dkk, 2010).



Gambar 2.4. Menunjukkan bahwa pergerakan turun mandibula terutama akibat dari pertumbuhan kondilus ke arah belakang atas (Herniyati dkk, 2010).

2.5 Foramen Mentalis

Foramen mentalis terletak dibawah gigi premolar kira-kira setengah diantara batas atas dan batas bawah tulang terdapat pembukaan kecil pada tiap sisi sebagai tempat keluarnya saraf dan pembuluh darah (Dowd dan Wilson, 1995). Foramen mentalis dilewati oleh saraf mentalis dan rami mentalis. Saraf ini menginervasi bibir bawah (Dowd dan Wilson, 1995).

Mandibula memiliki dua foramen di kedua sisinya yaitu foramen mandibularis yang terletak lebih dalam dan foramen mentalis yang terletak lebih luar. Dibawah gigi premolar kira-kira setengah diantara batas atas dan bawah tulang

terdapat pembukaan kecil pada tiap sisi sebagai tempat keluarnya saraf dan pembuluh darah (Dowd dan Wilson, 1995).



Foramen mentalis

Gambar 2.5 Letak Foramen mentalis pada mandibula (Bergman, A.R dkk, 1995).

Posisi dari foramen mentalis sangat bervariasi sehingga sulit untuk memprediksi letak saraf mentalis hanya dengan melihat landmark intraoral pada pasien dengan gigi geligi yang tetap utuh. Prediksi ini lebih sulit lagi dilakukan pada pasien dengan gigi geligi yang sudah tanggal misalnya pada pasien dengan gigi edentulous. Pada penelitian Matheson dkk. yang terbaru yaitu tentang penentuan lokasi foramen mentalis dihubungkan dengan anatomical landmark intraoral. Pada penelitian ini menyatakan bahwa foramen mentalis 52,8% terletak dekat dengan apek premolar kedua rahang bawah dan 32% terletak diantara premolar pertama dan premolar kedua. Penelitian ini juga menemukan bahwa foramen mentalis terletak lebih posterior dari premolar kedua pada 13,9% kasus dan pada apikal gigi molar pertama 1,2% kasus dan terakhir nampak terletak di apeks premolar pertama pada 0,66% kasus. Semuanya dilihat dengan aksis horisontal. Matheson dkk. menemukan apabila dilihat dengan aksis vertikal maka jarak rata-rata foramen mentalis dari batas inferior mandibula adalah 7 mm dan dari *cemento enamel junction* premolar kedua adalah 15 mm (Bergman, A.R dkk, 1995).

Pada penelitian sebelumnya juga didapatkan hasil bahwa letak foramen mentalis pada suku Jawa (Ras Mongoloid) paling banyak pada posisi 4 yaitu segaris

lurus dengan gigi premolar kedua rahang bawah sedangkan untuk suku Arab (Ras Kaukosaid) paling banyak pada posisi 3 yaitu antara gigi premolar pertama dan premolar kedua rahang bawah (Afifa, 2010).

Landmark menyatakan ada hal yang penting dalam aspek luar mandibula yaitu foramen mentalis. Perlu di catat bahwa ini merupakan pembukaan saluran anterior mandibula yang diarahkan ke atas dan ke belakang serta lateral. Foramen biasanya terletak di tengah- tengah antara superior dan inferior antara tepi atas dan bawah dari korpus mandibula. Pada mandibula yang sudah bergigi, letak foramen mentalis paling sering dijumpai yaitu di bawah gigi premolar kedua, dan sedikit dibawah apek dari akar gigi. Letak dan posisi foramen mentalis ini tidak tetap dan bisa juga terletak di antara premolar pertama dan gigi premolar kedua. Adanya resorpsi tulang alveolar dan hilangnya gigi, foramen mentalis dapat dijumpai dekat dengan puncak perbatasan alveolar. Di masa kecil, sebelum gigi molar pertama erupsi sempurna, foramen mentalis ini biasanya langsung terletak di bawah gigi molar sulung pertama dan dekat dengan batas bawah korpus mandibula (Wheeler, 2010).

Perkembangan ke depan dari tubuh mandibula yang sedang bertumbuh akan merubah arah foramen mentalis selama bayi dan anak- anak. Bundel neurovaskular mentalis keluar dari mandibula dengan sudut tegak lurus atau bahkan sedikit kedepan pada saat lahir. Pada dewasa, foramen mentalis bergeser kebelakang. Perubahan-perubahan ini dianggap sebagai akibat pertumbuhan tubuh mandibula ke depan, dengan bundel neurovaskular yang ikut terseret (Sperber, 1991).

2.6 Perkembangan Foramen Mentalis dalam Mandibula

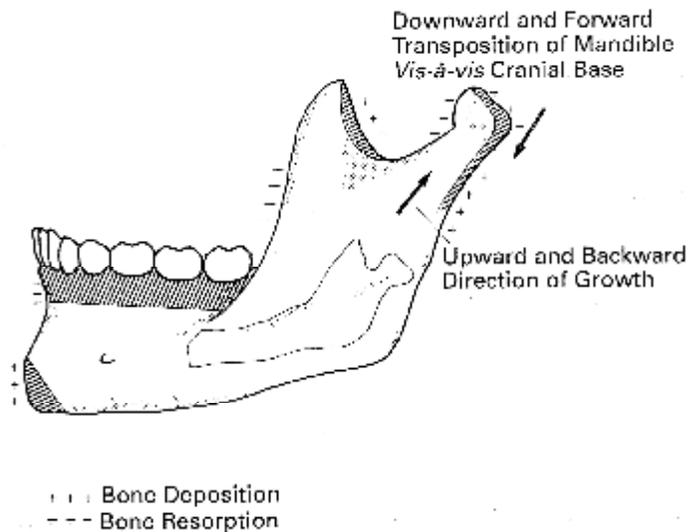
Mandibula dibentuk dari pepadatan ectomesenchym pada usia 36-38 hari intra uterin. Sebelum terjadi ossifikasi, ectomesenchym harus menyatu dengan epitelium pada lengkung mandibula. Hal ini menyebabkan tulang intramembran bergerak ke lateral menuju kartilago Meckel. Ossifikasi terjadi sangat cepat pada masing-masing bagian mandibula terutama disekitar N. Alveolaris inferior, A.

Alveolaris inferior serta N. Insisivus. dimulai pada minggu ke enam setelah pembuahan. Penulangan membran yang bergerak ke lateral menuju kartilago Meckel juga bersamaan prosesnya dengan perkembangan pembuluh darah dan syaraf. Ossifikasi kemudian berkembang ke atas dan membentuk cekungan yang nantinya akan menjadi tempat berkembangnya benih gigi. Perkembangan ossifikasi ke ventral dan ke dorsal membentuk korpus dan ramus mandibula. Kemudian kartilago Meckel mengelilingi dan menembus tulang yang telah terbentuk. Ossifikasi ke arah dorsal akan berhenti pada lingual mandibula. Adanya pembuluh darah tadi menyebabkan terbentuknya foramen mandibula, kanalis mandibula serta foramen mentalis (Sperber, 2001).

Pada saat lahir, korpus mandibula berisi soket insisif, caninus, dan molar sulung rahang bawah yang tidak jelas batasnya. Canalis mandibula ukurannya sangat besar dan berada didekat tepi (tulang kortikal) mandibula. Sedangkan foramen mentalis berada dibawah soket gigi molar pertama sulung. Sudut pada angulus mandibula $\pm 175^\circ$ (Peterson, 2008).

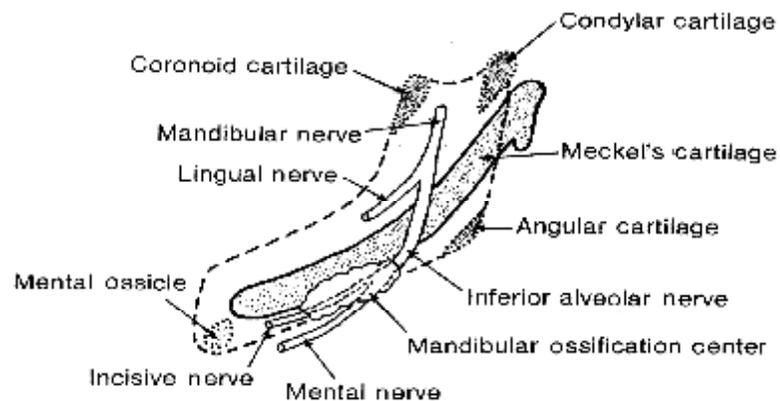
Setelah umur dua tahun, korpus mandibula semakin memanjang pada arah horizontal terutama dibelakang foramen mentalis karena untuk menyediakan tempat untuk tambahan tiga gigi permanen. Sedangkan dari arah vertical ketinggian korpus bertambah seiring dengan pertumbuhan tulang alveolar yang akan menjadi tempat pertumbuhan akar gigi sulung dan perkembangan gigi permanen dibawahnya. Sudut pada angulus mandibula semakin lebih lancip yaitu $\pm 140^\circ$ (Peterson, 2008).

Ramus mandibula mengalami pertumbuhan ke arah posterior terhadap korpus mandibula. Hal ini menyebabkan terjadinya pemanjangan korpus mandibula yang nantinya tempat ini akan digunakan untuk erupsinya gigi-gigi molar permanen (gambar 2.6) (Sperber, 2001).

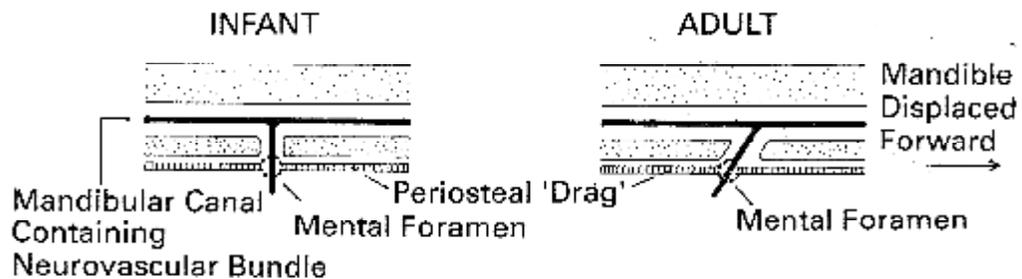


Gambar 2.6 Arah pertumbuhan mandibula (Sperber, 2001)

Pemanjangan korpus mandibula secara langsung akan mengubah posisi foramen mentalis bila posisinya dilihat terhadap gigi-gigi di atasnya. Posisi foramen mentalis akan lebih kebelakang seiring dengan pertumbuhan. Perubahan ini disebabkan pemanjangan korpus mandibula yang diikuti oleh foramen mandibula beserta saraf dan pembuluh darah di dalamnya (gambar 2.6.1). Perubahan letak foramen mentalis secara klinis harus diperhatikan pada saat melakukan anestesi lokal pada N. Mentalis (Sperber, 2001).



Gambar 2.7 Pembentukan foramen mentalis (Sperber, 2001)

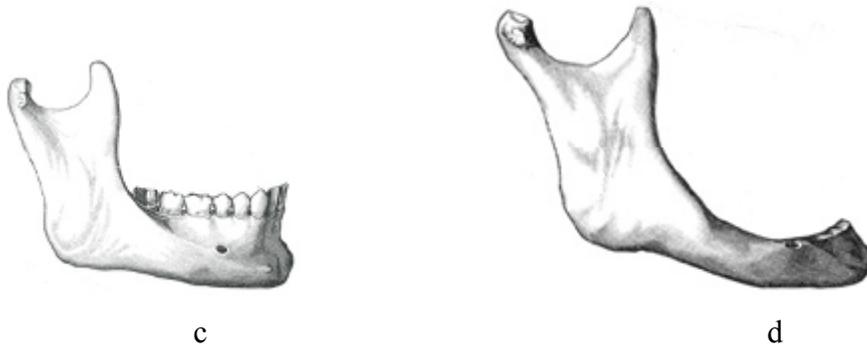


Gambar 2.8 Perubahan letak foramen mandibula (Sperber, 2001)

Pada saat dewasa, foramen mental terdapat pada pertengahan antara batas atas dan bawah mandibula. Sedangkan kanalis mandibula semakin mendekati dengan milohyoid. Ramus semakin vertical sehingga sudut pada angulus mandibula adalah $110-120^\circ$ (Peterson, 2008).

Saat tua penurunan tulang semakin besar karena terjadinya resorpsi tulang alveolar. Kanalis mandibula dan foramen mentalis semakin mendekati tulang alveolar. Sudut pada angulus mandibula menjadi lebih tumpul yaitu $\pm 140^\circ$ (Peterson, 2008).





(a) baru lahir ; (b) umur 2 tahun ; (c) dewasa ; (d) tua
Gambar 2.9 Foramen mentalis pada berbagai usia (Peterson, 2008).

