



**PERBANDINGAN PANJANG GIGI MOLAR PERTAMA
PERMANEN RAHANG BAWAH PADA MAHASISWA
RUMPUN KESEHATAN ETNIS CINA DAN ETNIS
ARAB DI UNIVERSITAS JEMBER**

SKRIPSI

Oleh

**Avinandri Mantrasari
NIM 111610101032**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**PERBANDINGAN PANJANG GIGI MOLAR PERTAMA
PERMANEN RAHANG BAWAH PADA MAHASISWA
RUMPUN KESEHATAN ETNIS CINA DAN ETNIS
ARAB DI UNIVERSITAS JEMBER**

SKRIPSI

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

Oleh

**Avinandri Mantrasari
NIM 1116101032**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT.
2. Ibuku Endri Wahyuni, S.Pd.
3. Ayahku Wacono.
4. Adik-adikku, Bagas Agnandri Wijaya, Cendha Mukti Fenandri, dan Diaz Tulus Anandri.
5. Teman-temanku semua.
6. Bapak Ibu guru dari Taman Kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi.
7. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

MOTO

Tetapi orang yang bersabar dan memaafkan sesungguhnya (perbuatan) yang demikian itu termasuk hal-hal yang diutamakan. *)

Man lam yadzuq dzulla-tta'allumi saa'atan, tajarra'a dzullal-jahli thuula hayatihi.

Barang siapa belum merasakan kesulitan belajar walau sebentar, ia akan merasakan kebodohan yang menghinakan selama hidupnya. **)

Jangan mengaku kalah sebelum mencoba karena jika engkau mengalah sebelum mencoba maka engkau lah pecundang kekalahan. ***)

*) Q.S. Asy-Syuuraa:43.

**) Zainudin, A. 2010. *Man Jadda Wajada The Art of Excellent Life*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

***) Teguh, M. 2010. *Leadership Golden Ways*. Jakarta: Mario Teguh Publishing House.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

nama : Avinandri Mantrasari

NIM : 111610101032

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: "Perbandingan Panjang Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah pada Mahasiswa Rumpun Kesehatan Etnis Cina dan Etnis Arab di Universitas 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 saya junjung tinggi.

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

Jember, 4 September 2015
Yang menyatakan,

(Avinandri Mantrasari)
NIM. 111610101032

SKRIPSI

**PERBANDINGAN PANJANG GIGI MOLAR PERTAMA
PERMANEN RAHANG BAWAH PADA MAHASISWA
RUMPUN KESEHATAN ETNIS CINA DAN ETNIS
ARAB DI UNIVERSITAS JEMBER**

Oleh
Avinandri Mantrasari
NIM. 111610101032

Dosen Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : drg. Erawati Wulandari, M. Kes.
Dosen Pembimbing Pendamping : drg. Winny Adriatmoko, M. Kes.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul "Perbandingan Panjang Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah pada Mahasiswa Rumpun Kesehatan Etnis Cina dan Etnis Arab di Universitas Jember" telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:

Hari :
Tanggal : 4 September 2015
Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji

Dosen Penguji Ketua,

Dosen Penguji Anggota,

Dr. drg. Masniari Novita, M. Kes., Sp.OF.
NIP. 196811251999032001

drg. Sonny Subiyantoro, M.Kes.
NIP. 195703131984031001

Pembimbing

Dosen Pembimbing Ketua,

Dosen Pembimbing Pendamping,

drg. Erawati Wulandari, M.Kes
NIP. 196708191993032001

drg. Winny Adriatmoko, M.Kes.
NIP. 195610121984031002

Mengesahkan
Dekan,

drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes., Sp.Pro.
NIP. 196901121996011001

RINGKASAN

Perbandingan Panjang Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah pada Mahasiswa Rumpun Kesehatan Etnis Cina dan Etnis Arab di Universitas Jember; Avinandri Mantrasari, 111610101032; 2015; 68 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Gigi yang paling sering mengalami karies adalah molar pertama permanen rahang bawah dikarenakan waktu erupsinya yang lebih awal dan mempunyai daerah-daerah morfologik yang memudahkan retensi plak, yaitu pada pit dan fisur. Karies gigi yang meluas hingga melibatkan pulpa memerlukan perawatan saluran akar (endodontik). Keberhasilan perawatan saluran akar salah satunya dipengaruhi oleh penentuan yang tepat dari panjang kerja. Metode yang banyak digunakan dalam menentukan panjang kerja adalah metode perhitungan DWP (*Diagnostic Wire Photo*) menggunakan sarana *rontgen*, tetapi tidak semua instansi kesehatan dan praktik mandiri mempunyai sarana *rontgen* terutama untuk daerah terpencil di Indonesia. Oleh karena itu, penentuan panjang kerja dapat menggunakan metode yang lain yaitu dengan memperhatikan panjang rata-rata gigi.

Perlu diperhatikan variasi anatomi gigi pada ras yang berbeda dalam melakukan perawatan saluran akar. Dalam suatu kelompok ras tersebut terdapat beberapa kelompok suku bangsa atau disebut sebagai etnis. Suatu kelompok ras mempunyai ciri-ciri tersendiri yang membedakan ras satu dengan ras lainnya, baik dari ciri fisik maupun dari gigi geliginya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui rata-rata panjang gigi serta ada atau tidaknya perbedaan panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan etnis Arab di Universitas Jember.

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel dalam penelitian ini adalah gigi molar pertama permanen rahang bawah, dengan populasi penelitian mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina

dan etnis Arab di Universitas Jember sebanyak 12 orang etnis Cina dan 9 orang etnis Arab. Penelitian dilaksanakan dengan pengambilan foto *rontgen* dan pembuatan model studi. Tahap selanjutnya dilakukan pengukuran panjang akar dan lebar mesiodistal mahkota gigi pada foto *rontgen* serta lebar mesiodistal mahkota gigi pada model studi menggunakan kaliper digital. Data-data yang didapatkan kemudian dihitung menggunakan rumus untuk mengetahui panjang gigi sebenarnya. Pengukuran pada tiap subyek dilakukan pada akar mesial maupun akar distal.

Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan rata-rata panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah untuk akar mesial pada etnis Cina adalah 19,17 mm dan pada etnis Arab adalah 20,23 mm, sedangkan rata-rata panjang akar distal pada etnis Cina adalah 18,73 mm dan etnis Arab 19,88 mm. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah terdapat perbedaan rata-rata panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah antara etnis Cina dan etnis Arab.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul "Perbandingan Panjang Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah pada Mahasiswa Rumpun Kesehatan Etnis Cina dan Etnis Arab di Universitas Jember". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Ilmu Kedokteran Gigi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibunda tersayang yang telah berjuang keras demi keberhasilan ananda, memberikan dukungan moril dan materil, doa, serta senantiasa memberikan semangat dalam menggapai cita-cita di FKG Universitas Jember.
2. Ayah yang senantiasa mendoakan dalam menggapai cita-cita di FKG Universitas Jember.
3. drg. Erawati Wulandari, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama dan drg. Winny Adriatmoko, M.Kes., yang telah meluangkan waktu, pikiran, perhatian, dan memberikan bimbingan, petunjuk serta saran-saran dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dr. drg. Masniari Novita, M. Kes., Sp.OF., selaku Dosen Penguji Ketua dan drg. Sonny Subiyantoro, M.Kes., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah banyak memberikan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan.
5. drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes., Sp.Pro., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
6. Seluruh dosen Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis.

7. Mas Teguh (teknisi radiologi), seluruh staf laboratorium radiologi dan biomedik, teman-teman, serta para subyek penelitian yang banyak membantu dalam proses penelitian saya.
8. Adik-adik saya, Bagas Agnandri Wijaya, Cendha Mukti Fenandri, dan Diaz Tulus Anandri yang selalu menghibur dan memberikan saya semangat.
9. Teman terdekat saya, Muhammad Ardianto Prakosa atas semangat, motivasi, dukungan dan segala bentuk bantuan yang diberikan untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
10. Sahabat-sahabatku Ummah, Yunita, Tika, Nana, Cindy, Fani, Kris, dan Ira yang selalu membantu, menghibur dan menyemangati saya.
11. Teman Seperjuangan FKG Angkatan 2011 atas kerjasamanya.
12. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun guna penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 4 September 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Perawatan Saluran Akar	5
2.1.1 Pengukuran Panjang Kerja.....	6
2.2 Identifikasi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah	9
2.3 Faktor yang Mempengaruhi Ukuran dan Panjang Gigi ...	11
2.4 Radiografi dalam Endodonsia	13
2.4.1 Radiografi Periapikal.....	14
2.5 Ras dan Etnis	18

2.5.1 Ras Mongoloid dan Etnis Cina.....	22
2.5.2 Ras Kaukasoid dan Etnis Arab.....	23
2.6 Kerangka Konsep.....	25
2.7 Hipotesis Penelitian.....	25
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Jenis Penelitian.....	26
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
3.3 Identifikasi Variabel Penelitian.....	26
3.3.1 Variabel Bebas.....	26
3.3.2 Variabel Terikat.....	26
3.3.3 Variabel Terkontrol.....	27
3.3.4 Variabel Tidak Terkontrol.....	27
3.4 Definisi Operasional.....	27
3.4.1 Etnis Cina.....	27
3.4.2 Etnis Arab.....	27
3.4.3 Panjang Gigi.....	28
3.5 Populasi dan Sampel Penelitian.....	28
3.5.1 Populasi Penelitian.....	28
3.5.2 Sampel Penelitian.....	28
3.5.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	28
3.5.4 Besar Sampel Penelitian.....	28
3.5.5 Kriteria Sampel Penelitian.....	29
3.6 Alat dan Bahan Penelitian.....	29
3.6.1 Alat Penelitian.....	29
3.6.2 Bahan Penelitian.....	30
3.7 Prosedur Penelitian.....	31
3.7.1 Izin Kelaikan Penelitian.....	31
3.7.2 Tahap Persiapan Sampel.....	31

3.7.3 Tahap Pembuatan Model Studi.....	31
3.7.4 Tahap Pengambilan Foto <i>Rontgen</i>	32
3.7.5 Tahap Pengambilan Data.....	35
3.8 Analisis Data	36
3.9 Skema Penelitian	37
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil Penelitian	38
4.2 Analisis Data	39
4.2.1 Uji Normalitas.....	39
4.2.2 Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	40
4.2.3 Pembuktian Hipotesis.....	41
4.3 Pembahasan	41
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Hasil Perhitungan Panjang Akar Mesial dan Distal Gigi Molar Pertama Rahang Bawah pada Mahasiswa Etnis Cina dan Arab.....	38
4.2 Hasil Uji Normalitas <i>Shapiro Wilk</i> Panjang Gigi Molar Pertama Rahang Bawah Akar Mesial dan Distal pada Kedua Etnis.....	40
4.3 Hasil Uji Normalitas <i>Shapiro Wilk</i> Panjang Gigi Molar Pertama Rahang Bawah pada Kedua Etnis.....	40
4.4 Hasil Uji <i>Independent T-Test</i> Panjang Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah antara Etnis Cina dan Arab pada Akar Mesial dan Distal.....	40
4.5 Hasil Uji <i>Independent T-Test</i> Panjang Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah antara Etnis Cina dan Arab.....	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Panjang Kerja Saluran Akar.....	6
2.2 <i>Bisecting Angle Technique</i> (Teknik Membagi Dua Sudut).....	15
2.3 Sinar X-ray Berorientasi Tegak Lurus Terhadap Bidang Film, dan Sinar X-ray Berorientasi Tegak Lurus Terhadap Sumbu Panjang Gigi.....	16
2.4 Teknik Kesejajaran.....	16
2.5 Tabung Sinar Mengarahkan Berkas Sinarnya Tegak Lurus pada Film.....	17
2.6 Outline tulang tengkorak pada: (a) ras Kaukasoid, (b) ras Mongoloid, dan (c) ras Negroid.....	21
2.7 Bentuk Lengkung Rahang pada Ras Mongoloid, ras Negroid, dan ras Kaukasoid.....	21
2.8 Permukaan Palatal Gigi Insisivus Rahang Atas dan Permukaan Oklusal Gigi Molar Pertama Rahang Bawah pada Ras Mongoloid.....	23
2.9 Permukaan Palatal Gigi Insisivus Rahang Atas dan Permukaan Oklusal Gigi Molar Pertama Rahang Bawah pada Ras Kaukasoid.....	24
2.10 Kerangka Konsep.....	25
3.1 Pengadukan Bubuk <i>Dental Stone</i> dan Air Menggunakan <i>Vacuum Mixer</i>	32
3.2 Posisi Kepala Subyek Saat Pengambilan Foto <i>Rontgen</i>	33
3.3 Pengaturan Sudut Penyinaran.....	34
3.4 Pengukuran Lebar Mahkota Gigi Sebenarnya pada Model Studi Menggunakan Kaliper Digital.....	35
3.5 Pengukuran Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah.....	36

3.6 Skema Penelitian.....	37
4.1 Diagram Batang Hasil Rata-Rata Perhitungan Panjang Akar Mesial dan Distal Gigi Molar Pertama Rahang Bawah pada Mahasiswa Etnis Cina dan Arab.....	39



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Lembar Pernyataan Persetujuan.....	53
B. Kuisisioner.....	57
C. Data Hasil Penelitian.....	59
D. Analisis Data.....	60
E. Foto Alat dan Bahan Penelitian.....	64
F. Foto Penelitian.....	66
G. Izin Kelaikan Penelitian.....	68

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keberhasilan perawatan saluran akar dalam jangka panjang salah satunya dipengaruhi oleh penentuan yang tepat dari panjang kerja. Operator harus mengetahui ukuran panjang gigi yang akurat sebelum dilakukan preparasi untuk mendapatkan jalan masuk ke korona yang memadai saat mengeksplorasi saluran akar dan untuk mencapai keberhasilan terapi. Panjang gigi adalah jarak yang diukur dari puncak koronal sampai ujung akar gigi yang terlihat melalui foto *rontgen*, sedangkan panjang kerja adalah jarak dari puncak koronal sampai *apical constriction* (Tarigan dan Tarigan, 2012:68). Penentuan panjang kerja diperlukan sebagai pedoman dalam prosedur preparasi saluran akar. Tujuan penentuan panjang kerja adalah untuk memperoleh jarak dari apeks yang tepat bagi preparasi saluran akar dan obturasi. Panjang kerja yang optimal adalah 1 sampai 2 mm dari apeks (Walton dan Torabinejad, 2008:223).

Panjang kerja harus ditentukan dengan tepat sehingga instrumentasi berlebih yang melukai jaringan periapiks dapat dihindari. Akibat dari instrumentasi yang melebihi panjang kerja adalah matriks dentin yang dibutuhkan untuk menahan bahan pengisi saluran akar akan hilang dan pengisian berlebih akan mudah terjadi serta mengakibatkan terlukanya jaringan periapikal. Demikian juga sebaliknya, jika terjadi instrumentasi yang kurang, berarti operator meninggalkan jaringan pulpa yang nekrosis yang mungkin akan menyebabkan peradangan terus-menerus setelah perawatan selesai (Tarigan dan Tarigan, 2012:69).

Pengukuran panjang kerja dapat menggunakan beberapa cara. Metode yang sering digunakan dalam menentukan panjang kerja adalah metode perhitungan DWP (*Diagnostic Wire Photo*). Perhitungan DWP menggunakan instrumen endodonti yang dimasukkan ke dalam saluran akar kemudian dilakukan pengambilan foto *rontgen*.

Keuntungan dari metode DWP ini adalah apabila dilakukan dengan cara yang benar, mampu menghasilkan panjang kerja yang akurat (Puspitasari, 2014:42). Permasalahan yang terjadi disini adalah tidak semua instansi kesehatan dan praktik mandiri mempunyai sarana *rontgen*, terutama untuk daerah terpencil di Indonesia. Pengukuran panjang kerja selain menggunakan metode DWP adalah dengan memperhatikan panjang rata-rata gigi (Tarigan dan Tarigan, 2012:72). Rahman (2012:26) telah melakukan penelitian untuk mengetahui panjang rata-rata gigi molar pertama pada mahasiswa FKG Universitas Jember dengan memodifikasi metode perhitungan DWP.

Gigi molar pertama permanen rahang bawah merupakan gigi yang paling banyak mengalami karies. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tin *et al.* (2011:1) di Malaysia, angka kebutuhan perawatan restorasi yang tertinggi adalah gigi molar pertama rahang bawah. Menurut Berman dan Slack (dalam Sundoro, 2005:94), urutan kemudahan gigi yang terserang karies adalah molar pertama, molar kedua, premolar, insisif atas, kaninus, dan insisif bawah. Dinyatakan pula bahwa umumnya karies adalah simetris bilateral.

