

**JARAK DARI CUSP SAMPAI TANDUK PULPA GIGI MOLAR  
PERTAMA PERMANEN RAHANG BAWAH PADA  
MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN  
GIGI UNIVERSITAS JEMBER  
ANGKATAN 2010-2011**

**SKRIPSI**

Oleh

**LEONA GUSTI AYU ASMARA DHONA**

**081610101029**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**



**JARAK DARI CUSP SAMPAI TANDUK PULPA GIGI MOLAR  
PERTAMA PERMANEN RAHANG BAWAH PADA  
MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN  
GIGI UNIVERSITAS JEMBER  
ANGKATAN 2010-2011**

**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

**LEONA GUSTI AYU ASMARA DHONA**

**081610101029**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. **Allah SWT.** Terima kasih banyak Ya Allah atas kemudahan dan kelancaran yang telah Engkau berikan selama ini, Engkau memberi kekuatan dan penerangan dalam setiap langkahku. Atas ridho dan restu-Mu yang selalu menyertaiku serta atas limpahan rahmat karunia yang telah Engkau berikan.
2. Papaku tersayang, **Joni Mulyo Santoso** sebagai sumber inspirasi dan keteladanan. Karena papa, ananda menjadi lebih kuat, tegar dan semangat dalam menjalani hidup dan meraih cita-cita. Terima kasih yang tak terhingga atas rasa cinta, kasih sayang, semangat, nasehat, dan segala pengorbanan yang diberikan demi keberhasilan dan kebahagiaan ananda. Atas didikan dan motivasi serta dorongan dari papa selama akhir hayat, ananda bisa menjadi seperti ini. Semoga ananda bisa memberikan yang terbaik dan tidak mengecewakan papa dan keluarga. Sebagai anak yang sholeh dan berbakti kepada orang tua ananda selalu mendoakan kebahagiaan papa.
3. Mamaku tersayang, **Any Asmawati.** Terima kasih banyak atas curahan kasih sayang, semangat, pengorbanan dan rangkaian doa yang selalu menyertai perjalanan hidup ananda. Terima kasih yang tak terhingga atas usaha dan jerih payah yang telah dilakukan mama untuk membiayai hidup dan kuliah ananda. Semangat dan kegigihan mama akan selalu ananda teladani dalam menuntut ilmu di FKG UNEJ ini. Terima kasih juga ananda haturkan karena mama selalu ada di saat ananda rapuh dan selalu ada untuk membantu ananda bangkit lagi. Tidak ada yang bisa ananda lakukan untuk membalas semua yang mama berikan untuk ananda, hanya terima kasih dan doa yang bisa ananda haturkan untuk mama. Semoga apa yang ananda lakukan dan perjuangkan sekarang bisa membahagiakan mama dan membanggakan papa. Amin...