2.7 Radiografi Foramen Mentalis

Pembuatan radiografi letak foramen mentalis menggunakan radiografi periapikal dengan menggunakan teknik bidang kesejajaran. Radiografi periapikal ini merupakan teknik yang dapat mendukung penggambaran letak dan bentuk foramen mentalis. Teknik ini cukup mudah untuk dilakukan dan dapat memberikan gambaran yang sesuai dari struktur anatomis secara visual (Dewi,2009).

Radiografi foramen mentalis terletak ditengah antara batas bawah dan batas atas dari mandibula (apabila tidak terdapat arbsorpsi dari alveolar margin), terlihat sebagai gambaran area radiolusen berbentuk lingkaran dibawah akar premolar kedua (Johnson, 1979).

Menurut Yosue dan Brooks (1989) gambaran radiografis foramen mentalis dapat diklasifikasikan menjadi empat tipe antara lain:

1. Tipe pertama yaitu foramen mentalis bersambungan dengan kanalis mandibularis;
2. Tipe kedua yaitu foramen mentalis dengan bentuk terpisah dari kanalis mandibularis;
3. Tipe ketiga dikatakan difus dengan batas foramen yang jelas;
4. Tipe keempat yaitu dikatakan sebagai tipe yang tak teridentifikasi.



Foramen mentalis

Gambar 2.10 Letak Foramen mentalis dilihat secara radiografis

2.8 Periode Perkembangan Manusia

Pembagian masa-masa perkembangan sekarang ini seperti yang dikemukakan oleh Harvey A. Tilker, PhD dalam “Developmental Psychology to day”(1975) dan Elizabeth B. Hurlock dalam “Developmental Psychology”(1980) tampak sudah lengkap mencakup sepanjang hidup manusia sesuai dengan hakikat perkembangan manusia yang berlangsung sejak konsepsi sampai mati dengan pembagian periodisasinya sebagai berikut:

1. Masa Sebelum lahir (Prenatal Period)

Masa ini berlangsung sejak terjadinya konsepsi atau pertemuan sel bapak-ibu sampai lahir kira-kira 9 bulan 10 hari atau 280 hari. Masa sebelum lahir ini terbagi dalam 3 periode; yaitu:

- a. Periode telur/zygote, yang berlangsung sejak pembuahan sampai akhir minggu kedua.
- b. Periode Embrio, dari akhir minggu kedua sampai akhir bulan kedua.
- c. Periode Janin(fetus), dari akhir bulan kedua sampai bayi lahir.

2. Masa Bayi Baru Lahir (New Born).

Masa ini dimulai dari sejak bayi lahir sampai bayi berumur kira-kira 10 atau 15 hari. Dalam perkembangan manusia masa ini merupakan fase pemberhentian (Plateau stage) artinya masa tidak terjadi pertumbuhan atau perkembangan. Ciri-ciri yang penting dari masa bayi baru lahir ini ialah:

- a. Periode ini merupakan masa perkembangan yang tersingkat dari seluruh periode perkembangan.
- b. Periode ini merupakan saat penyesuaian diri untuk kelangsungan hidup/ perkembangan janin.
- c. Periode ini ditandai dengan terhentinya perkembangan.
- d. Di akhir periode ini bila si bayi selamat maka merupakan awal perkembangan lebih lanjut.

3. Masa Bayi (Babyhood)

Masa ini dimulai dari umur 2 minggu sampai umur 2 tahun. Masa bayi ini dianggap sebagai periode kritis dalam perkembangan kepribadian karena merupakan periode di mana dasar-dasar untuk kepribadian dewasa pada masa ini diletakkan. Bayi merupakan manusia yang baru lahir sampai umur 24 bulan, namun tidak ada batasan yang pasti. Pada masa ini manusia sangat lucu dan menggemaskan tetapi juga rentan terhadap kematian. Kematian bayi dibagi menjadi dua, kematian neonatal (kematian di 27 hari pertama hidup), dan post-neonatal (setelah 27 hari).

4. Balita

Bawah Lima Tahun atau sering disingkat sebagai Balita merupakan salah satu periode usia manusia setelah bayi sebelum anak awal. Rentang usia balita dimulai dari dua sampai dengan lima tahun, atau biasa digunakan perhitungan bulan yaitu usia 24-60 bulan. Periode usia ini disebut juga sebagai usia prasekolah.

5. Masa Anak- Anak Awal (Early Childhood)

Awal masa anak- anak berlangsung dari dua sampai enam tahun. Masa ini dikatakan usia pra kelompok karena pada masa ini anak-anak mempelajari dasar-dasar perilaku sosial sebagai persiapan bagi kehidupan sosial yang lebih tinggi yang diperlukan untuk penyesuaian diri pada waktu masuk kelas 1 SD.

6. Masa Anak-Anak Akhir (Later Childhood).

Akhir masa anak-anak atau masa anak sekolah ini berlangsung dari umur 6 tahun sampai umur 12 tahun. Selanjutnya Kohnstam menamakan masa anak-anak akhir atau masa anak sekolah ini dengan masa intelektual, dimana anak-anak telah siap untuk mendapatkan pendidikan di sekolah dan perkembangannya berpusat pada aspek intelek. Adapun Erikson menekankan masa ini sebagai masa timbulnya “sense of accomplishment” di mana anak-anak pada masa ini merasa siap untuk menerima tuntutan yang dapat timbul dari orang lain dan melaksanakan/menyelesaikan tuntutan itu. Kondisi inilah kiranya yang menjadikan anak-anak masa ini memasuki masa keserasian untuk bersekolah.

7. Masa Puber (Puberty)

Masa Puber merupakan periode yang tumpang tindih Karena mencakup tahun-tahun akhir masa anak-anak dan tahun-tahun awal masa remaja. Yaitu umur 11,0 atau 12,0 sampai umur 15,0 atau 16,0.

Kriteria yang sering digunakan untuk menentukan permulaan masa puber adalah haid yang pertama kali pada anak perempuan dan basah malam pada anak laki-laki.

Ada empat perubahan tubuh yang utama pada masa puber, yaitu:

- Perubahan besarnya tubuh.
- Perubahan proporsi tubuh.

- Pertumbuhan ciri-ciri seks primer.
- Perubahan pada ciri-ciri seks sekunder.

8. Masa Dewasa Awal (Early Adulthood)

Masa dewasa adalah periode yang paling penting dalam masa kehidupan, masa ini dibagi dalam 3 periode yaitu: Masa dewasa awal dari umur 21,0 sampai umur 40,0. Masa dewasa pertengahan, dari umur 40,0 sampai umur 60,0. dan masa akhir atau usia lanjut, dari umur 60,0 sampai mati.

Masa dewasa awal adalah masa pencaharian kemandirian dan masa reproduktif yaitu suatu masa yang penuh dengan masalah dan ketegangan emosional, periode isolasi sosial, periode komitmen dan masa ketergantungan, perubahan nilai-nilai, kreativitas dan penyesuaian diri pada pola hidup yang baru.

9. Masa Dewasa Madya (Middle Adulthood).

Masa dewasa madya ini berlangsung dari umur empat puluh sampai umur enam puluh tahun. Ciri-ciri yang menyangkut pribadi dan sosial pada masa ini antara lain:

- a) Masa dewasa madya merupakan periode yang ditakuti dilihat dari seluruh kehidupan manusia.
- b) Masa dewasa madya merupakan masa transisi, dimana pria dan wanita meninggalkan ciri-ciri jasmani dan perilaku masa dewasanya dan memasuki suatu periode dalam kehidupan dengan ciri-ciri jasmani dan perilaku yang baru.
- c) Masa dewasa madya adalah masa berprestasi. Menurut Erikson, selama usia madya ini orang akan menjadi lebih sukses atau sebaliknya mereka berhenti (stagnasi).
- d) Pada masa dewasa madya ini perhatian terhadap agama lebih besar dibandingkan dengan masa sebelumnya, dan kadang-kadang minat dan perhatiannya terhadap agama ini dilandasi kebutuhan pribadi dan sosial.

10. Masa Usia Lanjut (Later Adulthood).

Usia lanjut adalah periode penutup dalam rentang hidup seseorang. Masa ini dimulai dari umur enam puluh tahun sampai mati, yang ditandai dengan adanya perubahan yang bersifat fisik dan psikologis yang semakin menurun (Sutisna, 2010)

2.9 Anak- anak dan Dewasa

Anak memiliki suatu ciri yang khas yaitu selalu tumbuh dan berkembang sejak konsepsi sampai berakhirnya masa remaja. Hal ini yang membedakan anak dengan dewasa. Anak bukan dewasa kecil. Anak menunjukkan ciri-ciri pertumbuhan dan perkembangan yang sesuai dengan usianya. Pertumbuhan adalah bertambahnya ukuran dan jumlah sel serta jaringan interselular, berarti bertambahnya ukuran fisik dan struktur tubuh sebagian atau keseluruhan, sehingga dapat diukur dengan satuan panjang dan berat. Perkembangan adalah bertambahnya struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks dalam kemampuan gerak kasar, gerak halus, bicara dan bahasa serta sosialisasi dan kemandirian. Rentang usia anak- anak disebutkan antara 6 tahun sampai umur 12 tahun (Kusnandi, 2008).

Menurut Papalia dan Olds (2001), masa remaja adalah masa transisi perkembangan antara masa anak-anak dan masa dewasa yang pada umumnya dimulai pada usia 12 atau 13 tahun dan berakhir pada usia akhir belasan tahun atau awal dua puluhan tahun. Dewasa menggambarkan segala organisme yang telah matang, tetapi lazimnya bukan anak- anak dan telah menjadi pria atau wanita dewasa. Menurut usia dikatakan dewasa yaitu setelah usia belasan terakhir dan memasuki awal puluhan, WHO menyebutkan 20 - 49 tahun merupakan orang muda dan dewasa (Kusnandi, 2008).

2.10 Erupsi Gigi Geligi

Tahap- tahap erupsi gigi yang teratur menunjukkan bahwa erupsi berada dibawah kontrol genetik. Ada variasi yang cukup besar antara umur erupsi gigi dipengaruhi oleh nutrisi, hormon, dan penyakit. Gangguan tahap normal dan umur gigi erupsi gigi, merupakan faktor yang juga berpengaruh pada perkembangan maloklusi gigi.

Pada saat lahir, rahang mengandung mahkota 20 gigi susu yang baru terkalsifikasi sebagian disertai dengan mulainya kalsifikasi molar pertama tetap (Tabel 1). Erupsi gigi geligi susu, dimulai pada usia 7, 5 bulan, berakhir sekitar 29 bulan. Erupsi gigi akan terhenti selama 4 tahun. Pada umur 6 tahun, rahang mengandung lebih banyak gigi daripada saat lahir. 48 gigi berjejal-p jejal antara orbit dan rongga nasal dan mengisi tubuh mandibula. Antara 6- 8 tahun, kedelapan insisivus susu tanggal dan ke 12 gigi tetap bererupsi.

Kedua belas molar tetap berasal dari daerah yang sama, pada keempat sisi kuadran rahang. Molar atas terbentuk di dalam tuberositas maksila, tiga pada tiap sisi, dan molar bawah terbentuk dalam ramus asenden mandibula. Resorpsi tulang dari tepi depan mandibula dan deposisi tulang pada tuberositas maksila, menghasilkan ruang untuk erupsi gigi- gigi molar tetap.

Tabel 2.1 Kronologi Perkembangan dan Erupsi Gigi (Perber, 1991)

Gigi	Benih gigi sempurna	Klasifikasi	Mahkota sempurna	Erupsi dalam mulut	Akar sempurna
Susu					
- insisivus - Kaninus - Molar 1 - Molar 2	12- 16 minggu iu	3-4 bln iu 5 bln iu 5 bln iu 6-7 bln iu	2-4 bln iu 9 bln 6 bln 11- 12 bln	6-8 bln 16-20 bln 12-15 bln 20-30 bln	1,5 – 2 thn 2,5 – 3 bln 2- 2,5 thn 3 thn
Tetap					
-insisivus sentral	30 minggu iu	3-4 Bln	4-5 thn	Max : 7- 9 thn Mand : 6- 8 thn	9- 10 thn
-insisivus lateral	32 minggu iu	Max : 10-12 Bln Man : 3-4 bln	4-5 thn	7- 9 tahun	10- 11 thn
- kaninus	30 minggu iu	4-5 Bln	6-7 thn	Max 11- 12 thn Man 9- 10 thn	12- 15 thn
- Premolar 1	30 minggu iu	1,5 – 2 thn 2-2,5 thn	5-6 thn	10-12 thn	12- 14 thn
- Premolar 2	31 minggu iu	Lahir	6-7 thn	10 – 12 thn	12- 14 thn
- Molar 1	24 minggu iu	2,5- 3 thn	3-5 thn	6-7 thn	9- 10 thn
- Molar 2	6 Bulan	7-10 thn	7-8 thn	12- 13 thn	14- 16 thn
- Molar 3	6 Tahun		12-16thn	17-21 thn	18- 25 thn

2.11 Diferensiasi Ras Manusia di Dunia

Ras sebagai konsep penting untuk memudahkan pemikiran dan mempelajari variasi manusia di dunia. Ras juga merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan, terlihat adanya tipe wajah yang berbeda-beda dalam dan antar ras yang ada (Sudarso, 2003).