Gigi molar pertama permanen rahang bawah erupsi lebih awal daripada gigi permanen yang lainnya, yakni pada umur 6-7 tahun (Sariningsih, 2012:44). Gigi molar permanen mempunyai morfologik yang memudahkan retensi plak, yaitu pada pit dan fisurnya. Kawasan tersebut sangat mungkin diserang karies karena plak yang mengandung bakteri merupakan awal bagi terbentuknya karies (Kidd dan Bechal, 2012:5). Menurut Putong *et al.* (2013:7-8), sisa makanan yang masuk pada daerah pit dan fisur sulit untuk dibersihkan, sehingga mikroba dapat beraktivitas dan menghasilkan asam yang dapat menyebabkan terjadinya karies. Waktu erupsi gigi molar pertama rahang bawah yang lebih awal menyebabkan lebih sering dan lebih lama berkontak dengan makanan.

Perlu diperhatikan variasi anatomi gigi pada ras yang berbeda dalam melakukan perawatan saluran akar. Pada umumnya dikenal tiga ras utama manusia, yaitu ras Kaukasoid, Mongoloid dan Negroid (Jacob, 2000:62). Dalam suatu

kelompok ras tersebut terdapat beberapa kelompok suku bangsa atau disebut sebagai etnis. Kelompok etnis didefinisikan oleh warisan genetik yang sama atau dengan adanya persamaan ciri diantara sebagian besar anggota kelompok tertentu. Ciri-ciri pengenal dari suatu kelompok etnis dapat berupa bahasa, budaya, wilayah kediaman, kebangsaan, bentuk fisik, atau gabungan dari beberapa ciri tersebut (Green dan Gabbidon, 2011:2).

Suatu kelompok ras mempunyai ciri tersendiri yang membedakan ras satu dengan ras lainnya, salah satunya dapat ditemukan pada gigi geliginya. Beberapa literatur menyebutkan adanya perbedaan ukuran gigi pada populasi ras yang berbeda. Penelitian yang dilakukan oleh Merz *et al.* (1991:53) didapatkan hasil bahwa ukuran mesiodistal gigi pada populasi kulit hitam lebih besar daripada populasi kulit putih. Perbedaan antar ras selain pada ukuran gigi, juga terdapat perbedaan pada panjang giginya. Penelitian Kim *et al.* (2005:149) menunjukkan hasil panjang gigi pada populasi Asia (Mongoloid) lebih pendek dibandingkan dengan populasi Kaukasoid. Pratomo (2012:20) melakukan penelitian tentang panjang kerja rata-rata gigi molar pertama permanen rahang bawah pada suku Jawa dan suku Madura. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna dikarenakan kedua populasi merupakan ras yang sama.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis ingin mengetahui panjang rata-rata gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan etnis Arab di Universitas Jember. Penulis memilih populasi mahasiswa rumpun kesehatan dengan tujuan untuk menghemat waktu dan tempat atau yang disebut sebagai populasi terbatas (Sastroasmoro dan Ismael, 2011:6). Alasan lain penulis memilih rumpun kesehatan karena mahasiswa rumpun kesehatan dinilai memiliki pengetahuan yang baik mengenai kesehatan umum maupun kesehatan giginya sehingga memiliki resiko karies yang relatif rendah, yang berkenaan dengan kriteria subyek dalam penelitian ini (Mayasari *et al.*, 2013:6 dan Kawung *et al.*, 2014:6). Etnis Cina merupakan kelompok ras Mongoloid sedangkan etnis Arab merupakan kelompok ras Kaukasoid. Etnis Cina dan etnis Arab dipilih karena banyak

berdomisili di Jember serta belum pernah dilakukan penelitian mengenai rata-rata panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah pada kedua etnis tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

1. Adakah perbedaan rata-rata panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan etnis Arab di Universitas Jember?
2. Berapa rata-rata panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan etnis Arab di Universitas Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan etnis Arab di Universitas Jember.
2. Untuk mengetahui rata-rata panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan etnis Arab di Universitas Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai rata-rata panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan etnis Arab di Universitas Jember.
2. Memberikan informasi yang memudahkan praktisi endodonsia maupun dokter gigi umum dalam melakukan perawatan saluran akar walaupun terdapat keterbatasan sarana radiografi, khususnya apabila merawat gigi molar pertama permanen rahang bawah pada etnis Cina dan etnis Arab.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan ataupun informasi tambahan bagi penelitian selanjutnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perawatan Saluran Akar

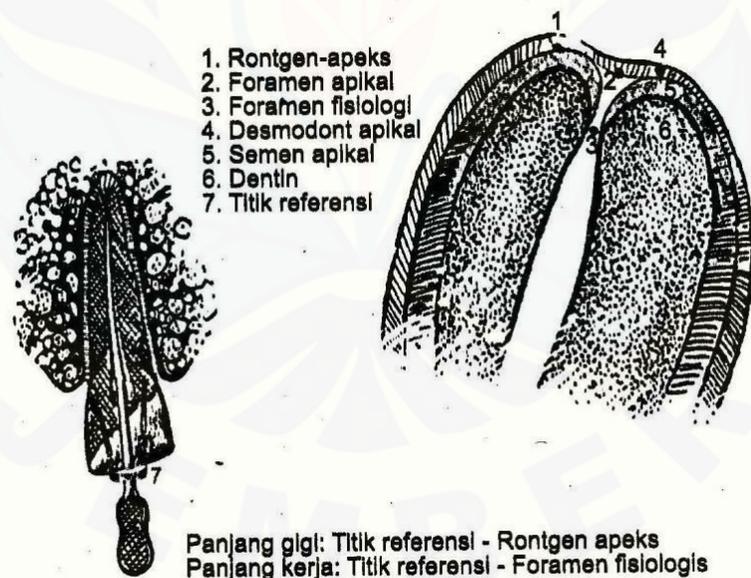
Perawatan saluran akar merupakan salah satu upaya untuk mempertahankan gigi selama mungkin di dalam mulut. Tujuan dari perawatan saluran akar adalah mengeliminasi sumber infeksi akibat penyakit pulpa pada periapiks. Tahapan perawatan saluran akar yakni preparasi biomekanis saluran akar (pembersihan dan pembentukan), sterilisasi saluran akar, serta pengisian saluran akar (Rachman, 2007:15).

Tidak semua perawatan saluran akar berhasil dengan baik. Pasien harus selalu diberi tahu mengenai kemungkinan terjadinya kegagalan perawatan. Prognosisnya sering berubah pada waktu sebelum, selama, dan sesudah perawatan, bergantung kepada apa yang terjadi dan apa yang ditemukan selama atau setelah perawatan. Prognosis memuaskan pada permulaan perawatan dapat berubah menjadi prognosis yang lebih buruk atau tidak memuaskan pada akhir prosedur (Armilia, 2006:4).

Interpretasi keberhasilan atau kegagalan berbeda-beda pada setiap klinisi. Kriteria keberhasilan bagi seorang dokter gigi mungkin berupa lamanya hasil perawatan bertahan dan kriteria kegagalannya mungkin apabila pasien mengeluhkan gejala sakit pada gigi yang telah dirawat. Walaupun sudah banyak publikasi hasil penelitian mengenai prognosis yang menganalisis efek berbagai faktor terhadap keberhasilan dan kegagalan, namun banyak variabel yang menyulitkan interpretasi hasilnya. Kesulitan ini misalnya meliputi bias dari pengamat yang memiliki kriteria keberhasilan berbeda, bias dalam menginterpretasikan radiograf, berbagai tingkat kesediaan pasien dalam pemanggilan kembali atau subyektifitas respon pasien terhadap perawatan (Armilia, 2006:6).

2.1.1 Pengukuran Panjang Kerja

Keberhasilan perawatan saluran akar dalam jangka panjang salah satunya dipengaruhi oleh penentuan yang tepat dari panjang kerja. Untuk mendapatkan jalan masuk ke korona yang memadai dan mengeksplorasi saluran akar, serta untuk mencapai keberhasilan terapi, kita harus mengetahui ukuran panjang gigi yang akurat sebelum dilakukan preparasi. Panjang gigi adalah jarak yang diukur dari ujung akar gigi sampai puncak mahkota gigi yang terlihat melalui foto *rontgen*, sedangkan panjang kerja adalah jarak antara titik referensi dengan titik yang terletak sedikit lebih pendek dari ujung akar gigi. Titik referensi merupakan titik yang ditetapkan pada *edge* insisal gigi depan, sedangkan pada gigi belakang pada tonjol gigi (*cusps*) (Tarigan dan Tarigan, 2012:68). Titik referensi yang dipilih adalah titik yang stabil dan mudah dilihat selama preparasi. Biasanya merupakan titik tertinggi pada tepi insisal gigi anterior dan ujung tonjol bukal pada gigi posterior (Walton dan Torabinejad, 2008:223).



Gambar 2.1 Panjang kerja saluran akar (Tarigan dan Tarigan, 2012:68).

Panjang kerja harus ditentukan dengan tepat sehingga instrumentasi berlebih yang melukai jaringan periapiks dapat dihindari. Pengisian berlebih (*overfilling*) diawali dengan instrumentasi yang berlebihan. Pada gigi yang nekrotik pulpa, instrumentasi yang berlebihan dapat menginduksi perpindahan dentin yang terinfeksi atau debris ke dalam jaringan periradikular. Dalam situasi ini, mikroorganisme secara fisik terlindung dari mekanisme pertahanan hospes dan dengan demikian dapat bertahan dalam lesi periradikular dan mempertahankan peradangan periradikular (Tarigan dan Tarigan, 2012:218-219).

Anatomi regio apikal gigi dapat mempengaruhi penentuan panjang kerja saluran akar. Regio apikal mempunyai bentuk anatomi yang bervariasi pada setiap gigi: (1) ujung saluran akar biasanya tidak tepat berada pada ujung *rontgen* apeks, tetapi agak ke arah lateral; (2) dengan bertambahnya umur, lapisan semen pada ujung akar semakin bertambah tebal sehingga jarak antara *rontgen* apeks dengan apikal konstiksi juga bertambah. Oleh karena itu, panjang kerja harus diukur lebih pendek; (3) paradontitis pada ujung akar dapat menyebabkan konstiksi daerah apeks sehingga panjang kerja juga bertambah pendek (Tarigan dan Tarigan, 2012:109).

Untuk mengukur panjang kerja dapat menggunakan beberapa cara, antara lain:

a. Dengan Perhitungan

Di sini dilakukan pengukuran dengan menggunakan instrumen endodonti yang dimasukkan ke dalam saluran akar serta dengan bantuan foto *rontgen*. Instrumen (jarum Miller atau Reamer) dimasukkan ke dalam saluran akar sampai terasa sakit karena telah mengenai daerah apikal, dikurangi sedikit dan stoper karet tepat menyentuh pada titik referensi kemudian dilakukan foto *rontgen*. Perhitungan ini sama dengan perhitungan dengan DWP (*Diagnostic Wire Photo*).

$$\text{Panjang gigi sebenarnya} = \frac{a \times b}{c}$$

dengan a = panjang gigi pada foto *rontgen* (diukur)

b = panjang instrumen yang masuk ke gigi (diukur)

c = panjang instrumen pada foto *rontgen* (diukur)

b. Endodonti Meter (Endometri)

Prinsip pengukuran saluran akar secara elektrik didasarkan atas adanya arus antara anode dan katode listrik. Di sini elektroda yang terletak pada dasar mulut dengan instrumen yang masuk ke dalam kanal pulpa mengadakan kontak serta terbentuk arus pada foramen apikal. Alat pengukur listrik terbaru memberikan hasil pengukuran yang cukup baik seperti *Root ZX* (Fa Morita, Dietzenbach) yang memberikan ketepatan sampai 90% dibandingkan dengan pengukuran foto *rontgen*. Meskipun demikian, gambaran foto *rontgen* memberikan informasi yang lebih banyak, dan secara forensik merupakan dokumentasi yang otentik. Sampai sekarang belum ada alat endometri yang dapat meniadakan fungsi dari foto *rontgen*, namun pada kasus mendesak seperti pasien hamil atau ada keterbatasan waktu yang disertai rasa sakit dan berdenyut, dapat digunakan endometri.

Indikasi penggunaan endometri antara lain: (1) merupakan pelengkap foto *rontgen*; (2) adanya kanal yang berimpit; (3) daerah apeks tidak jelas terlihat pada gambar *rontgen*; (4) merupakan kontrol panjang kerja pada saat perawatan; (5) preparasi saluran akar pada pasien hamil; (6) pada kasus dilakukan perawatan darurat; (7) dicurigai adanya perforasi saluran akar.

Keuntungan penggunaan endometri adalah: (1) mengurangi penggunaan sinar *rontgen*; (2) mempermudah kerja bagi pasien istirahat total; (3) bisa digunakan pada pasien hamil (menghindari efek sinar *rontgen* pada janin); (4) dengan kerja yang baik, panjang gigi dapat diketahui secara langsung dan akurat.

Kerugian penggunaan endometri adalah ada kemungkinan ketidaktepatan pengukuran karena: (1) karies yang amat meluas; (2) adanya tambalan logam; (3) perdarahan pada saluran akar; (4) lesi apikal yang besar; dan (5) kerusakan aparat endometri.

c. Dengan Memperhatikan Panjang Rata-Rata Gigi

Dilakukan pengukuran dengan memperhatikan panjang rata-rata gigi. Panjang rata-rata, panjang maksimum dan panjang minimum gigi molar pertama permanen rahang bawah untuk akar mesial adalah 20,9 mm, 22,7 mm, 19,1 mm, sedangkan

panjang rata-rata, panjang maksimum dan panjang minimum untuk akar distal adalah 20,9 mm, 22,6 mm, 19,2 mm.

(Tarigan dan Tarigan, 2012:69-72)

2.2 Identifikasi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah

Molar pertama rahang bawah merupakan gigi permanen yang pertama erupsi dan terletak di urutan keenam dari garis tengah. Gigi ini sering disebut gigi molar enam tahun karena waktu erupsinya, yaitu pada umur enam tahun. Molar pertama juga dianggap sebagai pilar dari oklusi pada lengkung mandibula (Fuller *et al.*, 2001:118).

Tahap kalsifikasi gigi molar pertama rahang bawah terjadi sesaat sebelum lahir hingga saat lahir dan selanjutnya akan terbentuk mahkota pada usia 2,5-3 tahun. Setelah itu gigi baru akan keluar ke selaput lendir mulut (erupsi). Ujung akar lebar dan terbuka, bila gigi sudah berusia 4 tahun di dalam mulut akar akan terbentuk lengkap sekitar usia 9-10 tahun (Fuller *et al.*, 2001:119).

Gigi terbesar dan terkuat di rahang bawah ini biasanya memiliki panjang rata-rata 21 mm dan volume rata-rata pulpa 52,4 mm. Secara potongan melintang ruang pulpa berbentuk segiempat dan lebih luas pada bidang mesial daripada distal. Terdapat sekitar empat atau lima tanduk pulpa (Ford *et al.*, 2002:42). Pada ras atau jenis kelamin yang berbeda umumnya ditemukan adanya perbedaan ukuran mesiodistal mahkota gigi, tetapi tidak terdapat perbedaan antara mesiodistal gigi pada regio kanan dan kiri dalam satu rahang (Hashim dan Al-Ghamdi, 2005:4-6).

Molar pertama bawah umumnya mempunyai dua akar yang terpisah dan tidak sama, yaitu satu akar mesial dan satu akar distal. Akar mesial mempunyai dua saluran akar yang terpisah, dengan saluran akar mesiolingual lebih lurus, sedangkan akar distal biasanya mempunyai satu saluran akar. Sekitar 64,4% kasus ditemukan molar pertama bawah yang memiliki tiga saluran akar (Tarigan dan Tarigan, 2012:20). Bentuk saluran akar bervariasi berdasarkan ukuran, bentuk, dan jumlah dari akar pada gigi yang berbeda. Saluran akar yang lurus pada sepanjang akar jarang sekali

terjadi. Kelengkungan biasanya terbentuk secara bertahap ataupun melengkung tajam secara natural. Bentuk saluran sebagian besar sangat ditentukan oleh bentuk akar. Saluran akar dapat berbentuk bulat, lonjong elips, lebar, tipis sesuai dengan bentuk akar. Akar yang bulat dan berbentuk kerucut biasanya mengandung satu saluran tetapi akar yang elips dengan permukaan datar atau cekung sering memiliki lebih dari satu saluran akar. Kebanyakan kasus jumlah saluran akar sesuai dengan jumlah akar tetapi akar mungkin memiliki lebih dari satu saluran (Garg dan Garg, 2007:13).