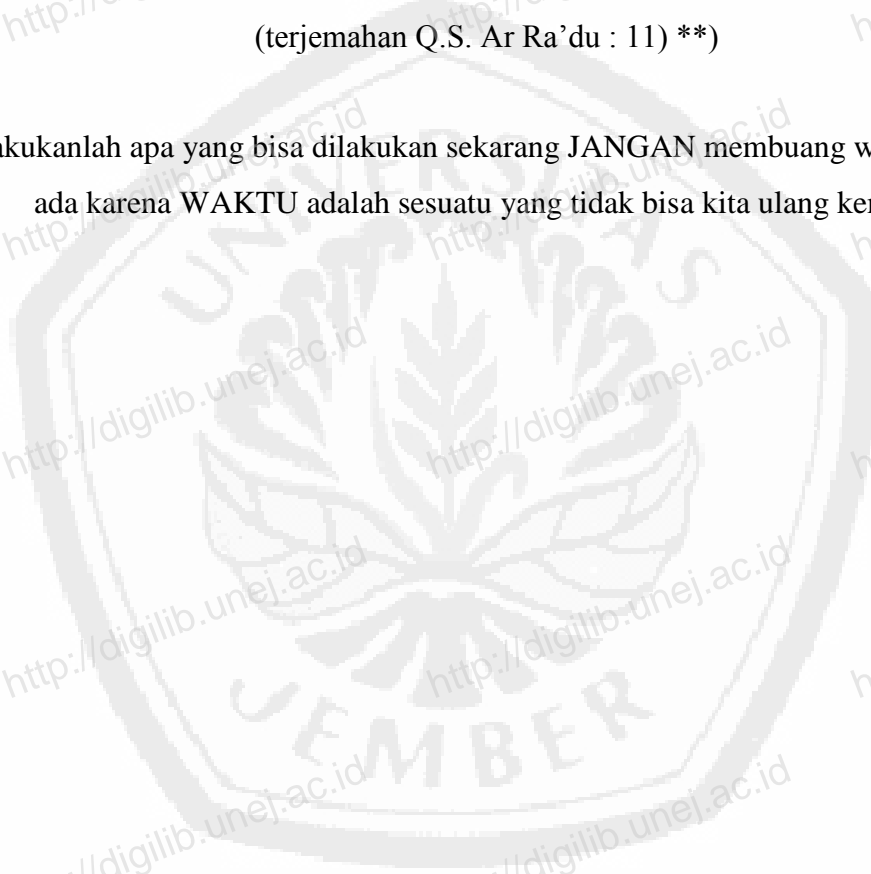
4. Nenekku yang ku cintai dan kubanggakan **Soedarwati**, terima kasih yang tak terhingga telah merawat ananda sejak kecil dengan penuh kasih sayang, memanjakan tanpa henti, dan semua pengorbanan yang begitu berarti dalam hidup ananda.
5. Kakakku **Inge Santanika Pirayana** dan adikku **Tria Pandu Natha Wijaya**, terima kasih atas kasih sayang, pengertian, semangat, motivasi dan keceriaan yang kita miliki bersama..
6. Seluruh keluarga besarku yang kusayangi dan kubanggakan. Terima kasih atas semangat, doa dan kasih sayang yang diberikan untukku.
7. Seseorang yang telah diciptakan Allah SWT untukku **Rizal Akbar K** terima kasih telah membuatku bersemangat menyongsong hari esok. Biar Allah SWT. yang memutuskan segalanya..
8. Semua teman-teman FKG tanpa terkecuali, terima kasih banyak atas semangat, motivasi dan bantuan yang diberikan selama ini. Susah dan senang selalu kita jalani bersama. Kalian selalu ada setiap aku dalam kesulitan maupun saat aku jatuh. Terima kasih atas semua yang kalian berikan. Semoga Allah SWT membalas semua perbuatan baik kalian. Amin..

## MOTO

Suatu kehidupan yang penuh kesalahan tak hanya lebih berharga namun juga lebih berguna dibandingkan hidup tanpa melakukan apapun \*)

Sesungguhnya ALLAH SWT. tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.  
(terjemahan Q.S. Ar Ra'du : 11) \*\*)

Lakukanlah apa yang bisa dilakukan sekarang JANGAN membuang waktu yang ada karena WAKTU adalah sesuatu yang tidak bisa kita ulang kembali \*)



---

\*) Penulis.

\*\*\*) Kementerian Agama Republik Indonesia. 1971. *Al Qur'an dan Terjemah*. Jakarta: Yayasan Penyelenggara Penterjemah/Pentafsir Al-Qur'an.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Leona G Ayu A D

NIM : 081610101029

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul " Jarak Dari Cusp Sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember Angkatan 2010-2011" adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 10 Mei 2012

Yang menyatakan,

Leona G Ayu A D

081610101029

**SKRIPSI**

**JARAK DARI CUSP SAMPAI TANDUK PULPA GIGI MOLAR  
PERTAMA PERMANEN RAHANG BAWAH PADA  
MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN  
GIGI UNIVERSITAS JEMBER  
ANGKATAN 2010-2011**

Oleh

**LEONA GUSTI AYU ASMARA DHONA**

**081610101029**

**Pembimbing**

**Dosen Pembimbing Utama : drg. Zainul Cholid, Sp.BM**

**Dosen Pembimbing Anggota : drg. Ristyia Widi E, M.Kes**

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Jarak Dari Cusp Sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas

Jember Angkatan 2010-2011” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 10 Mei 2012.