Ras adalah sekelompok individu suatu species yang memiliki beberapa ciri (morfologis, genetis) khas yang dapat diwariskan kepada keturunan dan dalam ciri-ciri khas ini mereka berbeda dari kelompok lain (Herniyati, 2005).

Suku bangsa di dunia dapat digolongkan dalam empat ras, umumnya dikenal tiga macam ras, yaitu: Kaukasoid, Mongoloid, dan Negroid (Jacob, 2000). Ras Kaukasoid tersebar luas di dunia, meliputi Eropa, Afrika Utara, Asia Barat, Amerika dan Australia. Wilayah tersebut mencakup beberapa kelompok suku dan budaya termasuk suku Iran, suku Arab, suku Yunani, suku Berber, suku Assyria, suku Kurdi, dan suku Turki. Sedangkan Ras Mongoloid adalah ras manusia yang sebagian besar menetap di Asia Utara, Asia Timur, Asia Tenggara, Madagaskar dilepas pantai timur Afrika, beberapa bagian di India Timur Laut, Eropa Utara, Amerika Utara, Amerika Selatan, Oseania. Wilayah tersebut mencakup beberapa kelompok suku dan budaya termasuk suku Jawa, suku Tionghoa, suku Madura, suku Bali, suku Makassar (Dewanto, 1992).

Ras merupakan sekelompok manusia yang memiliki ciri-ciri fisik bawaan yang sama. Diferensiasi berarti pengelompokan masyarakat berdasarkan ciri-ciri fisiknya, bukan budayanya.

Menurut Ralph Linton secara garis besar, manusia dibagi kedalam ras-ras sebagai berikut:

1. Mongoloid memiliki ciri-ciri kulit kuning sampai sawo matang, rambut lurus, bulu badan sedikit dan mata sipit (terutama Asia Mongoloid). Ras Mongoloid dibagi menjadi dua, yaitu Mongoloid Asia dan India. Mongoloid Asia terdiri dari sub ras Tionghoa (terdiri dari Jepang, Taiwan, Vietnam) dan sub ras Melayu. Sub ras

Melayu terdiri dari Malaysia, Indonesia dan Filipina. Mongoloid Indian terdiri dari orang Indian di Amerika;

2. Kaukasoid memiliki ciri-ciri fisik hidung mancung, kulit putih, rambut pirang sampai coklat kehitam-hitaman dan kelopak mata lurus. Ras ini terdiri dari sub ras Nordic, Timur Tengah, Alpin, Mediterania, Amenoid dan India;
3. Negroid memiliki ciri fisik rambut keriting, kulit hitam, bibir tebal dan kelopak mata lurus. Ras ini dibagi menjadi sub ras Negrito, Nilits, Negro Rimba, Negro Oseanis dan Hotentot-Boysemen (Muljana, 1977).

Masyarakat pada negara yang berbeda memiliki perbedaan yang besar satu sama lain baik muka, kepala, panjang tubuh dan proporsi tubuh. Indeks sepalik menunjukkan rasio lebar dan panjang kepala dalam ilmu antropologi. Corak khas seperti ukuran kepala dapat diamati menggunakan fotografi. Data-data penting didapatkan dengan penelitian anatomi-antropologi dari macam-macam bagian tubuh, khususnya kerangka dan tulang tengkorak. Data didapatkan dari penjelasan dan pengukuran kelompok besar masyarakat. Dilakukan pengumpulan tulang tengkorak, kerangka dan bagian yang terpisah dari tubuh lainnya kemudian dimasukkan dalam statistik (Nesturkh, 1994).

Data-data tersebut kemudian digunakan oleh antropolog untuk menggambarkan tipe antropologi dengan pengamatan terhadap sekelompok orang yang memiliki kompleksitas nyata dan tetap dari corak yang nampak (baik ukuran maupun proporsi tubuh). Analisis ras mengarah pada pemahaman terhadap perkembangan dari bangsa tertentu. Sebuah bangsa biasanya memiliki beberapa tipe antropologi. Analisis ras mengarah pada pemahaman terhadap perkembangan dari bangsa tertentu. Sebuah bangsa biasanya memiliki beberapa tipe antropologi tidak hanya satu sehingga dengan ilmu antropologi akan didapatkan data etnogenik (Nesturkh, 1994).

Tabel 2.2. Pembagian Ras Menurut Ralph Linton (Muljana, 1977).

Ras	Sub Ras	Suku	Ciri Fisik
Mongoloid	a. Asia		Kulit kuning –
	-Tionghoa	TiongHua	sawo matang,
	-Melayu	Suku jawa,	Rambut lurus,
		Madura,	Bulu badan
		Makasar,	sedikit,Mata
	b. India	,Bali	sipit
Kaukasoid	Nordic, Timur Tengah, Alpen, Mediterania, Amenoid dan India	Iran, Yunani, berber, Assyria, Turki	Arab, hidung mancung, kulit putih, rambut pirang sampai coklat kehitam-hitaman dan kelopak mata lurus
Negroid	Negrito, Nilits, Negro Rimba, Negro Oseanis dan Hotentot-Boysemen		rambut keriting, kulit hitam, bibir tebal dan kelopak mata lurus

Kelompok populasi di dunia menurut Daldjoeni (1991) dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok populasi kuning, hitam dan putih. Bangsa Indonesia dikelompokkan kedalam populasi coklat yaitu percampuran antara populasi hitam

dan kuning. Ciri bangsa Indonesia merupakan percampuran antara kedua populasi tersebut. Al-Maruzy (2011) mengatakan nenek-moyang bangsa Indonesia berasal dari daerah Champa di Vietnam Utara (Tonkin), Kamboja dan Kochin Cina (Indocina). Namun sebelum mereka tiba di kepulauan Indonesia, di Indonesia sendiri telah ada bangsa yang lebih duluan berdiam. Bangsa tersebut berkulit hitam dan berambut keriting (ras Negrito). Hingga sekarang bangsa tersebut mendiami Indonesia bagian timur pedalaman dan sebagian Australia. Ada pendapat yang mengatakan bahwa nenek moyang bangsa Indonesia adalah orang-orang Melayu. Bangsa Melayu ini telah mendiami Indonesia bagian barat dan semenanjung Melayu (Malaysia) sejak dulu.

Djharuddin (1985) berpendapat bahwa penduduk Indonesia yang terdiri dari berpuluh-puluh suku, menurut kelompok etnik atau populasinya dapat digolongkan menjadi :

1. Deutero-Melayu
2. Proto-Melayu
3. Campuran Proto-Deutero Melayu
4. Jakarta
5. Campuran Deutero Melayu
6. Negrito

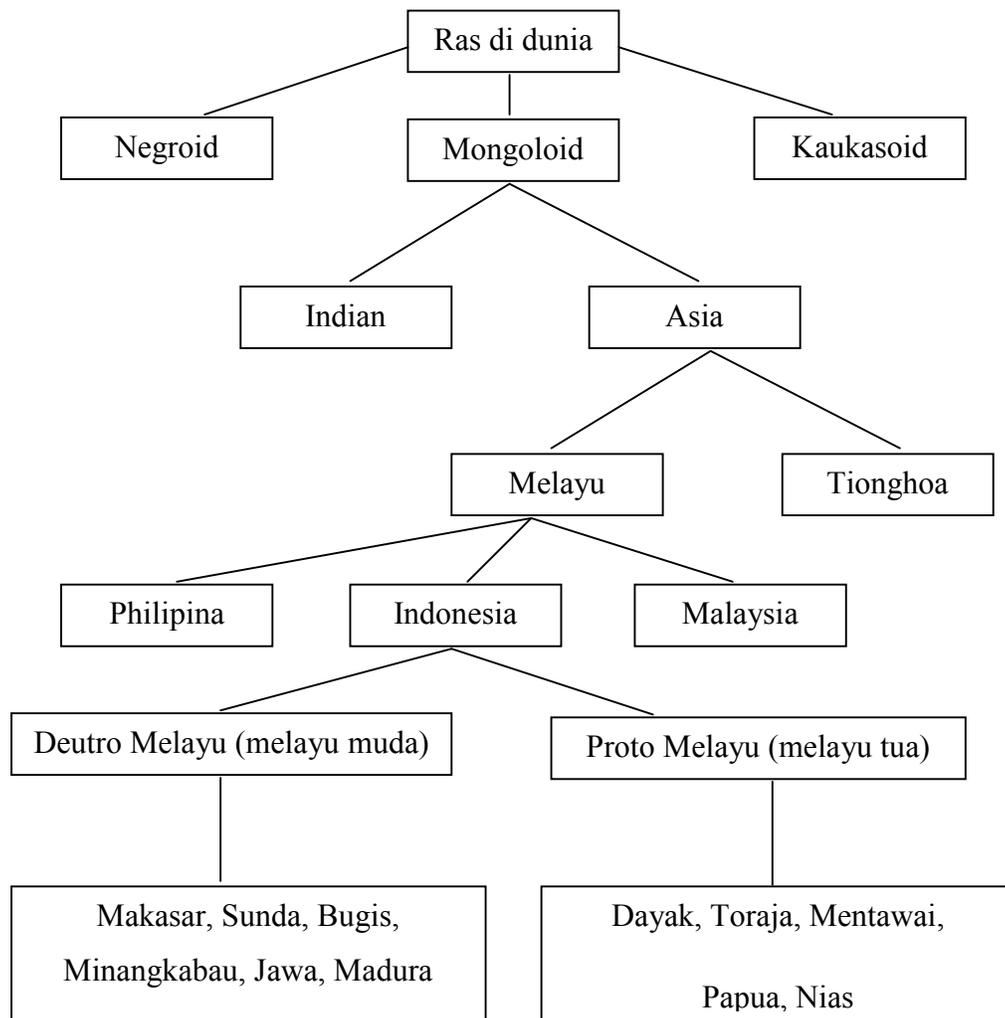
Kelompok Deutero-Melayu terdiri dari suku-suku :

1. Aceh
2. Melayu-Minangkabau
3. Lampung
4. Jawa
5. Sunda
6. Bali
7. Makasar

8. Bugis
9. Manado/Minahasa
10. Madura

(Djharuddin, 1985)

Bangsa melayu muda memasuki kawasan Indonesia sekitar 500 SM secara bergelombang. Mereka masuk melalui jalur barat, yaitu melalui daerah semenanjung Melayu terus ke Sumatera dan tersebar ke wilayah Indonesia yang lain. Keturunan bangsa Deutro melayu ini selanjutnya berkembang menjadi suku-suku tersendiri, misalnya melayu, Makassar, Jawa, Madura, Sunda, Bugis, Minang dll. Bahasa yang tersebar di Indonesia adalah serumpun, karena berasal dari bahasa austronesia. Perbedaan bahasa yang terjadi di daerah-daerah di Nusantara seperti bahasa Jawa, Makassar, Sunda, Madura, Aceh, Batak, Minangkabau dll, merupakan akibat dari keadaan alam Indonesia sendiri yang dipisahkan oleh laut dan selat (Al-Maruziy, 2011).



Gambar 2.11 Alur pembagian ras di dunia (Muljana, 1977 & Al-murazi, 2011)

2.12 Populasi Jawa

Penduduk Pulau Jawa sebagian besar adalah Suku Jawa dan Suku Sunda. Suku Sunda terutama bermukim di sisi barat Pulau Jawa, sementara suku Jawa bermukim di sebelah timur dan tengah. Komunitas suku Jawa atau suku bangsa yang berbahasa Jawa banyak bermukim di daerah sebelah barat Pulau Jawa. Sedangkan komunitas suku Sunda atau suku bangsa yang berbahasa Sunda banyak bermukim pulau Jawa bagian tengah, terutama di Kabupaten Brebes dan Kabupaten Cilacap.

Selain itu ada pula suku Madura dan suku Bali di Jawa Timur serta suku Betawi di sebelah barat Jawa, daerah Jakarta dan sekitar Jakarta (Dewi, 2009).