Foramen apikal adalah celah pada atau dekat puncak akar dimana saraf dan pembuluh darah pulpa memasuki atau meninggalkan rongga pulpa. Umumnya foramen apikal terletak didekat dekat apikal. Namun, terkadang celah dapat muncul di saluran aksesori dan lateral permukaan akar sehingga membentuk foramen aksesori. Gigi muda yang baru erupsi memiliki foramen apikal yang masih terbuka lebar. Seiring dengan berjalannya waktu akar akan terus berkembang, sehingga foramen apikal menjadi sempit. Perubahan bentuk dan lokasi dari foramen terlihat setelah erupsi karena kekuatan fungsional (tekanan lidah, pergeseran mesial) bertindak pada gigi yang mengarah pada resorpsi sementum dan deposisi pada dinding foramen. Seluruh proses ini menghasilkan foramen baru yang jauh dari puncaknya. Volume total semua organ pulpa permanen 0,38 cc dengan rata-rata 0,02 cc (Garg dan Garg, 2007:13).

Saluran akar mengalami penyempitan sekitar 1,0-1,5 mm dari foramen utama. Hal ini dikenal sebagai penyempitan apikal (*apical constriction*), dan terletak tepat sebelum lapisan sementum yang menutupi akar. Posisi seperti penyempitan apikal adalah variasi dan tidak terlihat pada radiograf, dan dapat sepenuhnya dihancurkan oleh resorpsi inflamasi. Jarak rata-rata antara foramen apikal dan bagian yang paling apikal akar bervariasi antara 0,2-2,0 mm, dan selanjutnya penyempitan berkisar 0.5-1.0 mm dari foramen apikal (Ford *et al.*, 2002:27).

2.3 Faktor yang Mempengaruhi Ukuran dan Panjang Gigi

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi ukuran dan panjang gigi, yaitu:

a. Genetik

Faktor keturunan yang dimaksudkan adalah pengaruh genetik. Faktor genetik mempunyai pengaruh terbesar dalam menentukan ukuran gigi (Sulastry, 2007:73). Hal yang sama dikemukakan oleh Dewanto (1993:48) bahwa faktor keturunan memberikan pengaruh yang kuat terhadap besar gigi dan rahang.

b. Jenis Kelamin

Sebagian besar kelompok ras yang telah diteliti menunjukkan bahwa ukuran gigi geligi pria sebagian besar lebih lebar dari ukuran gigi-geligi wanita. Hashim dan Al-Ghamdi (2005:1) melakukan penelitian tentang lebar mesiodistal gigi pada jenis kelamin yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata lebar semua gigi pria lebih besar daripada wanita. Hasil penelitian tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Fernandes *et al.* (2013:130), yang dapat disimpulkan bahwa lebar mesiodistal gigi pria lebih besar daripada wanita. Penelitian yang lain dilakukan oleh Artaria dan Herijadi (2011:122) dan didapatkan hasil bahwa ukuran gigi pria lebih besar daripada wanita, kecuali premolar kedua maksila dan mandibula.

Setiap gigi geligi laki-laki mempunyai diameter mesiodistal yang lebih besar dibandingkan dengan perempuan akibat penebalan lapisan dentin. Dalam populasi manusia kontemporer, mahkota gigi laki-laki adalah lebih besar dibandingkan perempuan. Ini akibat dari periode proses amelogenesis yang panjang pada gigi sulung dan permanen pada gigi laki-laki (Stroud dalam Boaz dan Gupta, 2009:42). Adanya pengaruh jenis kelamin pada ukuran mesiodistal gigi ternyata tidak berpengaruh terhadap panjang gigi. Penelitian yang dilakukan oleh Pratomo (2012:22) dikatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara panjang gigi laki-laki dan perempuan.

c. Ras

Beberapa literatur menyebutkan adanya perbedaan ukuran gigi pada populasi ras yang berbeda. Merz *et al.* (1991:53) dan Anderson (2005:27) dalam penelitiannya menyatakan bahwa ukuran mesiodistal gigi pada populasi kulit hitam lebih besar daripada populasi kulit putih. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Fernandes *et al.* (2013:134) dikatakan bahwa ukuran mesiodistal terbesar pada populasi Negroid, disusul Jepang, dan ukuran mesiodistal terkecil pada populasi Kaukasoid.

d. Lingkungan

Faktor lingkungan yang mempengaruhi tumbuh kembang gigi diantaranya adalah nutrisi. Asupan nutrisi sangat penting dan dibutuhkan pada saat tumbuh kembang, baik masih dalam kandungan maupun setelah lahir. Kalsium dan protein merupakan zat gizi yang penting dalam pembentukan tulang dan gigi. Vitamin D dibutuhkan tubuh untuk meningkatkan absorpsi kalsium dari saluran cerna serta membantu mengontrol penyimpanan kalsium di tulang dan gigi. Kurangnya asupan vitamin D pada masa perkembangan gigi dapat mempengaruhi ukuran maupun kepadatan gigi (Rahman, 2012:31). Karakteristik morfologi gigi pada suatu ras yang dipengaruhi oleh lingkungan juga dapat dihubungkan dengan karakteristik geografi suatu daerah (Herschaft dalam Arrietta *et al.*, 2003:100).

Pengaruh lingkungan yang lain adalah adanya trauma mekanis yang mengenai gigi geligi, misalnya saat terjatuh atau berkelahi. Trauma mekanis khususnya yang menyebabkan fraktur pada akar gigi selama masa perkembangan gigi dapat menyebabkan terhentinya proses perkembangan saluran akar, sehingga gigi tersebut tidak dapat mencapai panjang maksimal untuk tumbuh (Rafter, 2005:1).

e. Anomali Bentuk Gigi

Anomali bentuk gigi akan mempengaruhi bentuk dan ukuran gigi. Bentuk gigi yang sering menyimpang dari normal adalah bentuk gigi insisivus kedua atas yang berbentuk pasak (*peg lateral*). Gigi insisivus pertama atas juga mempunyai bentuk yang bervariasi dan dapat berubah bentuk karena adanya celah rahang atau celah langit-langit bawaan. Kelainan bentuk gigi dapat terjadi sebagai akibat kerusakan

perkembangan gigi seperti *amelogenesis imperfecta*, *hypoplasia*, *gemination*, *dens in dente*, *odontomas*, *fusions*, dan *congenital syphilitic aberrations* seperti *Hutchinson's incisors* dan *mulberry molar* (Dewanto, 1993:57).

2.4 Radiografi dalam Endodonsia

Radiografi di bidang kedokteran gigi mempunyai peranan penting dalam memperoleh informasi diagnostik untuk penatalaksanaan kasus, mulai dari menegakkan diagnosis, merencanakan perawatan, menentukan prognosis, memandu dalam perawatan, mengevaluasi, dan observasi hasil perawatan. Radiografi di kedokteran gigi ada dua macam, yaitu radiografi intra oral (film di dalam mulut) dan radiografi ekstra oral (film di luar mulut). Radiografi intra oral adalah radiografi yang memperlihatkan gigi dan struktur disekitarnya. Radiografi ekstra oral merupakan pemeriksaan radiografi yang lebih luas dari kepala dan rahang dimana film berada di luar mulut pasien (Haring dalam Puspitasari, 2014:7). Radiografi intra oral yang umum digunakan pada praktek kedokteran gigi ada tiga jenis pemeriksaan yaitu pemeriksaan foto *rontgen bitewing*, oklusal dan periapikal (Hidayat dalam Puspitasari, 2014:9).

Radiografi merupakan alat bantu yang sangat penting dalam menentukan diagnosis kasus endodonti serta perawatannya. Setiap gigi yang telah dipertimbangkan untuk dirawat, harus diperiksa secara radiologi dengan cermat. Terutama pada indikasi pengisian saluran akar, pengambilan foto *rontgen* haruslah dilakukan sebelum dan sesudah pengisian saluran akar. Namun foto *rontgen* harus dihindari pada wanita hamil dan anak-anak (Tarigan dan Tarigan, 2012:90).

Suatu gambaran *rontgen* harus dapat memberikan informasi mengenai:

- a. Banyaknya akar dan saluran akar
- b. Perluasan kavum pulpa
- c. Bengkokan akar
- d. Lokasi foramen apikalis
- e. Perluasan karies ke arah pulpa

- f. Resorpsi internal atau eksternal
- g. Terdapat lesi periapikal, faktor, ataupun penyakit periodontal (Tarigan dan Tarigan, 2012:90-91).

Gambaran radiografi sebaiknya dibuat dengan arah normal dan lurus yang akan memperlihatkan gigi di tengah film. Dengan mengubah arah sinar dari mesial atau distal, akan memperlihatkan gambaran bukolingual yang lebih jelas. Informasi yang penting seperti penyebab penyakit jaringan pulpa, ukuran dan bentuk saluran akar, serta kemungkinan keberhasilan perawatan endodonti akan diperoleh dengan mempelajari foto *rontgen* secara seksama (Tarigan dan Tarigan, 2012:91).

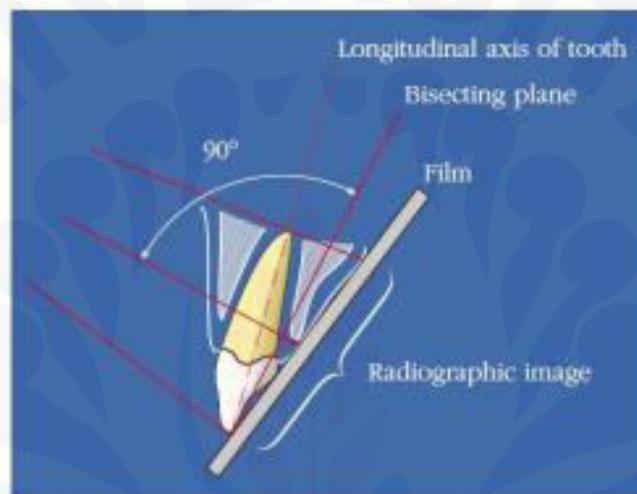
Pada umumnya, penentuan panjang kerja hanya memerlukan satu radiograf saja. Jika akar terdiri atas dua saluran akar yang bersimpang atau ada kemungkinan untuk itu, perlu memakai proyeksi sudut mesial atau distal karena penyudutan langsung dari fasial tidak akan banyak membantu. Film panjang kerja tambahan mungkin diperlukan untuk mengkonfirmasi panjang kerja, mendeteksi keberadaan atau panjang saluran akar yang baru ditemukan, atau untuk pemotretan ulang jika apeksnya tidak jelas pada radiograf pertama (Walton dan Torabinejad, 2008:155).

2.4.1 Radiografi Periapikal

Teknik foto *rontgen* periapikal merupakan jenis proyeksi intra oral radiograf yang secara rutin digunakan dalam praktek kedokteran gigi. Proyeksi ini menggunakan film ukuran standar (4x3cm) yang dapat memuat 3-4 gambar gigi serta jaringan pendukungnya. Teknik ini digunakan untuk melihat keseluruhan mahkota serta akar gigi dan tulang pendukungnya sampai ke daerah periapikal. Foto periapikal memiliki keuntungan dapat memberikan gambaran detail tetapi daerah liputan foto tidak luas, hanya terbatas pada beberapa gigi saja (Haring dalam Puspitasari, 2014:11-12). Pemeriksaan radiografi proyeksi periapikal secara umum ada dua teknik, yaitu *bisecting angle technique* (teknik membagi dua sudut) dan *paralleling technique* (teknik kesejajaran) (Garg dan Garg, 2007:73).

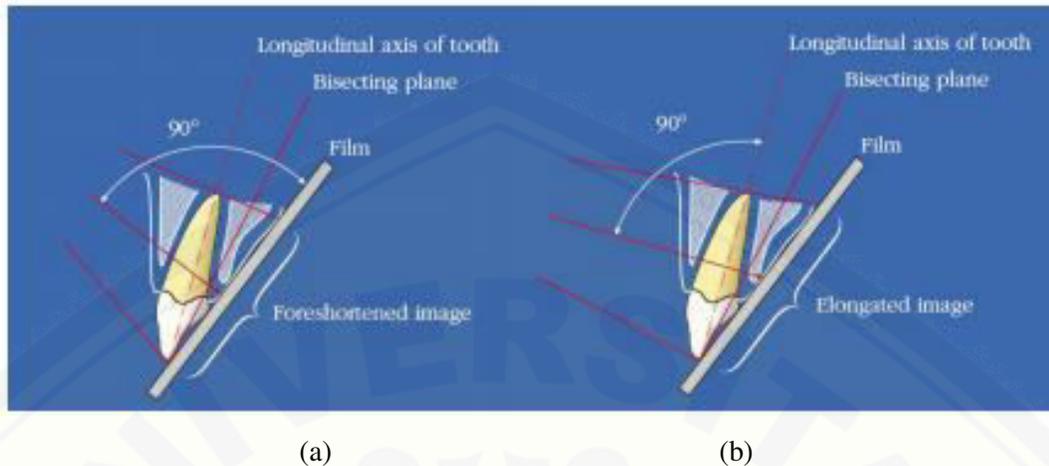
a. *Bisecting Angle Technique* (Teknik membagi dua sudut)

Teknik ini menggunakan prinsip posisi film sedekat mungkin dengan permukaan lingual gigi, tanpa menyebabkan deformasi film. Dengan teknik ini, tidak akan ada kesejajaran antara bidang film dan sumbu gigi, dan sinar tidak dapat diarahkan tegak lurus kedua objek. Oleh karena itu sinar diarahkan tegak lurus terhadap garis tengah imajiner kedua objek (*bisecting plane*) (Gambar 2.2) (Garg dan Garg, 2007:73).



Gambar 2.2 *Bisecting angle technique* (Teknik membagi dua sudut) (Sumber: Castellucci, 2004:80).

Dengan teknik ini, bagian koronal gigi dekat dengan film, sementara puncaknya terletak pada jarak yang cukup jauh. Penyimpangan hasil lebih terlihat pada apikal akar. Hal ini terutama berlaku dalam kasus gigi rahang atas dan rahang bawah anterior. Jika sinar X-ray tidak diarahkan tegak lurus ke arah *bisecting angle*, tetapi tegak lurus terhadap bidang film, gambar gigi akan muncul lebih pendek (Gambar 2.3 (a)). Namun, apabila sinar X-ray diarahkan tegak lurus dengan sumbu gigi, gambar akan muncul memanjang (Gambar 2.3 (b)) (Castellucci, 2004:80-81).



Gambar 2.3 (a) Sinar X-ray berorientasi tegak lurus terhadap bidang film, dan (b) Sinar X-ray berorientasi tegak lurus terhadap sumbu panjang gigi (Sumber: Castellucci, 2004).

b. *Paralleling Technique* (Teknik kesejajaran)

Teknik ini didasarkan pada prinsip menempatkan film sejajar dengan sumbu panjang gigi. Dengan mengarahkan sinar tegak lurus terhadap sumbu gigi (lebih mudah diverifikasi dibandingkan dengan mencari arah tegak lurus terhadap bidang bagi), secara otomatis juga akan tegak lurus terhadap bidang film (Gambar 2.4) (Castellucci, 2004:83).



Gambar 2.4 Teknik kesejajaran (Sumber: Castellucci, 2004).

Keuntungan menggunakan teknik kesejajaran adalah: ketepatan gambar yang didapat lebih baik; meminimalisir dosis radiasi; dan margin tulang, regio interproksimal, serta regio molar maksila tergambar lebih baik. Kelemahan dari

teknik ini antara lain kesulitan dalam mengatur pasien dengan posisi bayangan yang tetap, dan dapat menimbulkan reflek muntah (Garg dan Garg, 2007:73).

Meskipun relatif mudah untuk mencapai kesejajaran seperti pada rahang bawah dengan mempertahankan kontak yang baik antara gigi dan film, hal tersebut tidak dapat diperoleh pada rahang atas tanpa posisi film menjauh dari gigi. Meskipun telah diupayakan menjaga kesejajaran antara sumbu gigi dan bidang film, hasilnya pada beberapa film mengalami perbesaran gambar dan hilangnya definisi dengan meningkatkan penumbra. Untuk mengurangi efek yang tidak diinginkan, sangat disarankan untuk meletakkan *cone* dengan jarak yang lebih panjang sehingga terjadi peningkatan jarak antara sinar *X-ray* dan objek. Hal tersebut meminimalisir efek penyimpangan dalam hal perbesaran serta meningkatkan ketajaman gambar dan resolusi (Castellucci, 2004:83).



Gambar 2.5 Tabung sinar mengarahkan berkas sinarnya tegak lurus pada film (*tanda panah*) (Sumber: Walton dan Torabinejad, 2008:157).