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Tim Penguji  
Ketua,

drg. Zainul Cholid, Sp. BM.  
NIP 197105141998021001

Anggota I,

Anggota II,

drg. Ristya Widi Endah Yani, M.Kes.  
NIP 197704052001122001

drg. Winny Adriatmoko, M.Kes  
NIP 190979999000009

Mengesahkan  
Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes.  
NIP 195909061985032001



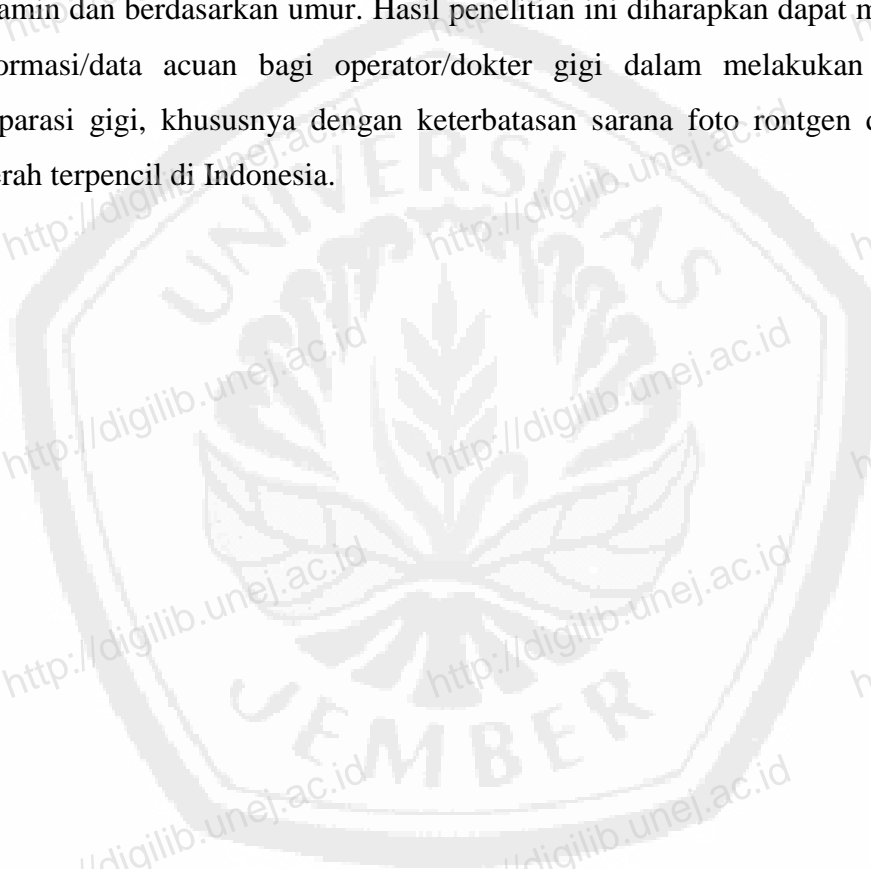
## RINGKASAN

**Jarak Dari Cusp Sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember Angkatan 2010-2011;** Leona Gusti Ayu Asmara Dhona, 081610101029; 2012: 39 halaman; Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Keterbatasan sarana foto rontgen di berbagai daerah terpencil di Indonesia, menuntut para dokter gigi melakukan tindakan perawatan gigi tanpa melakukan pemeriksaan penunjang/foto rontgen terlebih dahulu. Mengingat tingginya tingkat prevalensi karies pada gigi molar pertama permanen, selain karena erupsinya yang paling awal, sekitar umur 6-7 tahun, oklusal gigi memiliki pit dan fisur yang dalam, sehingga memudahkan tertimbunnya sisa-sisa makanan, mikroorganisme, inilah yang menyebabkan gigi molar pertama permanen mudah terkena karies. Untuk mencegah terjadinya karies yang lebih dalam diperlukan perawatan restorasi gigi, restorasi gigi pada tahap preparasi gigi sering terjadi kesalahan yang dilakukan operator yaitu preparasi kurang ataupun berlebihan yang akan menyebabkan kegagalan pada perawatan tersebut. Oleh karena itu, perawatan preparasi gigi sangat penting sekali dilakukan pemeriksaan penunjang yaitu pemeriksaan radiografi terlebih dahulu sebelum dilakukannya perawatan preparasi gigi.

Tujuan penelitian untuk mengetahui jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember angkatan 2010-2011 dengan usia 17-21 tahun. Penelitian observasional deskriptif ini dilakukan pada bulan September-Oktober 2011 di Laboratorium Rontegnologi RSGM Universitas Jember dengan sampel sebanyak 66 orang. Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu pengambilan foto *rontgen* dan pencetakan model yang dilanjutkan dengan pengukuran jarak dari cusp sampai tanduk pulpa dan lebar mesiodistal mahkota gigi pada foto *rontgen* serta lebar mesiodistal mahkota gigi pada model cetak.