Suku Jawa termasuk golongan bangsa Melayu Muda/Deutro Melayu yang merupakan ras Mongoloid. Sub ras Mongoloid memiliki ciri-ciri perawakan kecil, pendek, langsing, tubuh sedang sampai tinggi dan dapat juga bertubuh tegap. Kulit berwarna kuning langsung sampai sawo matang. Rambutnya lebat, bentuknya lurus hingga berombak dan berwarna coklat hingga hitam. Bentuk kepala bulat hingga sedang dengan dahi yang curam dan melengkung. Kening tampak sedikit nyata. Ciri-ciri muka rendah, datar, bulat, atau persegi dan lebar oleh karena *os zygomaticum* yang menonjol. Bagian mata terkadang memperlihatkan *plica mongolica* dengan celah yang sempit dan agak miring, sudut lateralnya lebih tinggi. Bola mata sedikit menonjol dan warna iris coklat tua sampai hitam. Bibir berbentuk tebal sampai sedang, lebar dan memiliki *Procheila*. Terdapat prognatia yang sedang, dagu kecil dan sedikit miring (Jacob, 2000).

2.13 Hipotesis

Terdapat perbedaan letak foramen mentalis antara anak- anak dan dewasa pada suku jawa di Tegal Boto Kecamatan Sumpalsari Kabupaten Jember secara radiografi.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional analitik, yaitu peneliti melakukan pengamatan langsung kepada responden setelah itu dilakukan analisa. Pendekatan yang dilakukan yaitu pendekatan *Cross sectional*.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Juli 2011 sampai dengan Bulan Oktober 2011.

3.3 Identifikasi Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Usia dan Suku Jawa

3.3.2 Variabel yang Terikat

a. Letak Foramen Mentalis

3.3.3 Variabel Terkendali

- a. Teknik radiografi yang digunakan yaitu teknik kesejajaran;
- b. Posisi pasien sama yaitu rahang bawah sejajar dengan lantai, pasien sedikit mendongak.
- c. Sudut penyinaran horizontal
- d. Indikator- indikator teknik radiografi (*Voltage =70 kV, ampere= 8 mA dan lama Expose*);

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi penelitian

Populasi penelitian adalah anak- anak yaitu laki- laki dan perempuan usia 11-12 tahun di Kelurahan Tegal Boto, Kecamatan Sumpalsari Kabupaten Jember dan dewasa yaitu laki- laki dan perempuan usia 21-25 tahun suku Jawa Mahasiswa Universitas Jember .

3.4.2 Sampel Penelitian

a. kriteria sampel

- 1 Laki- laki dan perempuan ;
- 2 Usia sampel :
 - Anak- anak : 11-12 tahun (sesuai dengan gigi Premolar pertama, Premolar kedua, dan Molar pertama erupsi.
 - Dewasa : 21-25 Tahun ;
- 3 Suku Jawa : kedua orang tua adalah keturunan jawa, kedua orang tua dari bapak adalah keturunan jawa dan kedua orang tua dari ibu keturunan jawa;
- 4 Tidak memiliki riwayat penyakit sistemik dan kelainan pertumbuhan terutama di regio premolar dan molar;
- 5 Sampel memiliki gigi premolar satu permanen, premolar dua permanen, dan gigi molar pertama permanen yang sudah erupsi sempurna;
- 6 Posisi gigi tidak mengalami rotasi, versi, maupun tipping. Posisi gigi berada pada lengkung gigi yang baik.
- 7 Pasien tidak pernah dan tidak sedang perawatan ortodonsi;
- 8 Bersedia menjadi responden (surat pernyataan menjadi responden dapat dilihat pada lampiran A).

b. Metode Pengambilan sampel penelitian

Metode Pengambilan Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan metode *purposive sampling* ; yaitu sampling yang dilaksanakan pada cara ini berdasarkan keputusan subyektif peneliti yang didasarkan pada pertimbangan- pertimbangan tertentu (Notoatmojo, 2005). Pada cara ini peneliti mula- mula mengidentifikasi semua karakteristik populasi yang hendak diteliti dan mempelajari karakteristiknya

c. Besar Sampel Penelitian

Besar sampel yang digunakan pada penelitian adalah 40 sampel yang terdiri dari 20 anak- anak dan 20 dewasa yang memenuhi kriteria sampel. (Lampiran 2)

3.5 Definisi Operasional

3.5.1 Anak- anak

Laki- laki atau perempuan memiliki suatu ciri yang khas yaitu selalu tumbuh dan berkembang sejak konsepsi dan berakhir sampai memasuki masa remaja. Rentang usia anak- anak disebutkan antara 6 tahun sampai umur 12 tahun (Kusnandi, 2008).

3.5.2 Dewasa

Dewasa menggambarkan segala organisme yang telah matang, tapi lazimnya yang bukan lagi anak-anak dan telah menjadi pria atau wanita dewasa. Menurut umur dikatakan dewasa setelah umur belasan terakhir dan memasuki awal puluhan, WHO menyebutkan 20 – 49 tahun merupakan orang muda dan dewasa (Papalia dan Olds, 2001).

3.5.3 Radiografi Foramen mentalis

lubang di aspek bukal badan mendibula yang pada pemeriksaan radiografi tampak radiolusen berbentuk bulat atau oval dengan ukuran 2-3 mm dan memiliki batas yang jelas.

3.5.4 Letak Foramen menatlis

Pengklasifikasian letak foramen mentalis menjadi 6 posisi yang diukur berdasarkan hubungannya dengan gigi premolar pertama, premolar kedua, dan molar peratama rahang bawah. (Dowd dan Wilson, 1995).

3.5.5 Suku Jawa

Sampel yang kedua orang tua adalah keturunan Jawa, kedua orang tua dari bapak adalah keturunan Jawa dan kedua orangtua dari ibu keturunan Jawa. Suku Jawa termasuk golongan bangsa Melayu Muda/Deutro Melayu yang merupakan ras Mongoloid. Sub ras Mongoloid memiliki ciri-ciri perawakan kecil, pendek, langsing, tubuh sedang sampai tinggi dan dapat juga bertubuh tegap. Kulit berwarna kuning langsung sampai sawo matang. Suku Jawa diperoleh dari melihat tiga generasi diatasnya dari subyek penelitian.

3.6 Alat dan Bahan

3.6.1 Alat

- a. *Dental X-ray* unit Owandy dengan odel Altis OCX/70G dan *type* 8461400002
- b. *Photo dryer*
- c. *Dental radiograf viewer*

3.6.2 Bahan

- a. *Developing Solution* Kodak
- b. Air
- c. *Fixing Solution* Kodak
- d. Film Periapikal Kodak, ukuran 44x33 mm
- e. Cotton roll atau Cotton pellet

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Seleksi sampel

Sampel di kelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok anak- anak usia 11-12 tahun dan kelompok dewasa usia 21-25 tahun. Seleksi untuk kedua kelompok sampel dilakukan dengan bantuan kuisioner. Pada kelompok anak- anak pengisian kuisioner dilakukan melalui orang tuanya.

3.7.2 *Inform Consent*

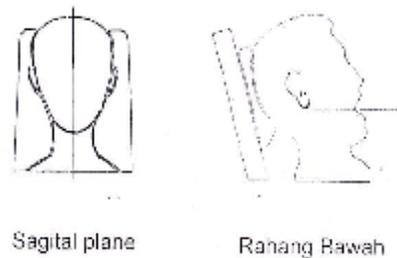
Semua sampel yang terseleksi menandatangani formulir persetujuan yang menyatakan setuju menjadi sampel dalam penelitian ini. Pada kelompok anak- anak penandatanganan persetujuan dilakukan oleh orang tuanya.

3.7.3 Tahapan Pembuatan Radiograf

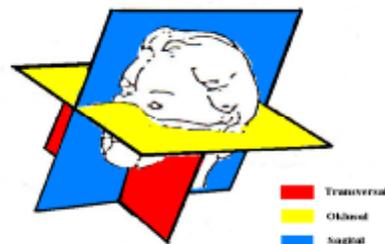
1. Mengatur posisi penderita

Pasien duduk dengan posisi tubuh tegak. Posisi kepala bila dilihat dari depan, maka bidang sagital harus tegak lurus dengan bidang horisontal (lantai) sehingga kepala hanya bisa bergerak kearah atas dan bawah. Bila dilihat dari samping dataran oklusal dari gigi harus sejajar dengan bidang horisontal. Hal ini dapat dicapai dengan cara garis imajiner yang ditarik dari sudut mulut (*angularis oris*) ke tragus dengan bidang horisontal (pasien mendongak) sejajar. Pada bidang Transversal pasien menghadap lurus ke depan tanpa merubah fiksasi pada bidang oklusal dan sagital.

Setelah didapatkan posisi yang sesuai dengan patokan pada ke tiga bidang, dilakukan fiksasi posisi kepala pasien oleh asisten peneliti dengan memegang kepala dari pasien.



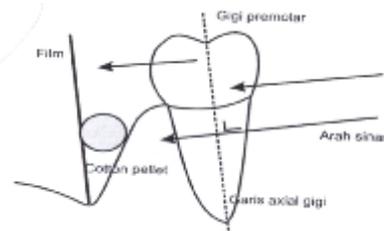
Gambar 3.1 Pengaturan posisi kepala penderita pada rahang bawah



Gambar 3.2 Posisi dalam tiga bidang: bidang transversal, bidang oklusal dan bidang sagital.

2. Pengaturan film dan Sudut penyinaran

Pembuatan radiografi dalam penelitian ini menggunakan teknik kesejajaran. Pada teknik ini film diletakkan sejajar dengan sumbu panjang gigi premolar dan molar pertama. Arah sinar (cone) tegak lurus dengan film dan giginya. Untuk mendapatkan posisi film seperti ini digunakan *cotton roll* atau *cotton pellet* sebagai penyangga antara film dengan gigi. Jarak ujung X-ray tube ke objek adalah 0 mm (ujung cone menyentuh kulit pipi). Film ditempatkan dalam mulut secara horisontal dengan gigi Premolar kedua rahang bawah berada pada pusat film. Film ditempatkan semaksimal mungkin kearah apikal agar mendapatkan gambaran foramen mentalis seluas mungkin. Penempatan film diusahakan tidak melengkung (fiksasi dengan tekanan ringan). Sudut penyinaran yang digunakan yaitu horizontal 90° .



Gambar 3.3 Posisi kesejajaran film bisa didapatkan dengan menggunakan *cotton pellet* antara film dan gigi.

3. Penyinaran (exposure)

Penyinaran dilakukan dengan menekan tombol exposed, sebelumnya control panel perlu diatur terlebih dahulu yaitu pilih tombol untuk gigi premolar pertama rahang bawah, pasien dewasa, film selector 6, besar voltase 70 kv dan besar arus sebesar 8 mA.

4. Pemrosesan film

Pemrosesan film dilakukan menggunakan metode visual, sebagai berikut :

- a. Sebelumnya semua lampu dipadamkan kecuali *safe light*.
- b. Film yang sudah disinari dibawa ke kamar gelap dan dibuka dari pembungkusnya.
- c. Film dimasukkan ke dalam larutan developer hingga tampak gambaran radiopak dan radiolusen dari objek. Kemudian Film diangkat keluar dari developer dan diamati dibawah *safe light* (proses ini disebut *developing*).
- d. Kemudian film tersebut dicuci dibawah air mengalir selama 20 detik (proses ini disebut *rinsing*).
- e. Film selanjutnya dimasukkan ke dalam larutan fiksasi sampai terlihat gambaran yang jernih (proses ini disebut proses *fixing*).
- f. Film tersebut dicuci di bawah air mengalir sampai bau larutan fiksasi hilang (proses ini disebut proses *washing*).

- g. Proses yang terakhir adalah tahap pengeringan dari film tersebut menggunakan *dryer* (proses ini disebut *drying*).

3.7.4 Pengamatan Radiograf

Pengamatan radiograf letak foramen mentalis dilakukan oleh tiga orang pengamat independent dengan bantuan alat *viewer* dan telah dilatih menggunakan metode *blind test*. Pengamatan dilakukan dengan bantuan penggaris biasa untuk mengukur secara vertikal terhadap letak gigi- gigi premolar pertama, premolar kedua, dan molar pertama rahang bawah.