Pengukuran panjang gigi menggunakan teknik kesejajaran secara matematis memberikan tingkat perbedaan (tingkat distorsi) yang lebih kecil terhadap panjang gigi yang sebenarnya dibandingkan dengan teknik bidang bagi. Pada pengukuran panjang gigi terutama untuk pengukuran panjang kerja pada perawatan saluran akar, sebaiknya menggunakan teknik kesejajaran. Hal tersebut dikarenakan kemungkinan

terjadinya kesalahan dalam pengaturan sudut penyinaran lebih kecil dan mampu memberikan hasil yang lebih akurat dibandingkan dengan teknik bidang bagi (Supriyadi, 2001:36).

2.5 Ras dan Etnis

Yang dimaksud dengan ras adalah suatu kelompok manusia yang dapat dibedakan dari kelompok lainnya karena adanya beberapa karakteristik fisik (Horton dan Hunt, 1990:60). Pengertian lain dari ras yakni kategori individu yang secara turun-temurun memiliki ciri fisik dan biologis tertentu. Persamaan umum dalam ras yaitu, ras merupakan suatu pengertian biologis, bukan pengertian sosiokultural. Artinya, jika menyebut suatu kelompok ras, berarti yang dimaksudkan bukan sifat kebudayaan kelompok tersebut, melainkan ciri fisiknya (Waluya, 2007:6).

Terdapat ciri khusus dalam suatu ras yang membedakan dengan ras lainnya. Ras Mongoloid memiliki ciri fisik khusus seperti kulit kuning, mata sipit, dan tinggi badan pendek yang mendiami wilayah Cina, Jepang, Korea dan wilayah Tibet, serta beberapa wilayah di Asia Tenggara. Ras Kaukasoid dengan ciri-ciri kulit putih, mata biru, serta berperawakan tinggi dan besar yang mendiami daratan Eropa serta sebagian daratan Asia. Ras Negroid dengan ciri fisik kulit hitam, berperawakan tinggi besar, dan berambut ikal yang mendiami daratan Afrika, Papua dan beberapa suku di daratan Polinesia (Syam, 2007:4).

Kroeber (dalam Koentjaraningrat, 1990:94) mengklasifikasikan ras-ras di dunia menjadi lima kelompok beserta hubungan-hubungan antarras di dunia, sebagai berikut:

- a. Ras Kaukasoid. Ras ini meliputi orang-orang kulit putih dengan beberapa variasinya yang diklasifikasikan ke dalam empat rumpun, yaitu:
 - 1) Kaukasoid Nordik (*Nordic Caucasoid*): ukuran tubuh tinggi, rambut keemasan, mata biru, bentuk muka lonjong atau oval. Ras tersebut terdapat di daerah Eropa Utara sekitar laut Baltik.

- 2) Kaukasoid Mediterania (*Mediterranean Caucasoid*): ukuran tubuh lebih pendek daripada Nordik, rambut cokelat dan hitam, mata cokelat, bentuk muka bulat. Ras tersebut terdapat di sekitar Laut Tengah, Afrika Utara, Armenia, Saudi Arabia, dan Iran.
 - 3) Kaukasoid Alpin (*Alpine Caucasoid*): ciri-ciri tubuh antara tipe Nordik dan Mediterania. Mereka terdapat di daerah Eropa Timur dan Eropa Tengah.
 - 4) Kaukasoid Indik atau Hindu (*Indic Caucasoid*): ukuran tubuh lebih pendek daripada Mediterania, warna kulit ras Mongoloid (kuning dan cokelat), tetapi bentuk muka ras Kaukasoid, mata hitam, rambut hitam, bentuk muka lonjong atau oval dan bulat. Mereka terdapat di Pakistan, India, Banglades, dan Srilanka.
- b. Ras Mongoloid. Ras ini diklasifikasikan ke dalam tiga rumpun, yaitu sebagai berikut.
- 1) Mongoloid Asia (*Asiatic Mongoloid*): warna kulit kuning pucat atau putih lobak, ukuran tubuh sedang, rambut hitam kejur, bentuk muka lonjong atau oval dan bulat, mata sipit. Ras tersebut terdapat di daerah Asia Utara, Asia Tengah, dan Asia Timur.
 - 2) Mongoloid Malaya atau Oceania (*Malayan Mongoloid*): warna kulit kuning kecokelatan, ukuran tubuh agak tinggi, bentuk muka lonjong atau oval dan bulat, mata biasa, rambut hitam lurus dan bergelombang (ikal). Mereka terdapat di daerah Asia Tenggara, Kepulauan Indonesia, Malaysia, Filipina, dan penduduk asli Taiwan.
 - 3) Mongoloid Amerika atau Indian (*American Mongoloid*): warna kulit merah, ukuran tubuh tinggi, rambut hitam lurus, bentuk muka lonjong atau oval, mata sipit. Mereka terdapat di daerah Amerika Selatan (penduduk *Terra del Fuego*) dan di Amerika Utara (penduduk asli Eskimo).
- c. Ras Negroid, memiliki ciri khusus terutama warna dan bentuk rambut (hitam dan keriting). Ras ini diklasifikasikan atas tiga rumpun, yaitu sebagai berikut.

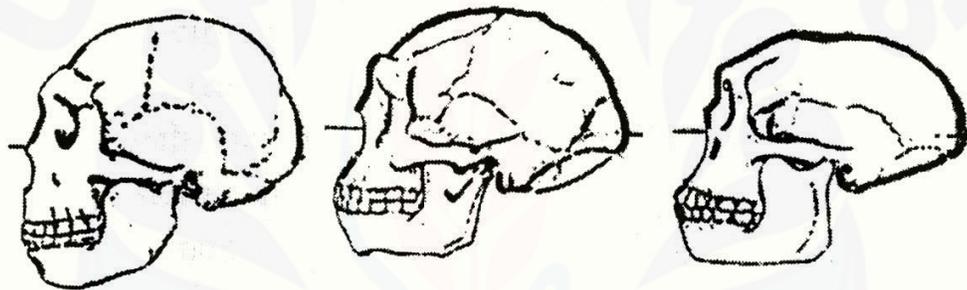
- 1) Negroid Afrika (*African Negroid*): badan kekar dan tinggi, kulit hitam pekat, rambut hitam keriting, bentuk muka bulat atau tebal. Jenis ras ini terdapat di Benua Afrika.
- 2) Negrito: ukuran tubuh pendek dan kekar, ukuran kaki dan tangan pendek. Mereka terdapat di Afrika Tengah, semenanjung Melayu, dan Filipina.
- 3) Negroid Melanesia (*Papua Melanosoid*): ciri-ciri tubuh antara Negroid Afrika dan Negrito. Mereka terdapat di Pulau Papua dan Kepulauan Melanesia.
- d. Australoid. Ras ini memiliki ciri fisik yang hampir sama dengan Negroid Afrika. Kelompok ini merupakan ras penduduk asli Australia, bertempat tinggal di daerah pedalaman, hidup secara bergerombol dan berpindah-pindah. Saat ini jumlahnya relatif sedikit dan semakin berkurang.
- e. Ras-ras Khusus, adalah ras yang tidak termasuk ras induk (Kaukasoid, Mongoloid, Negroid). Ras ini diklasifikasikan ke dalam empat rumpun, yaitu sebagai berikut:
 - 1) Bushman, memiliki ukuran tubuh sedang, warna kulit cokelat, rambut hitam keriting, mata lebar. Mereka terdapat di daerah gurun Kalahari (Afrika Selatan).
 - 2) Veddoid, ciri-cirinya hampir sama dengan Negrito, ukuran tubuh lebih pendek mendekati kerdil. Mereka terdapat di daerah pedalaman Srilanka dan Sulawesi Utara.
 - 3) Polynesian, ukuran tubuh sedang, warna kulit cokelat, mata lebar, rambut hitam berombak. Mereka terdapat di kepulauan Mikronesia dan Polinesia.
 - 4) Ainu, memiliki warna kulit dan rambut khas Kaukasoid, tetapi bentuk muka ras Mongoloid. Mereka terdapat di pulau Hokaido dan Karafuko (Jepang Utara)

Terdapat beberapa kelompok suku bangsa atau disebut sebagai etnis dalam suatu kelompok ras. Kelompok etnis merupakan suatu kelompok dengan persamaan ciri dan sosial budaya diantara anggota kelompoknya. Ciri pengenal dari suatu kelompok etnis dapat berupa bahasa, budaya, wilayah kediaman, kebangsaan, bentuk fisik, atau gabungan dari beberapa ciri tersebut (Green dan Gabbidon, 2011:2).

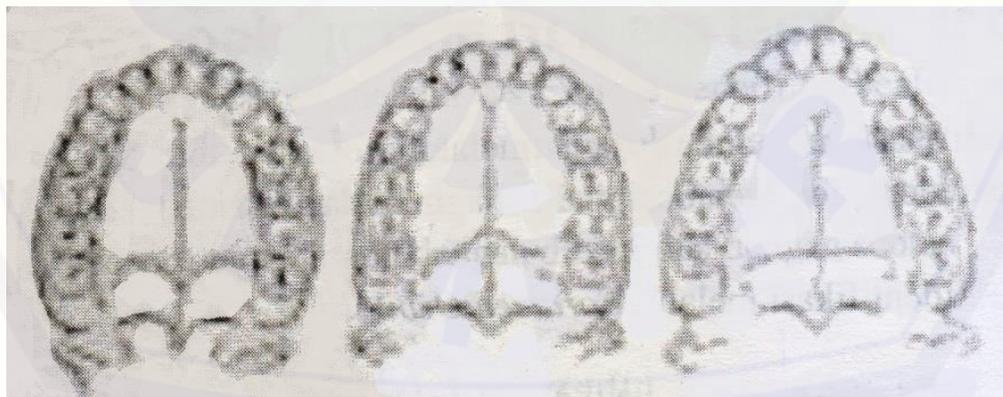
Identitas etnis berbeda dengan identitas ras. Identitas etnis dapat dilihat sebagai seperangkat gagasan tentang keanggotaan kelompok etnis sendiri. Identitas

ini biasanya mencakup beberapa dimensi: (1) identifikasi diri, (2) pengetahuan tentang budaya etnis sendiri yang meliputi tradisi, adat istiadat, nilai-nilai, dan perilaku, serta (3) perasaan memiliki kelompok etnis tertentu. Perbedaan ras dan etnisitas didasarkan pada perbedaan terhadap kekuasaan dan hierarki sosial (ras) dan makna, nilai, dan cara hidup etnisitas (Sanchez *et al.*, 2010:94).

Ras tersebut mempunyai ciri tersendiri yang membedakan ras satu dengan ras lainnya. Hoebel (dalam Lukman, 2006:5) menyebutkan bahwa perbedaan ciri antar ras tersebut disebabkan oleh: komponen masyarakat sekitarnya/setempat; komponen perkawinan (garis keturunan); komponen genetik; komponen ciri fisik, gigi dan mulut.



Gambar 2.6 Outline tulang tengkorak pada: (a) ras Kaukasoid, (b) ras Mongoloid, dan (c) ras Negroid (Sumber: Lukman, 2006:12).



Gambar 2.7 Bentuk lengkung rahang pada: (a) ras Mongoloid, (b) ras Negroid, dan (c) ras Kaukasoid (Sumber: Lukman, 2006:9).

2.5.1 Ras Mongoloid dan Etnis Cina

Ras Mongoloid memiliki ciri khusus yang membedakan dengan ras yang lain, salah satunya dapat diidentifikasi dari segi antropologi fisiknya. Identifikasi ini antara lain melalui *outline* tulang tengkorak dan bentuk kepala. *Outline* tulang tengkorak ras Mongoloid (Gambar 2.6 (b)) mempengaruhi bentuk kepalanya. Bentuk kepala ras Mongoloid yaitu brachycephalic dengan ciri-ciri aperture nasal yang membulat, sudut bidang mandibula yang lebih rendah, bentuk muka segiempat, profil wajah prognasi sedang, rongga orbita membulat, dan puncak kepala tinggi seperti kubah (Apriyono, 2011:20).

Perbedaan antar ras juga ditemukan pada lengkung rahang dan gigi geliginya. Ras Mongoloid memiliki lengkung rahang berbentuk elipsoid (Gambar 2.7 (a)). Permukaan palatal gigi insisivus rahang atas pada ras Mongoloid memperlihatkan adanya singulum dan *shovel shaped* (Gambar 2.8 (a)), serta gigi molar pertama rahang bawah berbentuk segiempat dominan (Gambar 2.8 (b)) (Lukman, 2006:5-9). Roger (dalam Arrietta *et al.*, 2003:100) mengatakan bahwa selain *shovel shaped* pada gigi insisivus, juga sering ditemukan *enamel pearls* pada gigi premolar dibandingkan dengan ras Kaukasoid.

Etnis Cina merupakan kelompok Mongoloid Asia dari ras Mongoloid (Kroeber dalam Koentjaraningrat, 1990:94). Ciri-ciri dari etnis Cina yaitu warna kulit kuning pucat atau putih lobak, ukuran tubuh sedang, rambut hitam, bentuk muka lonjong atau oval dan bulat, serta mata sipit (Waluya, 2007:8). Selain itu, ciri fisik dari etnis Cina adalah rambut lurus, bulu badan sedikit, dan tinggi badan pendek (Syam, 2007:4).

Etnis Cina yang datang ke Indonesia dalam jumlah besar dimulai pada abad ke-16 sampai abad ke-19. Etnis Cina tersebut pada umumnya datang dari Fukien Selatan kemudian pergi ke Indonesia Timur, Jawa Timur, Jawa Tengah, Jakarta dan Sumatera Barat. Setelah abad ke-19, etnis Cina kembali berdatangan serta paling lama menetap Jawa Timur dan Jawa Tengah. Etnis Cina asli di Jawa banyak bertambah antara tahun 1920-1930. Sebagian besar etnis Cina di Jawa hidup

berniaga, sedangkan yang lainnya bekerja sebagai petani, nelayan, tukang, buruh tambang dan perkebunan (Jacob, 2000:68-69).



Gambar 2.8 Permukaan palatal gigi insisivus rahang atas (a) dan permukaan oklusal gigi molar pertama rahang bawah (b) pada ras Mongoloid (Sumber: Lukman, 2006:7).

2.5.2 Ras Kaukasoid dan Etnis Arab

Bentuk kepala ras Kaukasoid yaitu mesocephalic dengan ciri-ciri Bentuk kepala ini memiliki bentuk kepala lonjong dan muka terlihat oval dengan zigomatik yang sedikit mengecil, profil wajah ortognasi, aperture nasal yang sempit, dan spina nasalis menonjol. Perbedaan tengkorak ras Kaukasoid dan Mongoloid yakni pada ras Kaukasoid batas bawah aperture nasalis berbatas jelas dan tajam (Apriyono, 2011:20-22).

Ras Kaukasoid juga memiliki ciri khusus pada bentuk lengkung rahang dan gigi geliginya. Lengkung rahang pada ras Kaukasoid berbentuk paraboloid yang lebih sempit daripada ras Mongoloid (Gambar 2.7 (c)). Lengkung rahang yang lebih sempit daripada ras Mongoloid ini berkaitan dengan bentuk muka ras Kaukasoid yang lebih sempit dan panjang. Permukaan palatal gigi insisivus rahang atas pada ras Kaukasoid memperlihatkan permukaan yang rata (Gambar 2.9 (a)), dan gigi molar pertama rahang bawah berbentuk *tapered* (Gambar 2.9 (b)) (Lukman, 2006:5-9). Karakteristik lain yang sering ditemukan pada gigi geligi ras Kaukasoid yakni cusp *carabelli* di bagian mesio palatal molar pertama rahang atas (Roger dalam Arrietta *et al.*, 2003:100).

Etnis Arab merupakan kelompok Kaukasoid Mediterania dari ras Kaukasoid (Kroeber dalam Koentjaraningrat, 1990:94). Ciri fisik dari etnis Arab yaitu rambut cokelat dan hitam, mata cokelat, hidung mancung, kelopak mata lurus, dan tinggi badan sedang (Waluya, 2007:7). Menurut Shora (2009:42), ciri lain dari etnis Arab yaitu warna kulit kuning langsung dan pada laki-laki seringkali memiliki rambut wajah yang tebal.

Bangsa Arab masuk ke Indonesia sebagai pedagang yang membawa barang-barang dari Arab dan pulang membawa rempah-rempah. Pada masa Hindia Belanda, pendatang Arab tercatat sebagai etnis migran kedua setelah etnis Cina. Kedatangan orang Arab secara massal pada abad ke-18, namun banyak ahli berkeyakinan bahwa orang Arab sudah berdatangan pada abad ke-15 dan ke-16 (Affandi dalam Fachruddin, 2005:130-131). Khususnya di pulau Jawa, komunitas Arab menyebar hampir di seluruh kota besar yang ada, seperti Pekojan di Jakarta, Semarang, Pekalongan, Pasar Kliwon di Solo, wilayah Gapura di Gresik, Kauman di Pasuruan, Ampel di Surabaya, Jagalan di Malang, Bali dan Sumenep serta Pamekasan di Madura (Fuad, 2008:282).