Hasil penelitian jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen antara lain: rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa pada mesiobukal adalah 4,61 mm, rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa pada distobukal adalah 4,69 mm, dan rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa pada pertengahan antara mesiobukal dan distobukal adalah 4,47 mm. Hasil penelitian jarak dari cusp sampai tanduk pulpa pada gigi molar pertama permanen rahang bawah ini juga dilakukan perhitungan pengukuran berdasarkan jenis kelamin dan berdasarkan umur. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi/data acuan bagi operator/dokter gigi dalam melakukan perawatan preparasi gigi, khususnya dengan keterbatasan sarana foto rontgen di berbagai daerah terpencil di Indonesia.



## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat, karunia, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Jarak dari Cusp sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember ". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Papa dan Mama tersayang yang telah berjuang keras demi keberhasilan ananda, memberikan dukungan moril dan materil, doa, serta memberikan semangat ananda dalam menggapai cita-cita di FKG Universitas Jember;
2. drg. Zainul Cholid, Sp.BM selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU), dan drg. Ristya Widi Endah Yani, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang telah meluangkan waktu, pikiran, perhatian dan memberikan bimbingan, petunjuk serta saran-saran dalam penyusunan skripsi ini.
3. drg. Winny Adriatmoko, M.Kes selaku Sekretaris Penguji, yang telah banyak memberikan masukan dan bimbingannya guna kesempurnaan penulisan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan;
4. drg. Hj. Herniyati, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
5. drg. Rahardian selaku Pembantu Dekan I Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
6. Rizal Akbar K tercinta yang selalu memberikan kasih sayangnya, selalu memotivasi, memberikan semangat, doa yang selalu menyertai, serta dukungannya yang tak pernah henti.
7. Mbak Inge dan Dek Pandu tersayang terima kasih banyak atas doa dan semangatnya selama ini;

8. Nenekku Soedarwati dan seluruh keluarga besar di Situbondo dan Banyuwangi terima kasih banyak atas doa dan dukungannya selama ini;
9. Teman Seperjuangan skripsiku: Dian Rosita Rahman untuk bantuan, kerja sama dan motivasinya dalam penyelesaian skripsi ini;
10. Seluruh teman-teman kos M210 terima kasih atas semangat, motivasi dan dukungan serta perhatiannya selama ini;
11. Rekan-rekan angkatan 2008, terima kasih atas kerja samanya dan semoga kita sukses selalu;
12. Mas Teguh (teknisi radiologi) terima kasih atas kesabaran menemani dan membantu penelitian kita selama ini;
13. Teman-teman KKTku Cuua, Erni, Shinta, Tasya, Fina, Eticha, Taufik, Candra terima kasih atas semangat dan dukungan yang telah diberikan
14. Semua pihak yang telah berperan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan sumbangsih yang berharga bagi khasanah keilmuan di bidang ilmu kedokteran gigi dan forensik.

Jember, Mei 2012

Penulis

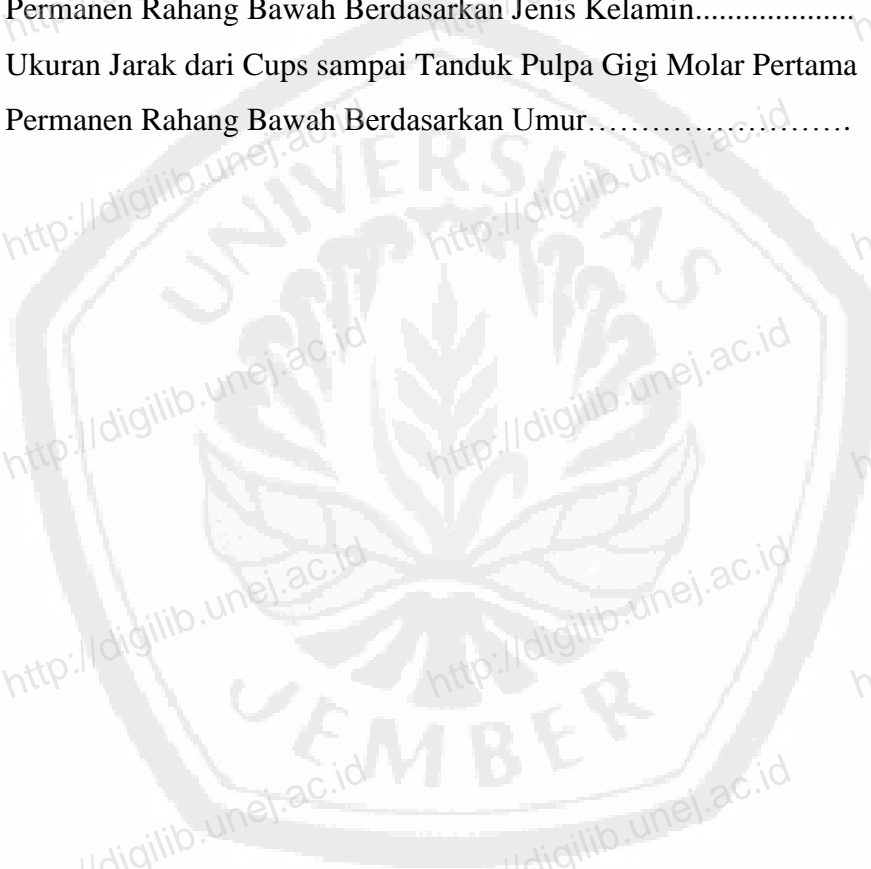
## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Molar Pertama Permanen Rahang Bawah</b> .....	4
2.1.1 Morfologi gigi .....	4
2.1.2 Aspek Oklusal .....	6
2.1.3 Aspek Bukal .....	8
2.1.4 Aspek Lingual .....	9
2.1.5 Aspek Mesial .....	10
2.1.6 Aspek Distal .....	10
2.1.7 Ciri Identifikasi Molar Pertama Permanen Bawah .....	11
2.1.8 Variasi Molar Pertama Permanen Bawah .....	12
<b>2.2 Radiologi Dalam Kedokteran Gigi</b> .....	12
2.2.1 Pengertian Radiologi .....	12