Letak foramen mentalis terhadap gigi-gigi posterior rahang bawah diamati dan dikelompokkan berdasarkan posisi-posisi berikut ini :

Posisi 1 : Terletak pada anterior gigi premolar pertama rahang bawah;

Posisi 2 : Segaris lurus dengan gigi premolar pertama rahang bawah;

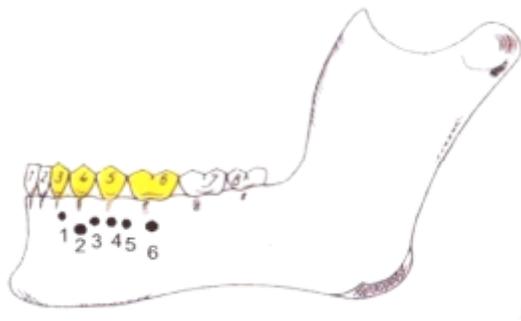
Posisi 3 : Diantara gigi premolar pertama dan premolar kedua rahang bawah;

Posisi 4 : Segaris lurus dengan premolar kedua rahang bawah;

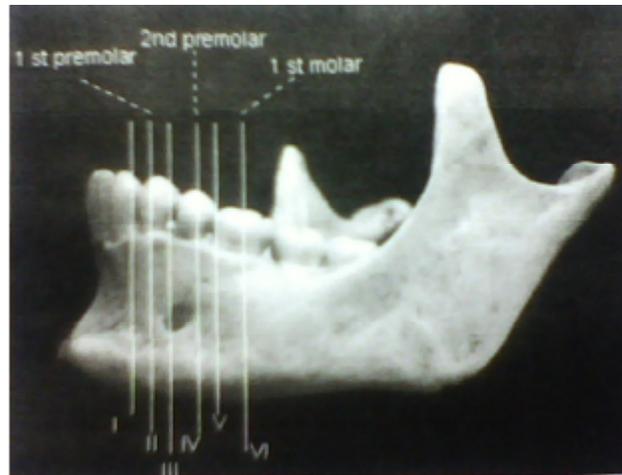
Posisi 5 : Diantara gigi premolar kedua dan gigi molar pertama rahang bawah;

Posisi 6 : Segaris lurus dengan gigi molar pertama rahang bawah

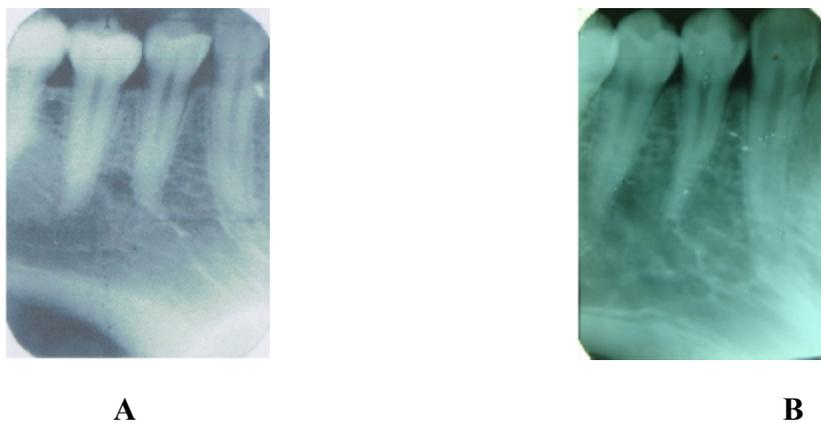
(Al Jasser dan Al Nwoku, 1998).



Gambar 3.4 Variasi letak foramen mentalis
(Bergmen, A.R dkk, 1995)



Gambar 3.5 Variasi letak foramen mentalis
(Yesilyurt, H dkk, 2008)

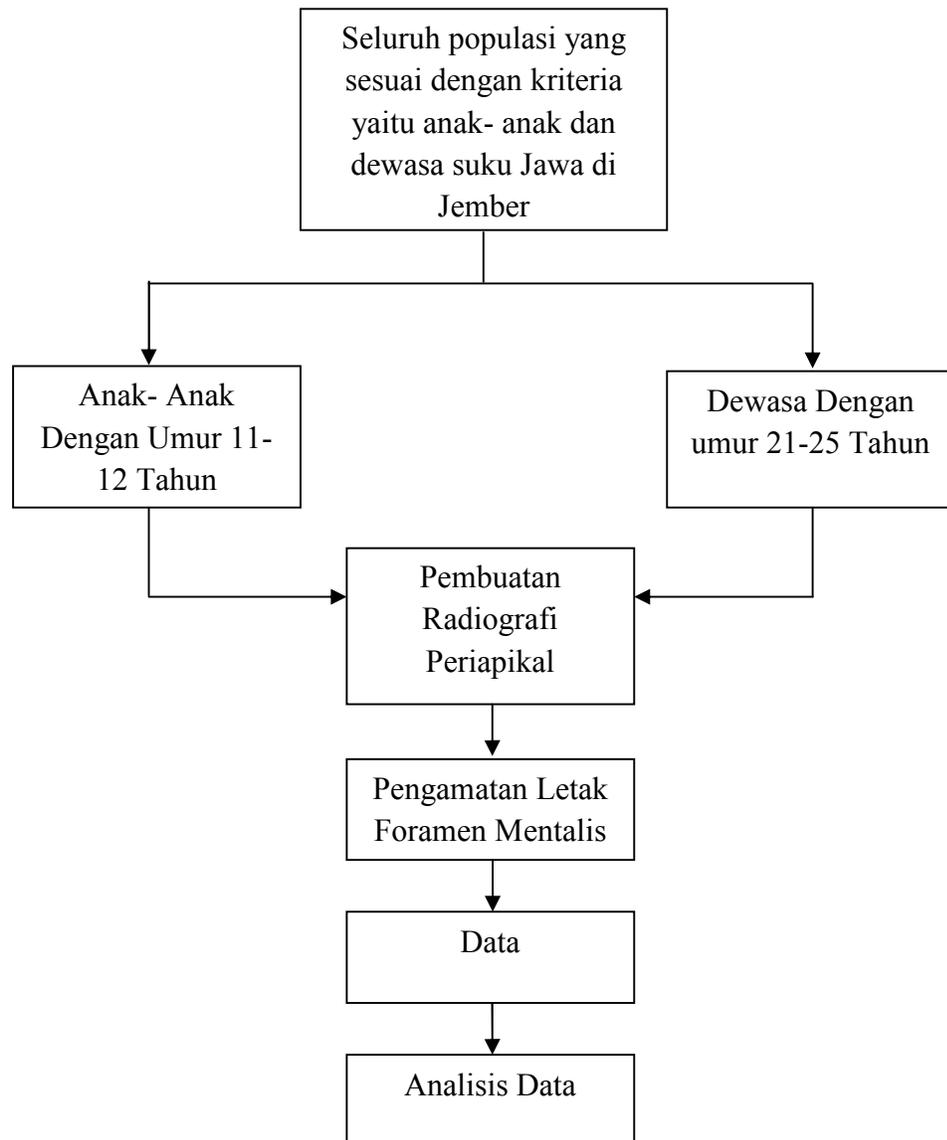


Gambar 3.6 Radiografi letak foramen mentalis (A. posisi 3; B posisi 4)
(Afifa, 2010)

3.8 Analisis Data

Penelitian ini menggunakan uji statistik deskriptif dan analitik. Uji statistik analitik menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji beda *chi-square Test*. Semua uji statistik tersebut menggunakan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

3.9 Alur Penelitian



Gambar 3.7 Bagan Alur Penelitian

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Penelitian bertujuan untuk mengetahui letak foramen mentalis secara radiografis antara anak- anak dan dewasa suku Jawa. Penelitian ini dilakukan di Instalasi Radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember terhadap anak- anak dan dewasa suku Jawa dengan jumlah 20 untuk anak- anak dan 20 untuk dewasa. Hasil penelitian disajikan pada tabel 4.1 dan gambar 4.1. Data hasil penelitian selengkapnya disajikan dalam lampiran C.

Tabel 4.1. Deskripsi data letak foramen mentalis secara radiografis antara Anak-anak dan Dewasa Suku Jawa.

Posisi	Pengamatan			
	Anak- anak		Dewasa	
	Jumlah	Proc. (%)	Jumlah	Proc.(%)
1	0	0	0	0
2	1	5	0	0
3	16	80	7	35
4	2	10	11	55
5	1	5	1	5
6	0	0	1	5
Jumlah	20	100	20	100

Keterangan :

Posisi 1 : Terletak pada anterior gigi premolar pertama rahang bawah;

Posisi 2 : Segaris lurus dengan gigi premolar pertama rahang bawah;

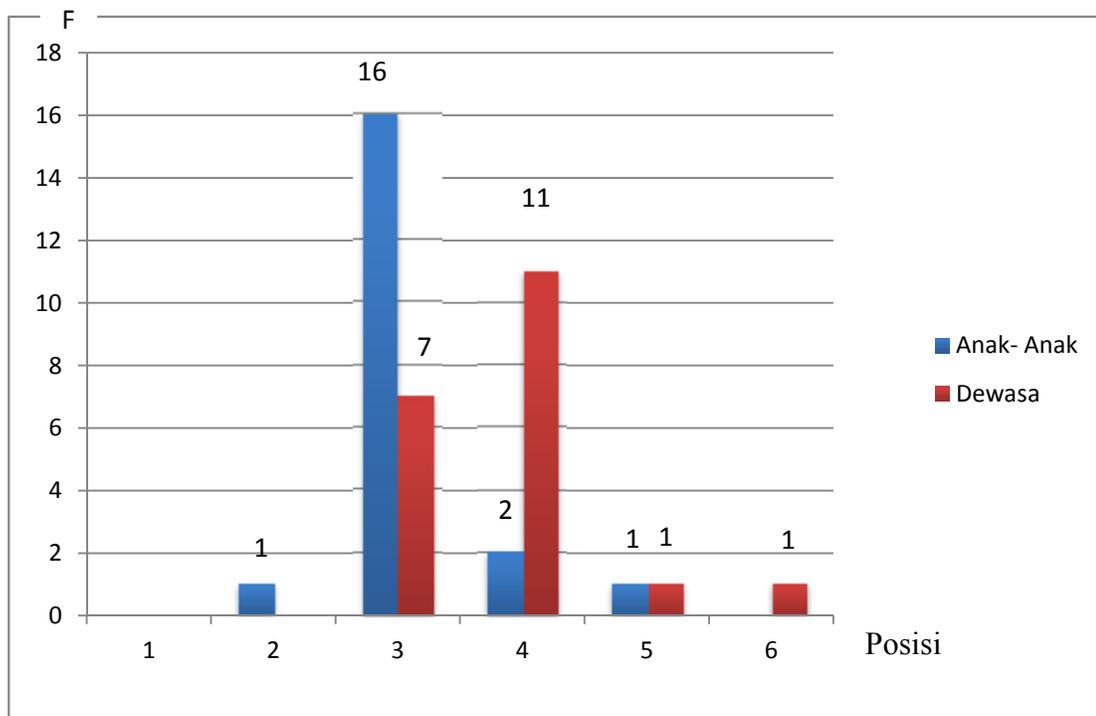
Posisi 3 : Diantara gigi premolar pertama dan premolar kedua rahang bawah;

Posisi 4 : Segaris lurus dengan premolar kedua rahang bawah;

Posisi 5 : Diantara gigi premolar kedua dan gigi molar pertama rahang bawah;

Proc (%) : Persentase jumlah tiap posisi.

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa pada Anak- anak suku Jawa mempunyai prosentase letak foramen mentalis tertinggi adalah posisi 3 (antara premolar pertama dan premolar kedua rahang bawah) yaitu berjumlah 16 (80%), dan yang paling rendah yaitu posisi 5 (antara premolar kedua dan molar pertama rahang bawah) dan posisi 2 (dibawah Apeks premolar pertama) berjumlah 1 (5%). Pada dewasa prosentase letak foramen mentalis tertinggi adalah posisi 4 (apikal premolar kedua rahang bawah) yaitu berjumlah 10 (50%) sedangkan terendah berada di posisi 5 (antara premolar kedua dan molar pertama rahang bawah) berjumlah 1 (5%) dan posisi 6 (apikal molar pertama rahang bawah) berjumlah 1 (5%). Data letak foramen mentalis pada kedua populasi lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1. Grafik letak Foramen mentalis pada anak- anak dan dewasa suku Jawa.

4.2 Analisis Data

Analisis data penelitian untuk pengamatan letak foramen mentalis sebelum di masukkan dalam analisis uji beda *chi-square test*, terlebih dahulu dilakukan uji *chi-square test* untuk menentukan apakah data dari 3 pengamat terdapat perbedaan. Hasil Uji *chi-square test* dapat dilihat pada Gambar 4.2.