Gambar 2.9 Permukaan palatal gigi insisivus rahang atas (a) dan permukaan oklusal gigi molar pertama rahang bawah (b) pada ras Kaukasoid (Sumber: Lukman, 2006:6).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*, yakni suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point approach*). Artinya, tiap subjek penelitian hanya diobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan terhadap status karakter atau variabel subyek pada saat pemeriksaan. Hal ini tidak berarti bahwa semua subyek penelitian diamati pada waktu yang sama (Notoatmodjo, 2010:37-38).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2015.

3.3 Identifikasi Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan etnis Arab di Universitas Jember.

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah.

3.3.3 Variabel Terkontrol

Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah:

- a. Jenis radiografi yang digunakan yaitu radiografi periapikal dengan teknik kesejajaran.
- b. Teknik pembuatan model studi.
- c. Cara pengukuran panjang dan lebar mesiodistal gigi.
- d. Kriteria subyek penelitian.

3.4 Definisi Operasional

3.4.1 Etnis Cina

Etnis Cina merupakan kelompok Mongoloid Asia dari ras Mongoloid (Kroeber dalam Koentjaraningrat, 1990:94). Ciri-ciri dari etnis Cina yaitu warna kulit kuning pucat atau putih lobak, ukuran tubuh sedang, rambut hitam, bentuk muka lonjong atau oval dan bulat, serta mata sipit (Waluya, 2007:8). Subyek penelitian merupakan keturunan dari dua generasi di atasnya yang murni (tidak kawin campur), artinya kedua orang tua kandung serta kakek dan nenek kandung dari kedua orang tua subyek merupakan keturunan Cina. Alat ukur yang digunakan adalah kuisisioner (Lampiran B), yaitu dengan memberi beberapa pertanyaan kepada subyek guna mengetahui silsilah keluarganya.

3.4.2 Etnis Arab

Etnis Arab merupakan kelompok Kaukasoid Mediterania dari ras Kaukasoid (Kroeber dalam Koentjaraningrat, 1990:94). Ciri fisik dari etnis Arab yaitu rambut cokelat dan hitam, mata cokelat, hidung mancung, kelopak mata lurus, dan tinggi badan sedang (Waluya, 2007:7). Subyek penelitian merupakan keturunan dari dua generasi di atasnya yang murni (tidak kawin campur), artinya kedua orang tua kandung serta kakek dan nenek kandung dari kedua orang tua subyek merupakan keturunan Arab. Alat ukur yang digunakan adalah kuisisioner (Lampiran B), yaitu

dengan memberi beberapa pertanyaan kepada subyek guna mengetahui silsilah keluarganya.

3.4.3 Panjang Gigi

Panjang gigi adalah jarak dari titik referensi (tonjol *cusp* tertinggi) hingga ujung apeks gigi. Titik referensi untuk akar mesial adalah tonjol *cusp* mesiolingual dan untuk akar distal adalah tonjol *cusp* distolingual. Panjang gigi didapatkan melalui perhitungan menggunakan rumus.

3.5 Populasi dan Sampel Penelitian

3.5.1 Populasi Penelitian

Populasi terjangkau adalah bagian dari populasi target yang dibatasi oleh tempat dan waktu (Sastroasmoro dan Ismael, 2011:6). Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan etnis Arab di Universitas Jember.

3.5.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah gigi molar pertama permanen rahang bawah.

3.5.3 Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *non random sampling* (bukan secara acak), yaitu secara *purposive sampling*. Pengambilan sampel secara *purposive sampling* didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri, berdasarkan ciri-ciri atau sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Notoatmodjo, 2010:124-125).

3.5.4 Besar Sampel Penelitian

Besar sampel diambil secara *total sampling*, yaitu menggunakan keseluruhan sampel dari populasi terjangkau yang memenuhi kriteria sampel. Berdasarkan hasil

survey, didapatkan jumlah subyek penelitian 21 orang yang terdiri dari 12 orang etnis Cina dan 9 orang etnis Arab.

3.5.5 Kriteria Subyek Penelitian

Kriteria subyek dan sampel yang digunakan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Subyek penelitian merupakan mahasiswa rumpun kesehatan (FK, FKG, FKM, FF dan PSIK) di Universitas Jember.
- b. Subyek penelitian merupakan etnis Cina / Arab murni.
- c. Usia subyek penelitian yakni 18-22 tahun saat dilakukannya pengambilan data.
- d. Gigi molar pertama rahang bawah erupsi sempurna, untuk menyeragamkan digunakan sebelah kanan.
- e. Gigi molar pertama permanen rahang bawah tidak mengalami fraktur dan/atau atrisi.
- f. Gigi molar pertama permanen rahang bawah tidak mengalami karies dan/atau restorasi luas sampai melibatkan *cusp*.
- g. Tidak ada kelainan bentuk dan ukuran gigi (makrodonsia dan mikrodonsia).
- h. Tidak pernah dan tidak sedang memakai pesawat orthodonti cekat.
- i. Bersedia dan menandatangani kesepakatan dengan peneliti menggunakan *informed consent*.

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

3.6.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Alat *rontgen Kodak 2200* buatan Carestream Health Perancis
- b. Film instan *Kodak Insight Dental Film*
- c. *Box viewer rontgenogram*
- d. *Dryer*
- e. *Vacuum Mixer Motova 100* buatan Bego

- f. Sarung tangan *Maxter*
- g. Masker *Diapro*
- h. Kaliper digital *Wipro* China dengan ketelitian 0,01 mm
- i. Buku tulis dan pensil
- j. Kursi
- k. Meja
- l. Nierbekken *Hilbro* Pakistan
- m. Mangkuk karet *Glows* Taiwan
- n. Spatula *Prodental*
- o. Sendok cetak sebagian *ASKO-Dental*
- p. Kapas
- q. *Tissue*
- r. *Aqua* gelas
- s. *Dappen glass*
- t. Sendok takar
- u. Busur plastik
- v. Selotip bening
- w. *Frame film*
- x. *Stopwatch*

3.6.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Larutan *developer*
- b. Larutan *fixer KM-FIX*
- c. Disinfektan *Detol*
- d. *Dental alginate Aroma Fine Plus*
- e. Air
- f. *Dental stone*

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Keterangan Kelaikan Penelitian

Penelitian dilaksanakan setelah mendapat keterangan kelaikan penelitian (*ethical clearance*).

3.7.2 Tahap Persiapan Subyek Penelitian

Tahap persiapan sampel meliputi:

- a. Pengisian kuisioner oleh subyek penelitian.
- b. Subyek yang sudah memenuhi kriteria diberi penjelasan tentang penelitian ini dan menandatangani *informed consent*.

Setelah didapatkan subyek penelitian yang memenuhi kriteria dan subyek telah menandatangani *informed consent*, kemudian dilakukan pembuatan model studi.

3.7.3 Tahap Pembuatan Model Studi

Tahap pembuatan model studi meliputi:

- a. Mempersiapkan alat dan bahan untuk mencetak.
- b. Asepsis sendok cetak dengan cara dibersihkan menggunakan larutan disinfektan *Detol*.
- c. Menakar *alginate*, air, dan *dental stone*.
- d. Mencampurkan 8,4 gram bubuk *alginate* yang telah ditakar ke dalam air 20 ml pada mangkuk karet bersih (sesuai anjuran pabrik).
- e. Mempersilahkan subyek untuk berkumur sebelum dilakukan pencetakan.
- f. Mengaduk bahan *alginate* menggunakan spatula dengan gerakan yang cepat membentuk angka delapan dan dihentakkan serta ditekan pada mangkuk karet selama selama 30 detik hingga adonan tercampur dengan homogen.
- g. Menempatkan *alginate* ke dalam sendok cetak sebagian.
- h. Melakukan pencetakan pada regio yang hendak dicetak.
- i. Menunggu hingga alginat *setting* selama 2 menit.
- j. Melepas cetakan dari mulut subyek dengan gerakan menarik ke atas.

- k. Membilas cetakan *alginate* di bawah air mengalir.
- l. Mengaduk bubuk *dental stone* dan air menggunakan *vacuum mixer* sesuai prosedur yang tertera selama 20 kali putaran.



Gambar 3.1 Pengadukan bubuk *dental stone* dan air menggunakan *vacuum mixer*.

- m. Mengecor hasil cetakan *alginate* dengan *dental stone*. Untuk menyamakan waktunya dengan cetakan dari subyek yang lain, pengecoran dilakukan 5 menit setelah cetakan *alginate* dikeluarkan dari mulut subyek.
- n. Melepaskan model *dental stone* setelah *setting*.
(Anusavice, 2003:107-113).

Setelah didapatkan model studi, masing-masing model studi diberi keterangan nomor, nama dan jenis kelamin pada sisi bawah model studi. Tahap selanjutnya adalah pengambilan foto *rontgen*.

3.7.4 Tahap Pengambilan Foto *Rontgen*

Jenis radiografi yang digunakan yaitu radiografi periapikal menggunakan film berukuran 3 x 4 cm dengan teknik kesejajaran. Tahap pengambilan foto *rontgen* meliputi:

- a. Persiapan subyek
 - 1) Subyek didudukkan pada kursi yang telah dipersiapkan sebelumnya.
 - 2) Daggu subyek menumpu pada meja yang telah diatur ketinggiannya

- 3) Mengatur posisi kepala subyek dengan posisi oklusal rahang bawah sejajar dengan lantai dan sumbu sagital gigi tegak lurus dengan lantai.
- 4) Diusahakan agar subyek tidak bergerak dan dalam keadaan tenang.



Gambar 3.2 Posisi kepala subyek saat pengambilan foto *rontgen*.

- b. Pengaturan dan fiksasi film
 - 1) Untuk mendapatkan foto periapikal, film diletakkan sedemikian rupa sehingga gigi molar pertama bawah terletak di pertengahan film.
 - 2) Film dimasukkan ke dalam mulut sampel, penempatan film sejajar dengan sumbu gigi.
- c. Pengaturan sudut penyinaran

Memposisikan *cone* sejajar dengan *PCID* (*Positioning Cone Indicating Device*) atau arah sinar X tegak lurus (90°) dengan sumbu panjang gigi dan film. Busur yang telah dimodifikasi dengan diberi benang dan pemberat dipasangkan sejajar garis tengah *cone*, untuk memastikan *cone* telah tegak lurus (Gambar 3.3).



Gambar 3.3 Pengaturan sudut penyinaran.

- d. Penyinaran (*exposure*)
- 1) *Control panel* perlu diatur terlebih dahulu, yaitu pilih tombol untuk gigi molar pertama rahang bawah, subyek dewasa, *film selector 6*, besar voltase 60 kv dan besar arus sebesar 7 mA.
 - 2) Mengatur waktu paparan sinar-X pada 0,36 detik.
 - 3) Memaparkan sinar-X dengan menekan tombol *expose*.
- e. Pemrosesan film
- 1) Mengeluarkan film dari mulut subyek yang telah terpapar sinar-X.
 - 2) Pemrosesan film dilakukan menggunakan metode visual di dalam ruang tertutup dengan cahaya lampu 5 watt.
 - 3) Membuka pembungkus film, kemudian pisahkan pembungkus dari film tersebut.
 - 4) Mencuci film dengan larutan *developer* selama 8-10 detik hingga tampak gambaran radiopak dan radiolusen dari objek. Kemudian film diangkat keluar dari *developer*. Proses ini disebut proses *developing*.
 - 5) Mencuci film dengan air mengalir selama 20 detik. Proses ini disebut proses *rinsing*.
 - 6) Memasukkan film ke dalam larutan *fixer* KM-FIX sampai terlihat gambaran yang jernih selama 4-5 menit agar gambaran tampak jelas dan tahan lama. Proses ini disebut proses *fixing*.

- 7) Mencuci film kembali dengan air mengalir sampai bau larutan fiksasi hilang selama 20 detik untuk menghilangkan seluruh bahan kimia dari larutan *fixer*. Proses ini disebut proses *washing*.
- 8) Proses yang terakhir adalah tahap pengeringan film menggunakan *dryer*. Proses ini disebut *drying*.

(Margono, 1998:11).

Setelah didapatkan hasil dari foto *rontgen*, masing-masing foto diberi keterangan nomor, nama, dan jenis kelamin. Tahap selanjutnya adalah melakukan pengambilan data.

3.7.5 Tahap Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan prosedur:

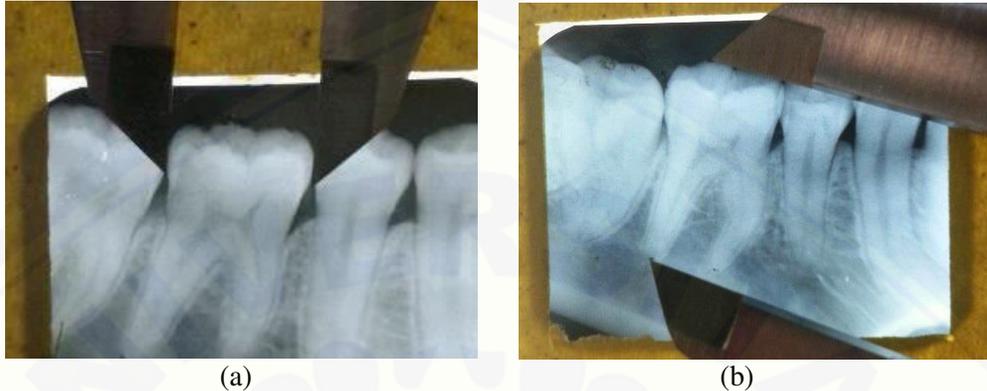
- a. Mengukur lebar mesiodistal mahkota dari titik kontak mesial hingga titik kontak distal (diameter maksimum) gigi molar pertama rahang bawah pada setiap model studi menggunakan kaliper digital (Gambar 3.4). Hasil pengukuran disebut lebar mahkota gigi sebenarnya.



Gambar 3.4 Pengukuran lebar mahkota gigi sebenarnya pada model studi menggunakan kaliper digital.

- b. Mengukur panjang gigi pada film dari titik referensi sampai ujung apeks pada setiap akar (mesial dan distal) menggunakan kaliper digital. Titik referensi untuk akar mesial adalah tonjol cusp mesiolingual dan untuk akar distal adalah tonjol cusp distolingual (Gambar 3.5). Hasil pengukuran disebut panjang gigi pada foto.

- c. Mengukur lebar mesiodistal mahkota gigi pada film seperti cara di atas (b.), hasilnya disebut lebar mahkota gigi pada foto.



Gambar 3.5 Pengukuran gigi molar pertama permanen rahang bawah. (a) Mengukur lebar mesiodistal gigi pada foto; (b) Mengukur panjang gigi pada foto.