2.2.2	Kegunaan Radiografi Dalam Kedokteran Gigi .....	13
2.2.3	Jenis Proyeksi Radiografi .....	14
2.2.4	Posisi Film .....	15
<b>2.3</b>	<b>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi UNEJ .....</b>	<b>16</b>
<b>BAB 3.</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>Jenis Penelitian .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2</b>	<b>Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>17</b>
3.2.1	Tempat Penelitian .....	17
3.2.2	Waktu Penelitian .....	17
<b>3.3</b>	<b>Identifikasi Variabel .....</b>	<b>17</b>
<b>3.4</b>	<b>Populasi Dan Sampel Penelitian .....</b>	<b>18</b>
3.4.1	Populasi Penelitian .....	18
3.4.2	Sampel Penelitian .....	18
<b>3.5</b>	<b>Definisi Operasional .....</b>	<b>19</b>
<b>3.6</b>	<b>Alat dan Bahan Penelitian .....</b>	<b>21</b>
3.6.1	Alat Penelitian .....	21
3.6.2	Bahan Penelitian .....	21
<b>3.7</b>	<b>Prosedur Penelitian .....</b>	<b>22</b>
3.7.1	Tahap Persiapan .....	22
3.7.2	Tahap Pelaksanaan .....	22
3.7.3	Tahap Pengambilan Data .....	23
<b>3.8</b>	<b>Analisis Data .....</b>	<b>25</b>
<b>3.9</b>	<b>Kerangka Penelitian .....</b>	<b>26</b>
<b>BAB 4.</b>	<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
<b>4.1</b>	<b>Hasil Penelitian .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2</b>	<b>Pembahasan .....</b>	<b>33</b>
<b>BAB 5.</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>38</b>
<b>1.1</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>38</b>
<b>1.2</b>	<b>Saran .....</b>	<b>38</b>
<b>DAFTAR BACAAN</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Ukuran Jarak dari Cups sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Rahang Bawah Pada Mahasiswa Kedokteran Gigi Universitas Jember.....	27
4.2 Ukuran Jarak dari Cups sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah Berdasarkan Jenis Kelamin.....	29
4.3 Ukuran Jarak dari Cups sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah Berdasarkan Umur.....	31



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Anatomi gigi molar pertama permanen bawah.....	4
2.2 Anatomi gigi molar pertama permanen bawah dari segala aspek.....	5
2.3 Gambaran pit dan fissure gigi molar pertama permanen bawah .....	6
2.4 Gigi molar pertama permanen bawah dari aspek oklusal .....	7
2.5 Gigi molar pertama permanen bawah dari aspek bukal .....	8
2.6 Gigi molar pertama permanen bawah dari aspek lingual .....	9
2.7 Gigi molar pertama permanen bawah dari aspek mesial .....	10
2.8 Gigi molar pertama permanen bawah dari aspek distal .....	10
4.1 Nilai rata-rata jarak dari cups sampai tanduk pulpa .....	28
4.2 Nilai rata-rata jarak dari cups sampai tanduk pulpa berdasarkan jenis kelamin .....	30
4.3 Nilai rata-rata jarak dari cups sampai tanduk pulpa berdasarkan umur.....	32