Tabel 4.2. Hasil uji beda 3 orang pengamat menggunakan *chi-square test* pada kelompok anak- anak suku Jawa (O = Observated ; E = Expected, FM= Posisi Foramen mentalis)

Pengamat	Foramen Mentalis								Total	
	FM 2		FM3		FM4		FM5			
	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)
1	1	1.33	16	14.33	2	3.33	1	1	20	20
2	1	1.33	14	14.33	4	3.33	1	1	20	20
3	2	1.33	13	14.33	4	3.33	1	1	20	20
Total	4	4	43	43	10	10	3	1	60	60

N	60
X ² hitung	1.6291
Df	6
A	0.05
X ² tabel	12.59158

Tabel 4.3. Hasil uji beda 3 orang pengamat menggunakan *chi-square test* pada kelompok dewasa suku Jawa (O = Observated ; E = Expected ; FM= Posisi Foramen mentalis)

Pengamat	Foramen Mentalis											
	FM 2		FM3		FM4		FM5		FM 6		Total	
	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)
1	0	0.33	7	7.67	11	10	1	1	1	1	20	20
2	1	0.33	7	7.67	9	10	1	1	1	1	20	20
3	0	0.33	8	7.67	10	10	1	1	1	1	20	20
Total	1	1	23	23	30	30	3	3	3	3	60	60

N	60
X ² hitung	2.33019
Df	8
α	0.05
X ² tabel	15.50731

Hasil uji beda dengan *chi-square test* data 3 pengamat menunjukkan bahwa pada kelompok anak- anak dan dewasa tidak ada perbedaan yang bermakna antara ketiga pengamat. Pada kelompok anak- anak suku Jawa yaitu x² hitung lebih kecil dari x² Tabel (1.629 < 12.59158), demikian juga pada kelompok dewasa x² hitung lebih kecil dari x² tabel (2.33019 < 15.50731). Hasil uji *chi-square test* selengkapnya disajikan pada lampiran D.

Setelah dilakukan uji statistik yang membuktikan bahwa data dari pengamat 1, pengamat 2 dan pengamat 3 tidak ada perbedaan yang bermakna, maka untuk uji statistik berikutnya digunakan data dari salah satu pengamat menggunakan uji beda *Chi- square* untuk mengetahui apakah ada perbedaan letak foramen mentalis pada anak- anak dan dewasa suku Jawa. Hasil uji *Chi- Square* disajikan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil uji *Chi- square* letak foramen mentalis pada anak- anak dan dewasa suku Jawa dari salah satu pengamat (O = Observated ; E = Expected ; FM= Posisi Foramen Mentalis)

Kelompok	Foramen Mentalis										Total	
	FM 2		FM 3		FM 4		FM 5		FM6		(O)	(E)
	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)		
Anak- anak	1	0.5	16	11.5	2	6.5	1	1	0	0.5	20	20
Dewasa	0	0.5	7	11.5	11	6.5	1	1	1	0.5	20	20
Total	1	1	23	23	13	13	2	2	1	1	40	40

N	40
X ² hitung	11.75
Df	4
α	.05
X ² tabel	9.487

Hasil uji *Chi- Square* pada letak foramen mentalis antara anak- anak dan dewasa suku Jawa didapatkan χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel ($11.75 > 9.487$). Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan bermakna pada letak foramen mentalis antara anak- anak dan dewasa suku Jawa. Hasil perhitungan uji *Chi- Square* selengkapnya disajikan pada lampiran E.

4.3 Pembahasan

Penelitian observasional analitis ini bertujuan untuk mengetahui letak foramen mentalis pada anak- anak dan dewasa suku Jawa secara radiografis. Proyeksi radiografi yang digunakan pada penelitian adalah proyeksi radiografi periapikal dengan teknik kesejajaran. Pengamatan dilakukan oleh 3 orang pengamat yang kompeten. Hasil penelitian dan uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan letak foramen mentalis yang bermakna letak foramen mentalis antara kelompok anak- anak dan kelompok dewasa (χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel). Pada kelompok anak- anak suku Jawa paling banyak pada posisi 3 (antara premolar pertama dan premolar kedua rahang bawah). Pada kelompok dewasa suku Jawa paling banyak pada posisi 4 (apikal premolar kedua rahang bawah). Adanya perbedaan letak foramen mentalis antara kelompok anak- anak dan kelompok dewasa pada penelitian ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor pertumbuhan dan perkembangan yang berkaitan dengan usia serta variasi ras dan variasi individu.

Kecepatan pertumbuhan dari lahir sampai dewasa merupakan salah satu faktor yang menyebabkan hasil penelitian ini terdapat perbedaan. Pada kebanyakan individu, kecepatan umum dari pertumbuhan tubuh mengikuti suatu pola, walaupun ada variasi pada saat tahapan pola yang berbeda. Pada bayi, pertumbuhan berlangsung dengan kecepatan yang relatif tinggi, melambat secara progresif selama masa anak- anak untuk mencapai kecepatan minimal pada periode pubertas. Laju pertumbuhan kemudian meningkat kembali selama pubertas dan akhirnya laju

pertumbuhan menjadi lambat sampai ke maturitas. Puncak pertumbuhan mandibula yaitu pada usia 12- 14 tahun dan pada umumnya akan berhenti pada usia 20 tahun. Tahap- tahap pertumbuhan ini terjadi dan berakhir adalah bervariasi antar individu dan antar jenis kelamin (Foster, 1993).

Letak foramen mentalis yang paling banyak muncul pada kelompok dewasa ini berada diposisi 4 sedangkan kelompok anak- anak frekuensi yang paling banyak muncul pada posisi 3. Salah satu faktor yang menyebabkan adanya perbedaan yaitu pertumbuhan dan perkembangan dari mandibula. Frekuensi yang paling banyak muncul pada kelompok anak- anak dan dewasa ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Montague (1954) dan Al Jaser NM (1999) bahwa foramen mentalis paling banyak terletak pada regio premolar kedua pada mandibula yang telah berkembang sempurna, tetapi hal ini tergantung masing-masing individu. Pemanjangan korpus mandibula secara langsung akan mengubah posisi foramen mentalis bila posisinya dilihat terhadap gigi-gigi di atasnya. Posisi foramen mentalis akan lebih kebelakang seiring dengan pertumbuhan mandibula (Sperber, 2001).

Awal perkembangan posisi foramen mentalis adalah pada tulang alveolar antara kaninus sulung dan molar pertama sulung. Di masa kecil, sebelum gigi molar pertama erupsi sempurna, foramen mentalis ini biasanya langsung terletak di bawah gigi molar sulung pertama dan dekat dengan batas bawah korpus mandibula (Wheeler, 2010).

Pertumbuhan foramen mentalis didalam mandibula diawali dengan pertumbuhan ramus mandibula ke arah posterior terhadap korpus mandibula. Hal ini menyebabkan terjadinya pemanjangan korpus mandibula yang nantinya tempat ini akan digunakan untuk erupsinya gigi-gigi molar permanen (Sperber, 2001). Pertumbuhan mandibula terdapat dua fase yaitu resorpsi dan aposisi, dimana keduanya tersebut mengakibatkan perubahan- perubahan bentuk dan arah perkembangan mandibula.

Pemanjangan korpus mandibular secara langsung akan mengubah posisi foramen mentalis bila posisinya dilihat terhadap gigi-gigi di atasnya. Posisi foramen mentalis akan lebih kebelakang seiring dengan pertumbuhan. Perubahan ini disebabkan pemanjangan korpus mandibula yang diikuti oleh foramen mandibula beserta saraf dan pembuluh darah di dalamnya. Perubahan letak foramen mentalis secara klinis harus diperhatikan pada saat melakukan anestesi lokal pada N. Mentalis (Sperber, 2001).

Menurut Tinkraus (1993) letak foramen mentalis dipengaruhi oleh pertumbuhan korpus dan ramus mandibula, modifikasi simfisis dan kondilus mandibula (Kjaer, 1989), prosesus alveolaris dan geligi (El-Beheri, 1985), perluasan nervus alveolaris dan pembuluh darah, serta pergeseran bidang mesial geligi (Green dan Darvel, 1988). Menurut hasil penelitian semakin besar lengkung mandibula dan tipe kraniofasial maka bentuk muka semakin lebar dan volume geligi semakin besar sehingga letak foramen mentalis berkembang lebih posterior. Pada penelitian Philips dkk. (1990) menguji posisi foramen mentalis pada 75 mandibula orang dewasa melalui foto panoramik menunjukkan bahwa ukuran dan posisi foramen mentalis ditentukan melalui hubungannya dengan premolar kedua.

Faktor lain yang menyebabkan adanya perbedaan letak foramen mentalis ini yaitu variasi ras. Ras merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan, hal ini terlihat dari adanya tipe wajah yang berbeda-beda antar ras yang ada. Kelompok ras yang berbeda akan memperlihatkan pola pertumbuhan kraniofasial yang berbeda (Sudarso, 2003) sehingga mempunyai kecenderungan untuk memiliki pola bentuk tengkorak dan rahang tertentu, walaupun pola semacam ini dipengaruhi oleh variasi individu (Foster, 1999). Posisi foramen mentalis pada populasi suku bangsa Mongoloid (Suku Jawa) pada mandibula yang tumbuh sempurna adalah segaris dengan aksis longitudinal dari premolar kedua bawah (Green, 1987 dalam Apinhasmit dkk., 2006).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian – penelitian sejenis sebelumnya yang menghasilkan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan letak, ukuran dan bentuk foramen mentalis antar ras yang berbeda. Menurut Mwaki dan Hassali (1992) setelah menganalisa 79 orang dewasa Afrika menunjukkan bahwa 56,1% letak foramen mentalis berada dibawah premolar kedua, diantara premolar kedua dan molar pertama sebanyak 31,1% dan sisanya terletak antara premolar pertama dan premolar kedua. Pada penelitian lain didapatkan 50% kasus foramen mentalis terletak di bawah apeks premolar kedua, di antara premolar pertama dan premolar kedua adalah 20-25%, pada posterior apeks premolar kedua adalah 24% dan terletak pada apeks premolar pertama atau molar pertama sebesar 1-2% (Dixon,1993 dan Tebo,1980). Menurut Montague (1954) dan Al Jaser NM (1998) foramen mentalis paling banyak terletak pada regio premolar kedua pada mandibula yang telah berkembang sempurna. Pada penelitian sebelumnya juga didapatkan hasil bahwa letak foramen mentalis pada suku Jawa paling banyak pada posisi 4 yaitu segaris lurus dengan gigi premolar kedua rahang bawah (Afifa, 2010).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui letak foramen mentalis pada kelompok anak- anak dan kelompok dewasa Suku Jawa (Ras Mongoloid) dengan menggunakan proyeksi radiografi periapikal tehnik kesejajaran dengan sudut penyinaran horizontal standar. Keuntungan penggunaan tehnik radiografi periapikal antara lain detail gambaran yang dihasilkan, meliputi jaringan gigi dan pendukungnya sehingga mempermudah diagnosa dan rencana perawatan .Pada penelitian ini tehnik yang digunakan yaitu tehnik kesejajaran. Hal ini ditinjau dari letak pengambilannya yaitu rahang bawah, yang paling sesuai pada regio ini adalah tehnik kesejajaran. Tehnik ini memberikan keuntungan yaitu radiograf yang dihasilkan lebih mendekati kebenaran letak bayangan yang diperoleh dibandingkan tehnik bidang bagi.

Pengambilan atau pengukuran data penelitian ini dilakukan secara visual pada radiograf dengan bantuan viewer dan kaca pembesar. Foramen mentalis yang terdeteksi kemudian diproyeksikan pada gigi- gigi posterior (premolar pertama,

premolar kedua, molar pertama rahang bawah) dan hasilnya diklasifikasikan menjadi 6 posisi. Metode ini memiliki keuntungan yaitu mudah dilaksanakan namun memiliki kekurangan yaitu pengamatan secara visual dapat menyebabkan kecenderungan terjadinya bias antar pengamat dan pengukuran letak foramen mentalis dengan memproyeksikan terhadap gigi- gigi menghasilkan data yang kurang reliabel. Kemungkinan adanya bias pada pengukuran ini diantisipasi dengan pengamatan yang dilakukan oleh 3 orang pengamat yang kompeten.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan :

- a. Letak foramen mentalis pada kelompok anak- anak suku Jawa secara radiografi paling banyak pada posisi 3 yaitu antara premolar pertama dan premolar kedua rahang bawah .
- b. Letak foramen mentalis pada kelompok dewasa suku Jawa radiografi paling banyak pada posisi 4 yaitu apikal premolar kedua rahang bawah.
- c. Terdapat perbedaan letak foramen mentalis kelompok anak- anak dan dewasa suku Jawa di Tegal Boto Kecamatan Sumpalsari Kabupaten Jember secara radiografi.