- d. Menghitung rata-rata hasil pengukuran oleh ketiga pengamat.
e. Menghitung panjang gigi sebenarnya, dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Panjanggigi sebenarnya}}{\text{Panjanggigi pada foto}} = \frac{\text{Lebar mahkotagigi sebenarnya}}{\text{Lebar mahkotagigi pada foto}}$$

$$\text{Panjanggigi sebenarnya} = \frac{\text{Lebar mahkotagigi sebenarnya} \times \text{Panjanggigi pada foto}}{\text{Lebar mahkotagigi pada foto}}$$

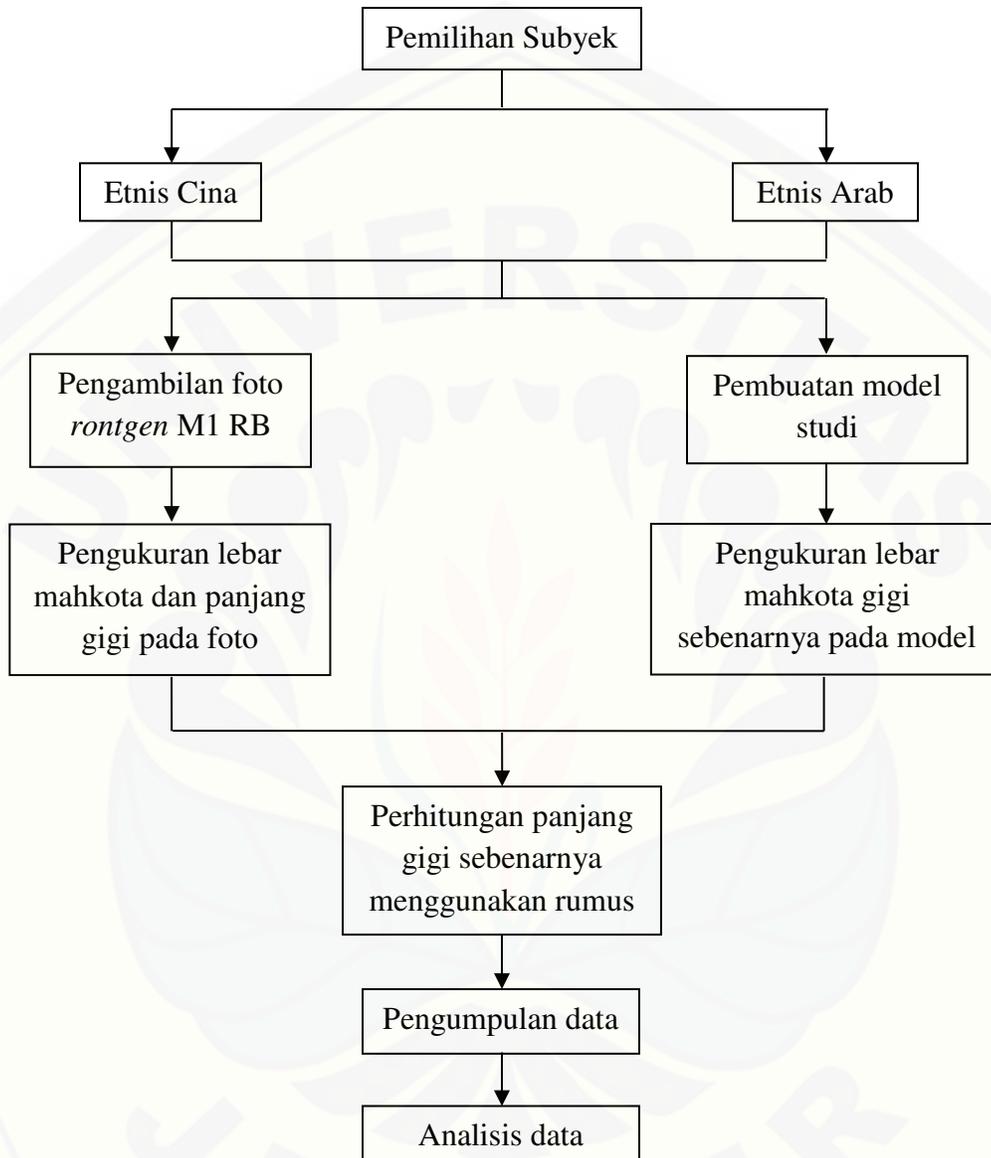
(Rahman, 2012:26)

- f. Mencatat hasil pengukuran panjang akar mesial dan distal gigi sebenarnya pada tiap subyek.

3.8 Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk Test*. Apabila data dinyatakan berdistribusi normal kemudian dilanjutkan dengan uji parametrik. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji non parametrik.

3.9 Skema Penelitian



Gambar 3.6 Skema Penelitian

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

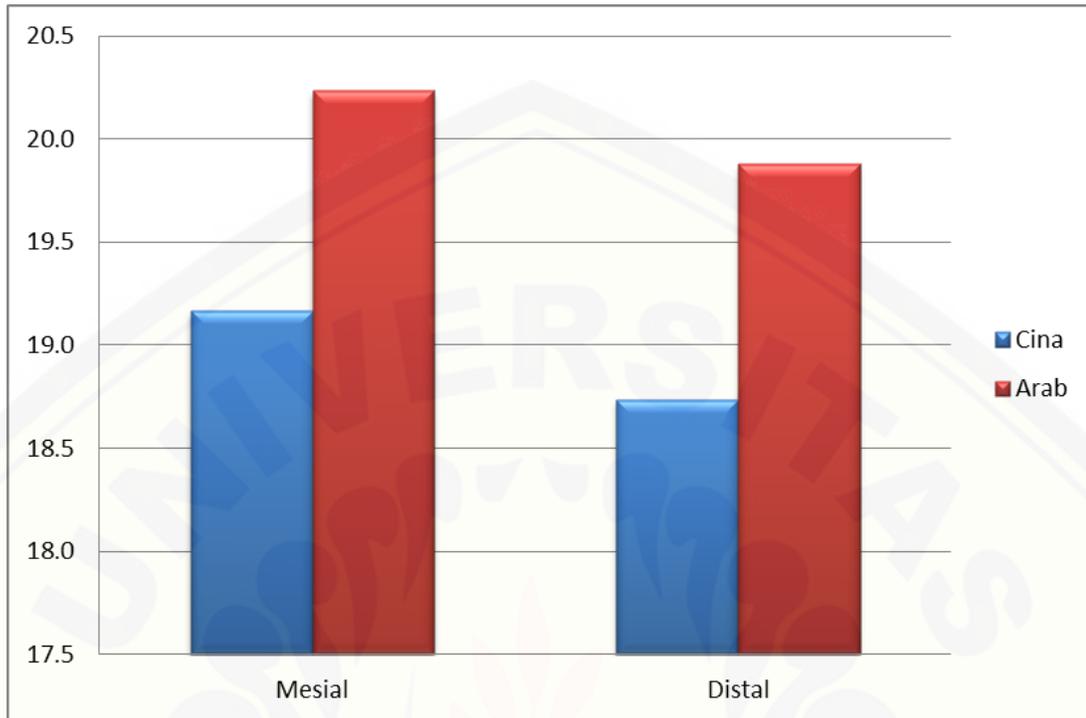
4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan data pengukuran panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan etnis Arab di Universitas Jember, diperoleh panjang rata-rata untuk akar mesial dan distal sebagaimana tercantum pada tabel 4.1 (Lampiran D).

Tabel 4.1 Hasil perhitungan panjang akar mesial dan distal gigi molar pertama rahang bawah pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan Arab.

Akar	Etnis	N	Rata-Rata (mm)
Mesial	Cina	12	19,17
	Arab	9	20,23
Distal	Cina	12	18,73
	Arab	9	19,88

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa rata-rata hasil perhitungan panjang gigi pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Arab lebih panjang dibandingkan dengan etnis Cina, baik pada akar mesial maupun akar distal. Selain disajikan dalam bentuk tabel, perbandingan antar masing-masing akar pada kedua etnis, baik pada laki-laki maupun perempuan juga dapat dilihat dalam gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Diagram batang hasil rata-rata perhitungan panjang akar mesial dan distal gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan Arab.

4.2 Analisis Data

4.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data yang didapat terdistribusi normal atau tidak sehingga apabila data terdistribusi normal dapat digunakan dalam statistik parametrik atau jika data tidak normal maka data digunakan dalam statistik non parametrik. Uji normalitas yang dilakukan menggunakan uji *Shapiro Wilk*. Pada uji ini, data dikatakan normal apabila $P > 0,05$. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diketahui bahwa nilai $P > 0,05$ untuk semua kelompok (Tabel 4.2 dan 4.3) sehingga hasil perhitungan panjang akar mesial dan akar distal gigi molar pertama rahang bawah pada kedua kelompok etnis telah berdistribusi normal.

Tabel 4.2 Hasil uji normalitas *Shapiro Wilk* panjang gigi molar pertama rahang bawah akar mesial dan distal pada kedua etnis.

Variabel	Sig
Etnis Cina akar mesial	0,152
Etnis Cina akar distal	0,111
Etnis Arab akar mesial	0,987
Etnis Arab akar distal	0,430

Tabel 4.3 Hasil uji normalitas *Shapiro Wilk* panjang gigi molar pertama rahang bawah pada kedua etnis.

Variabel	Sig
Etnis Cina	0,321
Etnis Arab	0,841

4.2.2 Uji Parametrik *Independent Sample T-Test*

Data yang didapat telah berdistribusi normal, sehingga uji selanjutnya menggunakan uji parametrik *Independent T-Test*. Uji ini digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan kemaknaan antara data hasil penelitian pada kelompok mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan etnis Arab. Pada uji parametrik *Independent Sample T-Test* ini dikatakan terdapat perbedaan yang signifikan apabila $P < 0,05$. Analisis yang pertama dilakukan untuk membandingkan data berdasarkan akar mesial dan distal pada kedua etnis. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh nilai P 0,001 untuk akar mesial maupun akar distal (Tabel 4.4) sehingga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Adapun analisis kedua yang dilakukan untuk mengetahui perbandingan rata-rata panjang gigi pada kedua etnis didapatkan hasil yang sama, yaitu terdapat perbedaan yang signifikan (Tabel 4.5).

Tabel 4.4 Hasil uji *Independent T-Test* panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah antara mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan Arab pada akar mesial dan distal.

Variabel	Sig
Panjang akar mesial etnis Cina – Arab	0,001*
Panjang akar distal etnis Cina – Arab	0,001*

* Terdapat perbedaan yang signifikan

Tabel 4.5 Hasil uji *Independent T-Test* panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah antara mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan Arab.

Variabel	Sig
Panjang gigi etnis Cina – Arab	0,000*

* Terdapat perbedaan yang signifikan

4.2.3 Pembuktian Hipotesis

Kriteria yang dirumuskan pada penelitian ini telah dilakukan uji statistik untuk diketahui kebenarannya, dimana terdapat hipotesis nol (H_0): “tidak terdapat perbedaan panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah antara mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan Arab di Universitas Jember” dan hipotesis alternatif (H_1): “terdapat perbedaan panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah antara mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan Arab di Universitas Jember”. Kriteria pengambilan keputusan untuk uji statistik yang dilakukan yaitu:

- Jika nilai signifikansi (p) < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan
- Jika nilai signifikansi (p) > 0,05, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan

Disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat perbedaan panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah antara mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan Arab di Universitas Jember.

4.3 Pembahasan

Penentuan panjang kerja yang tepat diperlukan dalam perawatan saluran akar (Peters, 2004:559). Akibat dari tidak tepatnya penentuan panjang kerja dapat menyebabkan instrumentasi yang kurang atau berlebih. Instrumentasi yang kurang akan menyebabkan tertinggalnya debris atau jaringan pulpa nekrosis yang nekrosis, sehingga dapat terjadi peradangan setelah perawatan selesai. Adapun instrumentasi yang melebihi panjang kerja akan menyebabkan pengisian berlebih yang akan melukai jaringan periapikal (Tarigan dan Tarigan, 2012:69).

Penentuan panjang kerja dapat menggunakan beberapa cara, salah satunya adalah dengan memperhatikan panjang rata-rata gigi. Terdapat perbedaan panjang rata-rata gigi antara suatu ras dengan ras yang lain, sehingga perlu diperhatikan pada saat melakukan perawatan saluran akar (Kim *et al.*, 2005:149). Suatu kelompok ras terdiri dari beberapa kelompok etnis. Ditinjau dari klasifikasi ras, etnis Cina termasuk dalam ras Mongoloid sedangkan etnis Arab termasuk dalam ras Kaukasoid (Syam, 2007:4).

Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan rata-rata panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah untuk akar mesial pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina adalah 19,17 mm dan pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Arab adalah 20,23 mm, sedangkan rata-rata panjang akar distal pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina adalah 18,73 mm dan mahasiswa rumpun kesehatan etnis Arab 19,88 mm. Selisih rata-rata panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah antara mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan Arab untuk akar mesial adalah 1,06 mm dan untuk akar distal adalah 1,15 mm. Analisis data menunjukkan bahwa panjang gigi molar pertama rahang bawah pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Arab secara signifikan lebih panjang daripada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina, baik untuk akar mesial maupun akar distal (Lampiran D). Hasil tersebut sesuai dengan hipotesis penelitian ini yaitu terdapat perbedaan rata-rata panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah pada etnis Cina dan etnis Arab.

Perbedaan panjang gigi antara ras Mongoloid dan ras Kaukasoid paling banyak dipengaruhi oleh faktor genetik. Beberapa referensi menyebutkan bahwa faktor genetik memberikan pengaruh besar dalam pertumbuhan gigi. Pertumbuhan kraniofasial dan gigi geligi merupakan proses kompleks yang dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan pada prenatal dan postnatal (Bernard dalam Herniyati dan Rahayu, 2008:186). Faktor genetik memiliki pengaruh yang kuat pada karakteristik gigi salah satunya dalam menentukan ukuran dan panjang gigi, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu petunjuk untuk mengetahui variasi genetik yang terdapat pada populasi tersebut (Scott, 1997:176). Hal yang sama dikemukakan oleh

Thomson (2007:7) bahwa karakteristik gigi seperti ukuran, bentuk dan panjang gigi ditentukan oleh faktor genetik yang berpengaruh terhadap keragaman manusia. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menganalisis pengaruh genetik terhadap ukuran gigi, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan terhadap anak kembar dan didapatkan hasil yakni pengaruh kontrol genetik terhadap ukuran mahkota relatif tinggi (Scott, 1997:179).

Variabilitas pada gigi-geligi dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan yang bekerja pada pengembangan gigi, rahang dan struktur kraniofasial lainnya. Pengaruh lingkungan juga berpengaruh dalam perkembangan gigi seperti gizi, aktivitas hormonal dan modifikasi fungsional postnatal. Hal ini menyebabkan adanya berbagai kombinasi ukuran dan bentuk gigi di dalam atau di antara suatu populasi (Yaacob *et al.*, 1996:2). Studi yang dilakukan Townsend dan Brown (dalam Yaacob *et al.*, 1996:2) tentang variabilitas ukuran gigi pada populasi Australia Aborigin menunjukkan bahwa faktor genetik memberi pengaruh sekitar 60% terhadap variabilitas pada gigi permanen, sementara 40% adalah pengaruh lingkungan.

Genetik merupakan kode biokimia atau dapat juga disebut instruksi yang digunakan untuk proses metabolisme di dalam tubuh. Kode genetik ini dapat ditemukan pada 23 pasang kromosom yang terdapat pada inti utama sel tubuh manusia. Kromosom mengandung molekul DNA (*Deoxyribonucleic Acid*) yang bertanggung jawab atas pewarisan informasi genetik dari suatu generasi ke generasi berikutnya. Gen merupakan suatu kode instruksional dalam DNA, yang mewarisi ciri-ciri ayah dan ibu. Kode genetik dalam DNA diinterpretasikan sebagai genotip. Genotip menentukan sifat dasar suatu individu dan bersifat tetap, sedangkan fenotip adalah sifat yang muncul serta tampak secara visual. Fenotip merupakan perpaduan dari genotip dan faktor lingkungan. Suatu individu dengan fenotip yang sama belum tentu mempunyai genotip yang sama (Price dan Wilson, 2003:18-20).

Fenotip adalah kombinasi dari karakteristik fisik dan fisiologis yang ditampilkan oleh seorang individu, yang dihasilkan dari interaksi antara materi genetik individu dengan lingkungan seperti penyakit, diet atau perilaku, yang datang

dari luar individu dan mempengaruhi proses pengembangan. Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap perkembangan geligi termasuk faktor lingkungan prenatal yang berkaitan dengan fisiologi ibu, faktor imunologi dan pasokan ASI ibu. Makanan yang dikonsumsi oleh ibu dan kesehatan ibu selama kehamilan juga memberikan pengaruh terhadap perkembangan geligi anak (Hillson, 2003:79-80).

Subyek dalam penelitian ini adalah mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina yang merupakan ras Mongoloid dan mahasiswa rumpun kesehatan etnis Arab yang merupakan ras Kaukasoid. Sanderson (dalam Noviasari dan Untari, 2013:73-74) mendefinisikan pengertian ras yakni suatu kelompok atau kategori orang-orang dengan kesamaan ciri fisik atau biologis. Terdapat tiga kelompok ras utama, yaitu ras Negroid, Mongoloid, dan Kaukasoid. Berlawanan dengan istilah ras, istilah etnis digunakan untuk mengacu suatu kelompok atau kategori sosial yang perbedaannya terletak pada kriteria kebudayaan dan bukan biologis. Kelompok etnis merupakan perluasan dari kelompok kekerabatan. Umumnya kelompok etnis menggunakan bahasa, agama dan berasal dari daerah asal yang sama. Ciri fisik dari etnis Cina antara lain kulit kuning, mata sipit dan tinggi badan pendek, sedangkan ciri fisik dari etnis Arab adalah kulit putih sampai cokelat, hidung mancung, serta berperawakan tinggi dan besar (Syam, 2007:4).

Perbedaan antar ras juga ditemukan pada morfologi gigi geligi dan bentuk lengkung rahangnya. Beberapa penelitian sebelumnya disebutkan bahwa perbedaan tersebut hanya ditemukan pada ras yang berbeda, sedangkan antar etnis dalam ras yang sama tidak terdapat perbedaan. Penelitian yang dilakukan oleh Pratomo (2012:20) terhadap panjang rata-rata gigi molar pertama permanen rahang bawah pada etnis Jawa dan Madura, dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Penelitian lainnya dilakukan oleh Sugiarti (2013:1) dengan mengukur lebar mesiodistal gigi pada etnis Jawa dan Cina, dan hasilnya tidak terdapat perbedaan yang bermakna.

Berdasarkan hasil penelitian ini, ditemukan adanya perbedaan panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah antara mahasiswa rumpun kesehatan etnis

Cina dan Arab. Hal tersebut dapat dikarenakan kedua etnis berasal dari ras yang berbeda. Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan morfologi gigi antara ras yang berbeda. Fernandes *et al.* (2013:134) melalui penelitiannya menyatakan bahwa ukuran mesiodistal mahkota gigi molar pertama rahang bawah pada ras Mongoloid lebih besar daripada ras Kaukasoid. Hal yang sama dikemukakan oleh Yaacob *et al.* (1996:5) bahwa ukuran mahkota gigi pada ras Mongoloid lebih besar daripada ras Kaukasoid. Perbedaan antar ras selain pada ukuran mesiodistal gigi juga ditemukan pada panjang gigi.

Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa rata-rata panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa rumpun kesehatan Arab lebih panjang daripada etnis Cina. Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Artaria (2008:4) bahwa keturunan Asia memiliki akar gigi yang relatif lebih pendek dibandingkan keturunan Kaukasoid. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kim *et al.* (2005:149) terhadap populasi Asia (Mongoloid) dan Kaukasoid menunjukkan hasil yang sama, yakni rata-rata panjang saluran akar gigi molar pertama rahang bawah pada ras Kaukasoid lebih panjang daripada ras Mongoloid dengan selisih 1,2 mm. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dianalogikan bahwa rata-rata panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Arab yang berasal dari ras Kaukasoid lebih panjang daripada etnis Cina yang berasal dari ras Mongoloid.

Panjang gigi sendiri adalah jarak yang diukur dari ujung akar gigi sampai puncak mahkota gigi yang terlihat melalui foto *rontgen*, sedangkan panjang kerja adalah jarak titik referensi sampai *apical constriction*. Titik referensi untuk gigi molar adalah puncak cusp (Tarigan dan Tarigan, 2012:68). Berbeda dengan panjang gigi dan panjang kerja, yang disebut sebagai saluran akar yakni kelanjutan dari ruang pulpa yang memanjang dari orifis hingga foramen apikal (Ford *et al.*, 2002:27).

Ras Mongoloid memiliki lengkung rahang yang berbentuk elipsoid sedangkan ras Kaukasoid berbentuk paraboloid yang lebih sempit daripada ras Mongoloid (Lukman, 2006:6-9). Bentuk dan besar lengkung rahang tidak mempengaruhi besar

gigi geligi seseorang. Hal tersebut dikemukakan oleh Dewanto (1993:48-49) bahwa tidak ada hubungan antara besar gigi dan besar tubuh seseorang, begitu juga tidak ada hubungan antara besar gigi dan besar rahang. Seseorang yang memiliki rahang yang kecil dapat memiliki gigi geligi yang besar, begitu pula sebaliknya. Terkadang pada kasus yang lain, gigi insisivus tampak terlalu besar ukurannya bagi ukuran muka seseorang, tetapi besar gigi tidak berubah setelah gigi tersebut erupsi, sedangkan anak yang berumur 8 tahun masih mengalami pertumbuhan fasial terutama pertumbuhan tinggi muka.

Ditinjau dari morfologi gigi, gigi molar pertama rahang bawah pada ras Mongoloid berbentuk segiempat dominan dan pada ras Kaukasoid gigi molar pertama rahang bawah lebih panjang dan mahkota berbentuk *tapered* (Lukman, 2006:6-9). Herschaft (dalam Arrietta *et al.*, 2006:100) menyebutkan bahwa pada ras Kaukasoid sering ditemukan tonjol gigi molar pertama rahang bawah yang lebih tinggi dan bentuknya lebih runcing, yang menyebabkan gigi lebih panjang. Yaacob *et al.* (1996:5) menyatakan hal yang sama, bahwa secara umum akar anatomi pada ras Mongoloid lebih pendek daripada ras Kaukasoid. Pernyataan-pernyataan tersebut dinilai mampu mendukung hasil penelitian ini yakni rata-rata panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina (ras Mongoloid) lebih pendek daripada etnis Arab (ras Kaukasoid).

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap rata-rata panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan etnis Arab di Universitas Jember.
2. Mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina memiliki rata-rata panjang akar mesial gigi molar pertama permanen rahang bawah yakni 19,17 mm dan akar distal yakni 18,73 mm. Mahasiswa rumpun kesehatan etnis Arab memiliki rata-rata panjang akar mesial gigi molar pertama permanen rahang bawah yakni 20,23 mm dan akar distal yakni 19,88 mm.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang rata-rata panjang gigi khususnya gigi molar dengan menggunakan sampel penelitian yang lebih banyak.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan teknik radiografi secara *computerize/digital* untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, A. A. 2005. "Dentition and Occlusion Development in African American Children: Mesiodistal Crown Diameters and Tooth-size Ratios of Primary Teeth". *American Academy of Pediatric Dentistry*. Vol. 27 (2): 121-128.
- Anusavice, K. J. 2003. *Phillips: Buku Ajar Ilmu Bahan Kedokteran Gigi*. Alih bahasa oleh Johan Arief Budiman dan Susi Purwoko. Edisi Kesepuluh. Jakarta: EGC.
- Apriyono, D. K. 2011. *Identifikasi Selain Gigi*. Jember: FKG Universitas Jember.
- Armilia, M. 2006. *Faktor Penyebab Kegagalan Preparasi Saluran Akar*. Bandung: Penerbit Universitas Padjajaran.
- Arrietta, R., Yuniastuti, M., & Leepel, L. A. 2003. "Rahang dan Gigi sebagai Sarana Identifikasi Forensik untuk Menentukan Ras, Umur, dan Jenis Kelamin". *IJD*. ISSN 1693-9697. Vol. 13 (2): 99-102.
- Artaria, M. D. 2003. "Variasi Non-Metris pada Geligi Manusia". *DENTA: Jurnal Kedokteran Gigi*. Vol. 2 (1).
- Artaria, M. D. dan Herijadi, B. S. 2011. "Dental Measurements of Deuteromalayid Javanese Students of The Faculty of Dentistry in Airlangga University". *Dent. J. (Maj. Ked. Gigi)*, Vol. 44 (3): 122-126.
- Boaz, K. & Gupta, C. 2009. Dimorphism in Human Maxillary and Mandibular Canines in Establishment of Gender. *Journal of Forensic Dental Sciences*. Vol. 1 (1): 42.
- Castellucci, A. 2004. *Endodontics Volume 1*. Italy: Edizioni Odontoiatriche Il Tridente S.R.L.
- Dewanto, H. 1993. *Aspek-Aspek Epidemiologi Maloklusi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Fachruddin, C. 2005. "Orang Arab di Kota Medan". *Jurnal Antropologi Sosial Budaya ETNOVISI*. Vol. 1 (3): 130-135.

- Fernandes, Sathler, Natalício, Henriques, & Pinzan. 2013. "Comparison of Mesiodistal Tooth Widths in Caucasian, African and Japanese Individuals with Brazilian Ancestry and Normal Occlusion". *Dental Press Journal of Orthodontics*. Vol. 18 (3): 130-135.
- Ford, T. R. P., Rhodes, J. S., & Ford, H. E. P. 2002. *Endodontics: Problem-Solving in Clinical Practice*. London: Martin Dunitz.
- Fuad, A. D. 2008. "Keunikan Fonologi Bahasa Arab Etnis Migran di Nusantara". *Adabiyat*. Vol. 7 (2): 281-282.
- Fuller, J. L., Denehy, G. E., & Schulein, T. M. 2001. *Concise Dental Anatomy and Morphology*. Fourth Edition. Iowa City, IA: University of Iowa College of Dentistry.
- Garg, N. & Garg, A. 2007. *Textbook of Endodontics*. New Delhi: Jaypee Publishers.
- Green, H. T. & Gabbidon, S. L. 2011. *Race and Crime: A Text/Reader*. Sage Publication.
- Hashim, H. A & Al-Ghamdi, S. 2005. "Tooth Width and Arch Dimensions in Normal and Malocclusion Samples: An Odontometric Study". *The Journal of Contemporary Dental Practice*. Vol. 6 (2): 1-10.
- Herniyati & Rahayu, Y. C. 2008. "Regulasi Molekuler Pertumbuhan dan Perkembangan Dentokraniofasial". *Stomatognatic (J.K.G Unej)*. Vol. 5 (3): 183-190.
- Hillson, S. 2003. *Dental Anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Horton, P. B. & Hunt, C. L. 1990. *Sosiologi*. Alih bahasa oleh Aminuddin Ram. Edisi Keenam. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Jacob, T. 2000. *Buku Bacaan Antropologi Biologis*. Yogyakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Kawung, R., Wicaksono, D., & Soewantoro, J. S. 2014. "Gambaran Resiko Karies Gigi pada Mahasiswa Angkatan 2008 di Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Unsrat dengan Menggunakan Kariogram". *Jurnal e-GiGi*. Vol. 2 (2): 1-6.

- Kidd, E. A. M. & Bechal, S. J. 2012. *Dasar-Dasar Karies: Penyakit dan Penanggulangannya*. Alih bahasa oleh Narlan Sumawinata dan Safrida Faruk. Jakarta: EGC.
- Kim, Fallahrestegar, Hur, Jung, Kim, & Lee. 2005. "Difference in Root Canal Length Between Asians and Caucasians". *International Endodontic Journal*. Vol. 38 (3): 149–151.
- Koentjaraningrat. 1977. *Lahirnya Konsesi Asimilasi*. Jakarta: Penerbit Yayasan Tunas Bangsa.
- Koentjaraningrat. 1990. *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Lukman, D. 2006. *Buku Ajar Ilmu Kedokteran Gigi Forensik*. Edisi Kedua. Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Margono, G. 1998. *Radiografi Intraoral*. Jakarta: EGC.
- Mayasari, H., Restuastuti, T., & Amelia, S. M. 2013. "Gambaran Pengetahuan dan Sikap Mahasiswa PreKlinik Universitas Riau tentang Kalkulus dan Karies Gigi". Skripsi. Riau: FK Universitas Riau.
- Merz, Isaacson, Germane, & Rubenstein. 1991. "Tooth Diameters and Arch Perimeters in a Black and a White Population". *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. Vol. 100 (1): 53–58.
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Edisi Revisi. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Noviasari, W. & Untari, S. 2013. "Perbedaan Deprivasi Relatif Fraternal Antara Etnis Cina dan Etnis Jawa". *Talenta Psikologi*. Vol. 2 (1): 63-83.
- Peters, O. A. 2004. "Current Challenges and Concepts in the Preparation of Root Canal Systems: A Reviem". *Journal of Endodontic*. Vol. 30: 559.
- Pratomo, R. R. K. G. 2012. "Panjang Kerja Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah Suku Jawa dan Madura di Bagian Konservasi Gigi RSGM Universitas Jember". Tidak Diterbitkan. Skripsi. Jember: FKG Universitas Jember.
- Price, S. A. & Wilson, L. M. 2003. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Sixth Edition. Jakarta: EGC.

- Puspitasari, N. M. I. 2014. "Perbandingan Panjang Gigi Insisif Sentral Sebenarnya Dengan Panjang Gigi Insisif Sentral pada Perhitungan Diagnostic Wire Foto (DWF) Menggunakan Teknik Rontgen Foto Periapikal". Skripsi. Denpasar: Universitas Mahasaraswati Denpasar.
- Putong, R. D. C., Wowor, V. N. S., & Wicaksono, D. A. 2013. "Gambaran Karies dan Kebutuhan Perawatan Restorasi pada Masyarakat di Kelurahan Papusungan Kecamatan Lembeh Selatan". *Jurnal e-GIGI*. Vol. 1 (2): 7-8.
- Rachman, A. 2007. *Variasi Morfologi Akar Incisivus, Premolar, dan Molar*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Rafter, M. 2005. Apexification: A Review. *Dent Traumatol*. Vol. 21: 1-8.
- Rahman, D. R. 2012. "Panjang Saluran Akar Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah pada Mahasiswa FKG Universitas Jember Angkatan 2010-2011". Tidak Diterbitkan. Skripsi. Jember: FKG Universitas Jember.
- Rani, P., Mahima, V. G., & Patil, K. 2009. "Buco-lingual Dimension of Teeth – An Aid in Sex Determination". *Journal of Forensic Dental Sciences*. Vol. 1(2): 88-92.
- Sanchez, D., Del Prado, A., & Davis III, C. 2010. "Broaching Ethnicity Competency in Therapy". In Cornish, Schreier, Nadkarni, Metzger, & Rodolfa (Eds.). *Handbook of Multicultural Counseling Competencies*. John Wiley & Sons, Inc.
- Sariningsih, E. 2012. *Merawat Gigi Anak Sejak Usia Dini*. Jakarta: Kompas Gramedia.
- Sastroasmoro, S. & Ismael, S. 2011. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Edisi Keempat. Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Scott, G. R. 1997. "Dental Anthropology". *Encyclopedia of Human Biology*. Vol. 3: 176.
- Shora, N. 2009. *The Arab-American Handbook: A Guide to the Arab, Arab-American, and Muslim Worlds*. Seattle: Cune Press.
- Somma, Leoni, Plotino, Grande, & Plasschaert. 2009. "Root Canal Morphology of The Mesiobuccal Root of Maxillary First Molars: A Micro-Computed Tomographic Analysis". *International Endodontic Journal*. Vol. 42: 166.

- Sugiarti, E. 2013. "Perbandingan Indeks Bolton Antara Suku Jawa dan Cina Berdasarkan Jenis Kelamin". Skripsi. Yogyakarta: FKG Universitas Gadjah Mada.
- Sundoro, E. H. 2005. *Serba-Serbi Ilmu Konservasi Gigi*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Sulastry. 2007. "Korelasi antara Lebar Mesiodistal Gigi dengan Kecembungan Profil Jaringan Lunak Wajah Orang Bugis-Makassar". *Dentofasial: Jurnal Kedokteran Gigi*. Vol. 6 (2): 73.
- Supriyadi. 2001. "Perbedaan Hasil Pengukuran Panjang Gigi untuk Menentukan Panjang Kerja pada Perawatan Saluran Akar dengan Metode Radiografi Antara Teknik Kesejajaran dan Teknik Bidang Bagi". Tidak Diterbitkan. Laporan Penelitian. Jember: FKG Universitas Jember.
- Syam, N. 2007. *Madzhab-Madzhab Antropologi*. Yogyakarta: Pelangi Aksara Yogyakarta.
- Tarigan, R. & Tarigan, G. 2012. *Perawatan Pulpa Gigi (Endodonti)*. Edisi Ketiga. Jakarta: EGC.
- Thomson, H. 2007. *Oklusi*. Alih bahasa oleh T. Suta dan Lilian Juwono. Edisi Kedua. Jakarta: EGC.
- Tin, Naing, Mani, & Ismai. 2011. "Dental Caries Experience and Treatment Needs in The Mixed Dentition in North East Malaysia". *Arch Orofac Sci*. Vol. 6 (2): 1-8.
- Walton, R. E. & Torabinejad, M. 2008. *Prinsip dan Praktik Ilmu Endodonsia*. Alih bahasa oleh Narlan Sumawinata. Edisi Ketiga. Jakarta: EGC.
- Waluya, B. 2007. *Sosiologi: Menyelami Fenomena Sosial di Masyarakat*. Bandung: PT Setya Purna Inves.
- Yaacob, H., Narnbiar, P., & Naidu, M. D. K. 1996. "Racial Characteristics of Human Teeth with Special Emphasis on The Mongoloid Dentition". *Malaysian J Pathol*. Vol. 18 (1): 1-7.

Lampiran A. Lembar Pernyataan Persetujuan**SURAT PERSETUJUAN
(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :
Fakultas/Prodi : Universitas Jember
NIM :
Usia : tahun
Jenis kelamin : P / L *
Telepon :
Alamat :

*coret yang tidak perlu

Menyatakan bersedia untuk menjadi sampel penelitian dari:

Nama : Avinandri M.
NIM : 111610101032
Fakultas : Kedokteran Gigi Universitas Jember
Alamat : Jalan Mastrip II nomor 52A Jember

Dengan judul penelitian skripsi “**Perbandingan Panjang Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah pada Mahasiswa Rumpun Kesehatan Etnis Cina dan Etnis Arab di Universitas Jember**”, dimana prosedur pelaksanaan penelitian untuk pengambilan sampel ini tidak akan menimbulkan resiko dan ketidaknyamanan subyek yang bersangkutan.

Saya telah membaca atau dibacakan prosedur penelitian yang terlampir dan telah diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas dan diberi jawaban dengan jelas. Surat persetujuan ini saya tulis dengan sebenar-benarnya tanpa suatu paksaan dari pihak manapun. Dengan ini saya menyatakan sukarela dan sanggup menjadi subyek dalam penelitian ini.