5.2 Saran

1. Diperlukan penelitian lanjutan mengenai foramen mentalis dengan penambahan sampel, jenis kelamin yang dibedakan, menggunakan proyeksi radiografi yang lain, menggunakan desain penelitian yang lain, serta dengan metode pengukuran yang lain.
2. Diperlukan penelitian lanjutan untuk struktur anatomi rongga mulut lainnya antara anak- anak dan dewasa suku Jawa serta suku atau ras lainnya di Indonesia.
3. Pada praktek Kedokteran Gigi, misalnya dalam anestesi untuk pencabutan atau perawatan lainnya yang melibatkan nerves mentalis, sebaiknya memperhatikan usia dari pasien untuk mengantisipasi adanya kesalahan karena letak foramen mentalis berdasarkan usia menunjukkan adanya perbedaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Jasser, N.M dan Al Nwoku. 1998. Radiography Study of Mental Foramen in Selected Saudi Population. *Dentomaxillofacial radiology* [serial on line]. <http://www.stocton-press.co.uk/dmfr> [01 April 2011].
- Al-Maruzy, Amir. 2011. *Proto Melayu dan Deutro Melayu Indonesia* [serial on line] <http://pustakasekolah.com/proto-melayu-dan-deutro-melayu-indonesia.html> [23 Mei 2011]
- Apinhasmit, Wandee dkk. 2006. Supraorbital Notch/Foramen, Infraorbital Foramen and Mental Foramen in Thais: Antropometric Measurements and Surgical Relevance. *J Med Assoc Thai* [serial on line]. <Http://www.medassocthai.org/jurnal>. [02 April 2011].
- Bregman, A.R. 1995. Compedium Human Anatomic Variation Catalog. *Atlas and Word Literature* [serial on line]. <http://www.departementofmorphologi.com> [05 Juni 2011].
- Daldjoeni, N. 1991. *Ras-Ras Umat Manusia*. Bandung: UNPAD
- Djहारudin, I. 1985. *Meramal Waktu Erupsi Gigi Caninus Permanen, Premolar I dan II dengan foto sinar X pada Anak Kelompok Etnik Deutro- Melayu*. Surabaya :UNAIR
- Dara, CM. 2006. *Posisi Foramen Mentalis Berdasarkan Jenis kelamin Dilihat Melalui Radiografi*. Dentika Dental Journal. Sumutra Utara : FKG USU
- DeFreitas V. 1979. Absence of The Mentale Foramen in Dry Human Mandibles. *Journal Antomy* [serial on line]. <http://www.stocton-press.co.uk/dmfr> [05 April 2011].
- Dewanto, H. 1992. *Perbedaan Ukuran Komponen-komponen Dentofasial antara Kelompok Jawa dan Cina*. Majalah Ilmiah Kongres PDGI. Semarang 22-24 Oktober 1992

- Dewi, G.S.N. 2009. *Evaluasi Radiografis Letak Foramen Mentalis Pada Suku Jawa dan Suku Papua di Jember*. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- Dowd, D.Wilson, Albert. 1995. *Mentale Foramen*. Wikimedia Foundation [serial on line]. <http://www.wikipedia.com> [02 April 2011].
- Dixon, A.D. 1993. *Buku Pintar Anatomi untuk Kedokteran Gigi*. Edisi 5. Jakarta: Hipokrates
- El-Beheri,S. 1985. Antero-Posterior Journey of The Mentale Foramen (Birth to 7 Years of Age). *Egypt Dent. J* [serial on line]. <http://www.sciencedirect.com> [24 September 2011].
- Foster, T.D. 1999. *Buku Ajar Ortodonsi Ed. III*. Jakarta : EGC
- Green, R.M. 1987. The Position of The Mentale Foramen (A Comparision Between the Southern (Hongkong Chinese and Other Ethnic and Racial Groups). *Oral Med* [serial on line].<http://www.stocton-press.co.uk/dmfr> [25 Oktober 2011].
- Green, R.M Darvell, B.W. 1988. Tooth Wear And The Position of The Mental Foramen. *Am. J Phis. Anthropol* [serial on line]. <http://www.sciencedirect.com> [24 September 2010].
- Gwilym, G. 1913. *Applied Anatomy: The Construction Of The Human Body*. Amazon: J. B. Lippincott Company.
[serial on line]. <http://chestofbooks.com/health/anatomy/Human-Body-Construction/> [02 April 2011]
- Grossman et. al. 1995. *Ilmu Endodontik dalam Praktik*. Edisi 11. Jakarta : EGC
- Harmono, Happy. Probosari, Niken. 2001. 6 Oktober. *Variasi Bentuk dan Ukuran Lengkung Gigi (Studi Pustaka)*. Kumpulan Makalah Ceramah Ilmiah dan Poster Ilmiah Peringatan Enam Tahun Pendidikan Dokter Gigi Universitas Jember. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

- Herniyati dkk. 2005. *Buku Ajar ortodonsia I*. Edisi pertama. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- Herniyati *et all*. 2010. *Buku Ajar Ortodonsia*. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- Mwaki, D.L dan Hassali. 1992. The Position of Mandibular and Mentale Foramina In Kenya Africa Mandibles. *Journal of Medicine April; 64*. Nairobi: Institute Medical Research Center.
- Jacob, T. 2000. *Antropologi Biologis*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Johnson, W.H. 1979. *Oral Radiography*. London:Ilford limited.
- Kimura, K. 1977. Foramina And Notches On The Supraorbital Margin In Some Racial Groups. *Kaibogaku Zasshi* [serial online]. <http://www.medassocthai.org/jurnal>. [1 April 2011].
- Kjaer. 1989. Formation and Early Prenatal Location of the Human Mentale Foramen. *Scandinavia Dental Journal* [serial online]. <http://www.stocton-press.co.uk/dmfr>. [11 September 2011].
- Margono, G.1998. *Radiografi Intraoral*. Jakarta : EGC
- _____.1999. *Pedoman Pembuatan Radogram Intraoral*. Majalah Kedokteran Gigi. Edisi Khusus FORIL VI USAKTI: 200-206
- _____.2002. *Radiografi Periapikal untuk Mendukung Perawatan dalam Kedokteran Gigi* . Jurnal PDGI Edisi Khusus tahun ke-52: 430-437
- _____.2005. *Pedoman Pembuatan Radiografi Intra Oral*. *Foril 7 (2)*. Jakarta: FKG Usakti.
- Muljana, Slamet. 1977 Asal bangsa dan bahasa Nusantara. *Passim* <http://www.modulonline.com> [01 April 2011].
- Montague. 1954. The Direction and Position of the Mentale Foramen in the Great Apes and Men. *American Journal* [serial online]. <http://www.stocton-press.co.uk/dmfr>. [11 April 2011].
- Muljana, Slamet. 1977 Asal bangsa dan bahasa Nusantara. *Passim* <http://www.modulonline.com> [11 April 2011]

- Nesturkh, M. 1964. *The Races of Mandkind*. Moscow: Foreign Language Publishing House.
- Notoatmojo, Soekidjo. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Asdi Mahasatya
- Pederson. 1996. *Buku Ajar Praktis Bedah Mulut*. EGC: Jakarta.
- Peterson. 2008. Gray's Anatomy of the Human Body. *Journal of the American Medical Association* [serial online]. www.education.yahoo.com/references [31 Maret 2011]
- Philips dkk. 1990. The Mentale Foramen: 1. Size, Orientation, and Positional Relationship to The Mandibular Second Premolar. *Journal Of Edodontics May 16 (5)*. USA : U.S Army Dental Activity Fort Gordon.
- Kusnandi, Rusmil. 2008. *Pertumbuhan dan Perkembangan Anak* [serial online] [http :// www.aqilaputri.rachdia.com](http://www.aqilaputri.rachdia.com) [01 April 2011]
- Siregar S.2010. *Statistika Deskriptif Untuk Penelitian*. Jakarta : PT Grafindo Persada
- Sperber, Geoffrey H. 2001. *Carniofacial Development*. London: BC Decker Inc
- Sperber GH. 1993. *Embriologi Kraniofasial (Cranio- Facial embriology)*, Edisi ke-4,164. Jakarta: Hipokrates
- Sperber GH. 1991. *Embriologi Kraniofasial (Cranio- Facial embriology)*, Edisi ke-4,152. Jakarta: Hipokrates
- Sudarso, I. 2003. *Perbedaan Pengaruh Ukuran Mesiodistal Gigi Desidui Rahang Atas terhadap Bentuk Lengkung dan Wajah Anak Arah Lateral pada Anak Perempuan Suku Jawa dengan Cina Umur 5-6 tahun*. Jurnal Kedokteran Gigi. Jakarta : Universitas Indonesia
- Suharjo & Sukartini. 1994. *Perawatan Teknik dan Interpretasi Radiografi Intraoral Periapikal dalam Perawatan Endodontik*. Jurnal Kedokteran Gigi No. 2 Tahun ke 43 Agustus 1994. Jakarta : PDGI

- Supriyadi & Fatmawati, D.W.A. 2003. *Keakuratan Dokter Gigi dalam Membaca Radiograf Gigi*. Majalah Kedokteran Gigi Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional III 6-8 Agustus 2003
- Supriyadi & Juwono, Budi. 2002. *Perbedaan Tingkat Distorsi Radiografi Gigi dan Mulut Proyeksi Periapikal antara Teknik Kesejajaran dan Teknik Bidang Bagi*. Majalah Kedokteran Gigi Edisi Khusus Forum Ilmiah
- Sutisna.2010. Pembagian Usia Perkembangan Manusia [Serial on Line]. <http://www.psiologizone.com> [8 April 2011]
- Syafiqoh, A.2010. *Evaluasi Letak Foramen Mentalis pada Mahasiswa Suku Arab dan Suku Jawa di Jember*. Jember : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
- Tebo, H.G.Dkk. 1980. An Analysis of The Variation in Position of The Mentale Foramen. *Anat Rec* [serial on line]. <http://www.stocton-press.co.uk/dmfr> [8 April 2011]
- Trelia, B. 2004. *Radiografi Anak*. Dentika Dental Journal. Surabaya : Unair
- Trinkaus, E. Variability In The Position of The Mandibular Mental Foramen and The Identification of Neanderthal Apomorphies. *Riv. Antropol* [serial on line]. <http://www.sciencedirect.com> [24 September 2011].
- Waite, C. 1993. *Petunjuk Praktis Anestesi Lokal*, Alih Bahasa : Purwanto, Editor : C. Yuwono, Judul Asli : *Atlas Of Local Anasthesi in Dentistry*. Jakarta : EGC
- Wheeler, Russel C. 2010. *Dental Anatomy, Physiology and Occlusion*, 372. United States of America : Sauders
- Whaites, E. dan Cawson, R.A. 2003. *Essentials of Dental Radiography and Radiology*. London : Churcill Livingstone
- Yesilyurt, H dkk. 2008. Local Differences in The Position Of The Mental Foramen. *Folia Morphol* 67,(1), pp. 32–35 [serial online]. www.fm.viamedica.pl [8 April 2011]

Yosue, T dan Brooks, S.C. 1989. The Appereance of Mentale Foramina on Panoramic Radiographs (I Evaluation of Patient). *Oral med* [serial on line]. <http://www.stocton-press.co.uk/dmfr> [02 April 2011].

Yunus, B. 2005. *Dental Radiography as an Early Diagnosa to Prevent the Severity of Tooth and Mouth Disease*. Jurnal Kedokteran Gigi Edisi 2 Temu Ilmiah Nasinal IV 11-13 Agustus 2005 : FKG UNAIR

LAMPIRAN

Lampiran A

A.1 Perhitungan Besar Sampel

Jumlah sampel dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut ((Lameshow et al., 1990) :

$$n = \frac{\left\{ z_{1-\alpha/2} \sqrt{2\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

a) Keterangan

n = besar sampel minimum

$Z_{1-\alpha/2}$ = nilai distribusi normal baku (tabel Z) pada α tertentu

$Z_{1-\beta}$ = nilai distribusi normal baku (tabel Z) pada β tertentu

P_1 = perkiraan proporsi pada populasi 1

P_2 = perkiraan proporsi pada populasi 2

P = $(P_1 + P_2)/2$

b) Diketahui

$Z_{1-\alpha/2}$ = 1,96

$Z_{1-\beta}$ = 0,84

P_1 = 90% =0,9 (Proporsi dewasa Suku Jawa)

P_2 = 50% =0,5 (Proporsi anak- anak Suku Jawa)

P = $(P_1 + P_2)/2$

P = 0,7

c) Perhitungan besar sampel

$$n = \frac{\left\{ z_{1-\alpha/2} \sqrt{2\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$n = \frac{\{1,96 \sqrt{0,9 \cdot 0,1} + 0,84 \sqrt{0,9(1-0,9) + 0,5(1-0,5)}\}^2}{(0,9 - 0,5)^2}$$

$$n = \frac{1,3 + 0,5}{0,16}$$

$$n = 20,25$$

$$n = 20$$

Jadi, besar sampel minimal adalah 20 sampel.

(Notoatmojo, 2005)

A.2 Informed Consent

SURAT PERSETUJUAN ***(INFORMED CONSENT)***

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :
Umur :
Jenis kelamin :
Alamat :
Suku :

Menyatakan bersedia untuk menjadi subjek penelitian dari:

Nama : Ramita Anggraini
NIM : 0810101005
Fakultas : Kedokteran Gigi Universitas Jember
Alamat : Perumahan Taman Kampus Estate C5/ 19 Kaliurang Jember

Dengan judul penelitian skripsi ” Evaluasi Radiografis Perbedaan Letak Foramen Mentalis Pada Anak- anak dan Dewasa Suku Jawa”, dimana prosedur pelaksanaan penelitian untuk pengambilan sampel ini tidak akan menimbulkan resiko dan ketidaknyamanan subjek yang bersangkutan.