Jember,.....2015

Yang menyatakan,

_____*

*Tulis nama terang

LEMBAR PENJELASAN KEPADA CALON SUBYEK

Saya, Avinandri Mantrasari dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember akan melakukan penelitian yang berjudul “Perbandingan Panjang Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah pada Mahasiswa Rumpun Kesehatan Etnis Cina dan Etnis Arab di Universitas Jember”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara panjang gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa rumpun kesehatan etnis Cina dan etnis Arab di Universitas Jember. Penelitian ini membutuhkan sekitar 21 orang subyek penelitian.

A. Kesukarelaan untuk ikut penelitian

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

B. Prosedur Penelitian

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

1. Menjalani pemeriksaan oleh mahasiswa untuk memeriksa keadaan gigi molar pertama rahang bawah, apakah memenuhi kriteria sampel penelitian atau tidak.
2. Pada hari yang ditentukan Anda akan menjalani prosedur pencetakan sebagian rahang bawah dan foto radiografi periapikal untuk gigi molar pertama rahang bawah di Laboratorium Radiologi Universitas Jember.

D. Risiko dan Efek Samping dan Penanganannya

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

E. Manfaat

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

F. Kerahasiaan

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

G. Kompensasi

Anda akan mendapatkan pengganti biaya transportasi.

H. Pembiayaan

Semua biaya yang terkait penelitian akan ditanggung oleh peneliti.

I. Informasi Tambahan

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

Peneliti utama : Avinandri Mantrasari
Telepon : 085728666630
Dosen pembimbing : drg. Erawati Wulandari, M.Kes.
drg. Winny Adriatmoko, M.Kes.

PERSETUJUAN KEIKUTSERTAAN DALAM PENELITIAN

Semua penjelasan tersebut telah disampaikan kepada saya dan semua pertanyaan saya telah dijawab oleh peneliti/dokter. Saya mengerti bahwa apabila memerlukan penjelasan, saya dapat menanyakan kepada peneliti Avinandri Mantrasari.

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

Jember,

2015

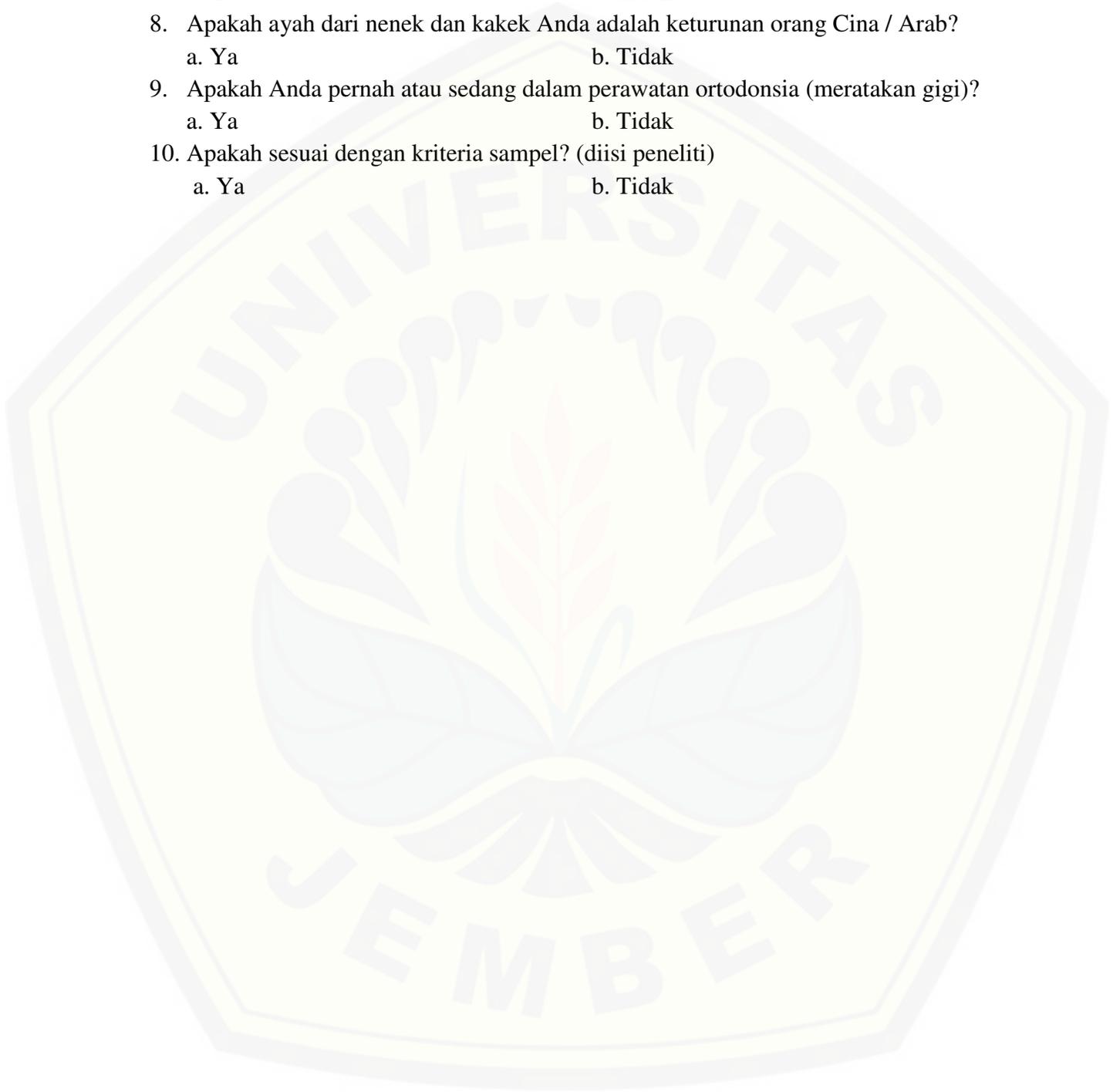
Pasien/subyek,

Saksi,

(.....)

(.....)

7. Apakah ibu dari nenek dan kakek Anda adalah keturunan orang Cina / Arab?
 - a. Ya
 - b. Tidak
8. Apakah ayah dari nenek dan kakek Anda adalah keturunan orang Cina / Arab?
 - a. Ya
 - b. Tidak
9. Apakah Anda pernah atau sedang dalam perawatan ortodonsia (meratakan gigi)?
 - a. Ya
 - b. Tidak
10. Apakah sesuai dengan kriteria sampel? (diisi peneliti)
 - a. Ya
 - b. Tidak



Lampiran C. Data Hasil Penelitian

No	Etnis	Jenis Kelamin	Usia (tahun)	MD Model (mm)	Foto Rontgen (mm)			Panjang Gigi Sebenarnya (mm)	
					Mesial	Distal	MD	Mesial	Distal
1	Cina	P	21	10,54	19,13	18,61	10,96	18,2466	17,8460
2	Cina	P	19	11,43	19,09	18,87	11,87	18,3824	18,1705
3	Cina	P	19	11,02	19,88	19,00	11,52	19,0172	18,1753
4	Cina	P	21	11,37	20,21	19,92	11,86	19,3750	19,0970
5	Cina	P	19	11,21	19,92	19,34	11,68	19,1184	18,5618
6	Cina	L	19	11,59	20,22	19,82	12,23	19,1619	18,7828
7	Cina	L	18	11,25	20,04	19,98	12,88	18,3591	18,3042
8	Cina	L	19	11,44	21,07	20,69	11,76	20,4967	20,1270
9	Cina	L	22	11,57	20,47	19,58	12,34	19,1927	18,3582
10	Cina	L	21	12,00	20,05	19,41	12,39	19,4189	18,7990
11	Cina	L	21	12,29	20,86	20,30	12,84	19,9665	19,4305
12	Cina	L	19	11,41	19,94	19,84	11,82	19,2483	19,1518
13	Arab	P	20	10,54	20,66	20,55	10,92	19,9411	19,8349
14	Arab	P	20	11,32	20,26	19,62	11,90	19,2725	18,6637
15	Arab	P	19	11,41	20,75	20,04	12,03	19,6806	19,0072
16	Arab	P	22	10,68	21,15	20,92	11,12	20,3131	20,0922
17	Arab	P	21	10,53	21,31	20,89	10,98	20,4366	20,0339
18	Arab	L	20	11,27	20,62	20,51	11,65	19,9474	19,8410
19	Arab	L	19	11,81	21,97	21,74	12,21	21,2503	21,0278
20	Arab	L	21	11,54	21,56	21,03	11,96	20,8029	20,2915
21	Arab	L	20	11,22	21,33	20,98	11,70	20,4549	20,1193

Lampiran D. Analisis Data

D1. Tes Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
CinaMesial	.202	9	.200*	.879	9	.152
CinaDistal	.196	9	.200*	.866	9	.111
ArabMesial	.133	9	.200*	.986	9	.987
ArabDistal	.252	9	.102	.924	9	.430

a. Lilliefors Significance Correction

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

Tests of Normality

Etnis	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Panjang_Gigi 1	.135	24	.200*	.953	24	.321
2	.145	18	.200*	.972	18	.841

a. Lilliefors Significance Correction

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

D2. Uji Parametrik *Independent Sample T-Test*

Group Statistics

	Sampel	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
CinaMesial_ArabMesial	1	12	19.1653	.65097	.18792
	2	9	20.2333	.59700	.19900

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
CinaMesial_ArabMesial	.006	.940	-3.852	19	.001	-1.06796	.27728	-1.64832	-.48761
Equal variances assumed									
Equal variances not assumed			-3.902	18.139	.001	-1.06796	.27371	-1.64268	-.49324

Group Statistics

	Sampel	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
CinaDistal_ArabDistal	1	12	1.873368E1	.6404785	.1848902
	2	9	1.987906E1	.6943944	.2314648

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
CinaDistal_ArabDistal	.007	.933	-3.914	19	.001	-1.1453800	.2926703	-1.7579461	-.5328139
Equal variances assumed									
Equal variances not assumed			-3.866	16.562	.001	-1.1453800	.2962437	-1.7716610	-.5190990

Group Statistics

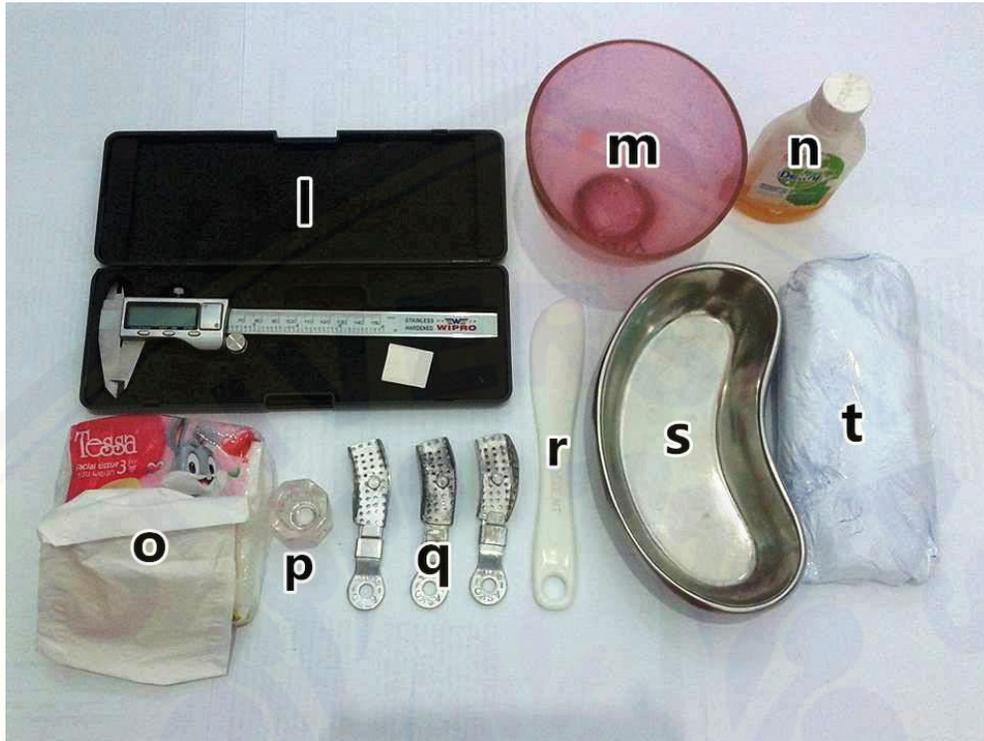
Etnis		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Cina_Arab	1	24	1.894949E1	.6689279	.1365443
	2	18	2.005616E1	.6540973	.1541722

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Cina_Arab	.244	.624	Equal variances assumed	-5.356	40	.000	-1.1066694	.2066223	-1.5242686	-.6890703
			Equal variances not assumed	-5.374	37.208	.000	-1.1066694	.2059452	-1.5238753	-.6894636

Lampiran E. Foto Alat dan Bahan Penelitian





Keterangan:

- a. Unit alat *rontgen* intraoral
- b. *Viewer*
- c. *Vacuum mixer*
- d. *Alginate*
- e. Selotip bening
- f. *Developer*
- g. *Fixer*
- h. *Masker*
- i. *Sarung tangan*
- j. *Dryer*
- k. *Frame film*
- l. *Kaliper digital*
- m. *Mangkuk karet*
- n. *Cairan desinfektan*
- o. *Tissue*
- p. *Dappen glass*
- q. *Sendok cetak sebagian*
- r. *Spatula*
- s. *Nierbeken*
- t. *Dental stone*

Lampiran F. Foto Penelitian

Pencetakan Rahang dan Pengambilan Foto *Rontgen* pada Subyek Penelitian



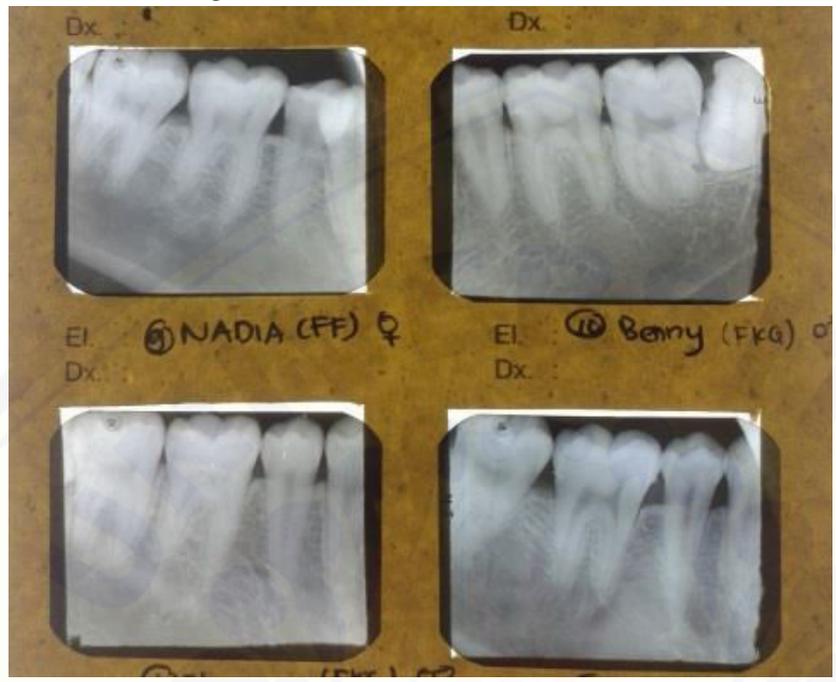
Cetakan Alginat dan Pengecoran dengan *Dental Stone*



Model Studi



Hasil Foto Rontgen



Pengukuran pada Film Menggunakan Kaliper Digital



Lampiran G. Izin Kelaikan Penelitian

	UNIT ETIKA DAN ADVOKASI FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS GADJAH MADA <small>Sekretariat: Fakultas Kedokteran Gigi UGM Jl. Denta Sekip Utara Yogyakarta Telp. (0274) 547667</small>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

KETERANGAN KELAIKAN ETIK PENELITIAN
("ETHICAL CLEARANCE")

No. 00105/KKEP/FGK-UGM/EC/2015

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

Judul : **PERBANDINGAN PANJANG GIGI MOLAR PERTAMA
PERMANEN RAHANG BAWAH PADA MAHASISWA
RUMPUN KESEHATAN ETNIS CINA DAN ETNIS ARAB DI
UNIVERSITAS JEMBER**

Peneliti Utama : Avinandri Mantrasari

Penanggung Jawab Medis : drg. Erawati Wulandari, M.Kes

Unit/Lembaga : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Lokasi Penelitian : RSGM Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Waktu Penelitian : Januari 2015

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

Yogyakarta, 20 Januari 2015

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