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

Jember,..... 2011

Yang menyatakan

.....
Nama Terang

A.3 Kuisisioner Penelitian

KUISISIONER

Kuisisioner ini untuk penelitian “Evaluasi Radiografis Perbedaan Letak Foramen Mentalis Pada Anak- anak dan Dewasa Suku Jawa”.

Jawab pertanyaan di bawah ini dengan baik dan sejujur-jujurnya:

I. Identitas

Nama :
Umur :
Jenis kelamin :
Alamat :
Suku :

II. Pertanyaan

Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang anda pilih.

1. Apakah saudara lahir di Pulau Jawa ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Apakah ayah saudara murni keturunan orang Jawa?
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Apakah ibu saudara murni keturunan orang Jawa ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Apakah kakek saudara dari pihak ayah adalah keturunan murni orang Jawa?
 - a. Ya
 - b. Tidak
5. Apakah nenek saudara dari pihak ayah adalah keturunan murni orang Jawa?
 - a. Ya
 - b. Tidak
6. Apakah kakek saudara dari pihak ibu adalah keturunan murni orang Jawa?
 - a. Ya
 - b. Tidak

7. Apakah nenek saudara dari pihak ibu adalah keturunan murni orang Jawa?
 - a. Ya
 - b. Tidak
8. Apakah ibu dari nenek dan kakek saudara adalah keturunan orang Jawa?
 - a. Ya
 - b. Tidak
9. Apakah ayah dari nenek dan kakek saudara adalah keturunan orang Jawa?
 - a. Ya
 - b. Tidak
10. Apakah saudara memiliki ketiga gigi yaitu premolar pertama, premolar kedua, dan molar pertama ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
11. Apakah saudara pernah atau sedang perawatan ortodontik ?
 - a. Ya
 - b. Tidak

Lampiran B

B.1 Data pengamatan Letak foramen Mentalis Pada anak- anak Suku Jawa

Posisi Foramen Mentalis	Pengamatan Orang		
	Pengamat 1	pengamata 2	pengamat 3
Posisi 1	0	0	0
Posisi 2	1	1	2
Posisi 3	16	14	13
Posisi 4	2	4	4
Posisi 5	1	1	1
Posisi 6	0	0	0
Total	20	20	20

B.2 Data pengamatan Letak foramen Mentalis Pada Dewasa Suku Jawa

Posisi Foramen Mentalis	Pengamatan Orang		
	Pengamat 1	pengamata 2	pengamat 3
Posisi 1	0	0	0
Posisi 2	0	1	0
Posisi 3	7	8	8
Posisi 4	11	9	10
Posisi 5	1	1	1
Posisi 6	1	1	1
Total	20	20	20

Lampiran C. Uji Beda Letak Foramen Mentalis Pada Kelompok Anak- anak dan Kelompok Dewasa Suku Jawa pada ketiga pengamat menggunakan Chi- square Test

$$\text{Expected} = \frac{\text{Total baris O} \times \text{Total kolom O}}{n} \qquad \text{df} = (\text{Baris} - 1)(\text{Kolom} - 1)$$

$$\text{Rumus } X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

O = Observed (Data Observasional)

E = Expected (Data Harapan)

Pengamat	Foramen Mentalis								Total	
	FM 2		FM3		FM4		FM5			
	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)
1	1	1.33	16	14.33	2	3.33	1	1	20	20
2	1	1.33	14	14.33	4	3.33	1	1	20	20
3	2	1.33	13	14.33	4	3.33	1	1	20	20
Total	4	4	43	43	10	10	3	1	60	60

N	60
X ² hitung	1.6291
Df	6
A	0.05
X ² tabel	12.59158

Pengamat	Foramen Mentalis											
	FM 2		FM3		FM4		FM5		FM 6		Total	
	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)
1	0	0.33	7	7.67	11	10	1	1	1	1	20	20
2	1	0.33	7	7.67	9	10	1	1	1	1	20	20
3	0	0.33	8	7.67	10	10	1	1	1	1	20	20
Total	1	1	23	23	30	30	3	3	3	3	60	60

N	60
X ² hitung	2.33019
Df	8
α	0.05
X ² tabel	15.50731

Lampiran D. Uji Beda Letak Foramen Mentalis Pada kKelompok anak- anak dan Kelompok Dewasa Suku Jawa pada salah satu pengamat menggunakan Chie- square Test

Kelompok	Foramen Mentalis										Total	
	FM 2		FM 3		FM 4		FM 5		FM6		(O)	(E)
	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)	(O)	(E)		
Anak-anak	1	0.5	16	11.5	2	6.5	1	1	0	0.5	20	20
Dewasa	0	0.5	7	11.5	11	6.5	1	1	1	0.5	20	20
Total	1	1	23	23	13	13	2	2	1	1	40	40

N	40
X ² hitung	11.75
Df	4
α	.05
X ² tabel	9.487

Table of Chi-square Statistics (Sofyan,2010)

df	P = 0.05	P = 0.01	P = 0.001	df	P = 0.05	P = 0.01	P = 0.001	df	P = 0.05	P = 0.01	P = 0.001
1	3.84	6.64	10.83	39	54.57	62.43	72.06	77	98.49	108.77	121.11
2	5.99	9.21	13.82	40	55.76	63.69	73.41	78	99.62	109.96	122.36
3	7.82	11.35	16.27	41	56.94	64.95	74.75	79	100.75	111.15	123.60
4	9.49	13.28	18.47	42	58.12	66.21	76.09	80	101.88	112.33	124.84
5	11.07	15.09	20.52	43	59.30	67.46	77.42	81	103.01	113.51	126.09
6	12.59	16.81	22.46	44	60.48	68.71	78.75	82	104.14	114.70	127.33
7	14.07	18.48	24.32	45	61.66	69.96	80.08	83	105.27	115.88	128.57
8	15.51	20.09	26.13	46	62.83	71.20	81.40	84	106.40	117.06	129.80
9	16.92	21.67	27.88	47	64.00	72.44	82.72	85	107.52	118.24	131.04
10	18.31	23.21	29.59	48	65.17	73.68	84.03	86	108.65	119.41	132.28
11	19.68	24.73	31.26	49	66.34	74.92	85.35	87	109.77	120.59	133.51
12	21.03	26.22	32.91	50	67.51	76.15	86.66	88	110.90	121.77	134.74
13	22.36	27.69	34.53	51	68.67	77.39	87.97	89	112.02	122.94	135.96
14	23.69	29.14	36.12	52	69.83	78.62	89.27	90	113.15	124.12	137.19
15	25.00	30.58	37.70	53	70.99	79.84	90.57	91	114.27	125.29	138.45
16	26.30	32.00	39.25	54	72.15	81.07	91.88	92	115.39	126.46	139.66
17	27.59	33.41	40.79	55	73.31	82.29	93.17	93	116.51	127.63	140.90
18	28.87	34.81	42.31	56	74.47	83.52	94.47	94	117.63	128.80	142.12
19	30.14	36.19	43.82	57	75.62	84.73	95.75	95	118.75	129.97	143.32
20	31.41	37.57	45.32	58	76.78	85.95	97.03	96	119.87	131.14	144.55
21	32.67	38.93	46.80	59	77.93	87.17	98.34	97	120.99	132.31	145.78
22	33.92	40.29	48.27	60	79.08	88.38	99.62	98	122.11	133.47	146.99
23	35.17	41.64	49.73	61	80.23	89.59	100.88	99	123.23	134.64	148.21
24	36.42	42.98	51.18	62	81.38	90.80	102.15	100	124.34	135.81	149.48
25	37.66	44.31	52.62	63	82.53	92.01	103.46				
26	38.89	45.64	54.05	64	83.68	93.22	104.72				
27	40.11	46.96	55.48	65	84.82	94.42	105.97				
28	41.34	48.28	56.89	66	85.97	95.63	107.26				
29	42.56	49.59	58.30	67	87.11	96.83	108.54				
30	43.77	50.89	59.70	68	88.25	98.03	109.79				
31	44.99	52.19	61.10	69	89.39	99.23	111.06				
32	46.19	53.49	62.49	70	90.53	100.42	112.31				
33	47.40	54.78	63.87	71	91.67	101.62	113.56				
34	48.60	56.06	65.25	72	92.81	102.82	114.84				
35	49.80	57.34	66.62	73	93.95	104.01	116.08				
36	51.00	58.62	67.99	74	95.08	105.20	117.35				
37	52.19	59.89	69.35	75	96.22	106.39	118.60				
38	53.38	61.16	70.71	76	97.35	107.58	119.85				

Keterangan :

- = Chi Square Pada Ketiga Pengamat Anak-Anak
- = Chi Square Pada Ketiga Pengamat Dewasa
- = Chi Square Pada Anak- anak dan Dewasa

Lampiran E. Foto-foto Pelaksanaan Penelitian
E.1 Alat dan Bahan Penelitian



A



B



C



D

Keterangan :

A. Bahan-bahan processing radiografi

B. Alat dab Bahan Prosesing Film

C. Film radiograph viewer

D. Dental X-ray unit

E.2 Foto Sampel Penelitian



A



B



C

Keterangan :

- A. Anak- anak Suku Jawa**
- B. Dewasa Suku Jawa**
- C. Operator Penel**

E.3 Hasil Pengamatan Letak Foramen Mentalis Pada Anak- anak dan Dewasa Suku Jawa secara Radiografis



A



B

Catatan:

- A. Radiografi Periapikal regio Premolar Rahang Bawah Anak- anak**
- B. Radiografi Periapikal regio Premolar Rahang Bawah Dewasa**

E.4 Data Hasil Pengamatan Letak Foramen Mentalis Pada Anak- anak dan

Dewasa Suku Jawa

A. Pada Anak- anak

no.	Nama anak	Usia	Jenis Kelamin	Posisi Foramen Mentalis		
				pengamat 1	Pengamat 2	Pengamat 3
1	N N	11	P	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Dibawah P1
2	N S	11	P	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Antara P1-P2
3	L A	12	P	Antara P1-P2	Dibawah P2	Antara P1-P2
4	E	12	P	Dibawah P2	Dibawah P2	Dibawah P2
5	DM	12	P	Antara P1-P2	Dibawah P2	Antara P1-P2
6	A	12	P	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Antara P1-P2
7	V	12	P	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Antara P1-P2
8	N	12	P	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Antara P1-P2
9	C	11	P	Dibawah P2	Antara P1-P2	Antara P1-P2
10	A N	12	P	Dibawah P2	Dibawah P2	Dibawah P2
11	A P	11	P	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Antara P1-P2
12	A	12	P	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Antara P1-P2
13	M. C	11	L	Dibawah P2	Dibawah P1	Dibawah P2
14	F	11	L	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Antara P1-P2
15	A	12	L	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Antara P1-P2
16	R A	11	L	Dibawah P1	Antara P1-P2	Dibawah P1
17	M.H	12	L	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Dibawah P2
18	A.R	12	L	Antara P2-M1	Antara P2-M1	Antara P2-M1
19	V	12	L	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Antara P1-P2
20	A F	11	L	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Antara P1-P2

A. Pada Dewasa

no.	Nama Dewasa	usia	jenis kelamin	Posisi Foramen Mentalis		
				pengamat 1	Pengamat 2	Pengamat 3
1	RA	21	P	Dibawah P2	Dibawah P1	Antara P1-P2
2	LG	21	P	Dibawah P2	Dibawah P2	Dibawah P2
3	NY	22	P	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Antara P1-P2
4	TR	22	P	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Antara P1-P2
5	VH	21	P	Dibawah P2	Dibawah P2	Dibawah P2
6	L	22	P	Antara P1-P2	Dibawah P2	Antara P1-P2
7	SC	21	P	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Antara P1-P2
8	FR	22	P	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Antara P1-P2
9	LC	21	P	Dibawah P2	Dibawah P2	Dibawah P2
10	AK	21	P	Dibawah P2	Antara P1-P2	Dibawah P2
11	DC	21	P	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Antara P1-P2
12	A	21	P	Dibawah P2	Dibawah P2	Dibawah P2
13	YA	21	P	Dibawah M1	Dibawah M1	Dibawah M1
14	A	21	L	Dibawah P2	Dibawah P2	Dibawah P2
15	BS	22	L	Antara P2-M1	Antara P2-M1	Antara P2-M1
16	AS	22	L	Dibawah P2	Dibawah P2	Dibawah P2
17	RA	22	L	Antara P1-P2	Antara P1-P2	Antara P1-P2
18	K	22	L	Dibawah P2	Dibawah P2	Dibawah P2
19	K A	22	L	Dibawah P2	Antara P1-P2	Dibawah P2
20	KK	25	L	Dibawah P2	Dibawah P2	Dibawah P2