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Pernyataan Persetujuan.....	44
B. Hasil Perhitungan Rata-rata Jarak dari Cups sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Bawah Pada Mahasiswa Kedokteran Gigi Universitas Jember Angkatan 2010-2011.....	45
C. Hasil Perhitungan Rata-rata Jarak dari Cups sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Bawah Pada Kelompok Laki-laki.....	48
D. Hasil Perhitungan Rata-rata Jarak dari Cups sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Bawah Pada Kelompok Perempuan.....	49
E. Hasil Rata-rata Jarak dari Cups sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Bawah Pada Kelompok Umur 17 Tahun.....	51
F. Hasil Rata-rata Jarak dari Cups sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Bawah Pada Kelompok Umur 18 Tahun.....	52
G. Hasil Rata-rata Jarak dari Cups sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Bawah Pada Kelompok Umur 19 Tahun.....	53
H. Hasil Rata-rata Jarak dari Cups sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Bawah Pada Kelompok Umur 20 Tahun.....	55
I. Hasil Rata-rata Jarak dari Cups sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Bawah Pada Kelompok Umur 21 Tahun.....	56
J. Foto Alat dan Bahan Penelitian.....	57
K. Foto Hasil Pencetakan dan Model Cetakan.....	58

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Gigi molar pertama rahang bawah pada umumnya adalah gigi yang terbesar pada rahang bawah dan merupakan gigi keenam dari garis median (Itjingsingsih, 1991). Fungsi utama dari gigi molar pada umumnya adalah untuk proses pengunyahan dan pada gigi molar pertama memiliki pit dan fissur yang banyak dan dalam. Pit dan fissur merupakan tempat yang baik untuk tertinggalnya sisa-sisa makanan. Sisa makanan tersebut adalah makanan bagi para mikroorganisme yang berada di rongga mulut, sehingga pada daerah fissur sangat sering sekali terjadi karies. Gigi molar pertama permanen rahang bawah terletak pada posterior gigi dan mempunyai begitu banyak fisur-fisur pada struktur anatominya seperti yang dijelaskan diatas, sehingga gigi ini sangat rentan terjadinya karies (Eccles, 1994).

Gigi molar pertama permanen rentan terhadap karies, juga karena gigi molar pertama permanen adalah gigi yang pertama kali erupsi dalam rongga mulut pada saat usia muda yaitu 6-7 tahun (Geoffrey, 1996) sehingga ada keterbatasan dalam menjaga kesehatan rongga mulutnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Meli (2005) yang menyatakan bahwa prevalensi karies pada gigi molar pertama permanen relatif tinggi disebabkan karena gigi molar pertama permanen merupakan gigi yang pertama kali erupsi didalam rongga mulut. Oleh karena itu, gigi molar pertama membutuhkan perawatan yang relatif tinggi.

Gigi karies harus direstorasi untuk mencegah agar karies tersebut tidak meluas sampai mengenai pulpa dan menghindari pencabutan. Proses merestorasi gigi permanen sangat dibutuhkan kehati-hatian, agar pada saat tahap preparasi tidak mengenai pulpa. Bagian yang paling rentan terkena terlebih dahulu biasanya adalah tanduk pulpa. Tanduk pulpa merupakan bagian dari jaringan pulpa yang letaknya paling tinggi di dalam ruang pulpa. Dalam melakukan tindakan preparasi gigi yang

berlebihan sering sekali terjadi kesalahan dari operator yang secara tidak sengaja mengenai tanduk pulpa. Sebaliknya jika preparasi kurang juga akan menyebabkan restorasi pada gigi menjadi tidak retensi.

Perawatan preparasi gigi sangat penting sekali dilakukan pemeriksaan radiografi sebagai penunjang diagnosa. Untuk melakukan pemeriksaan radiografi dibutuhkan waktu, tenaga, dan biaya yang lebih banyak sehingga sering sekali membuat pasien merasa kurang nyaman dengan hal tersebut. Oleh karena itu penelitian ini sangat bermanfaat dalam mempersingkat waktu, lebih sedikit tenaga, dan biaya.

Penelitian untuk mengetahui rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa pada gigi molar pertama permanen sangat penting dilakukan sebagai salah satu guna untuk menghindari terjadinya perforasi gigi pada saat preparasi gigi pada gigi molar pertama permanen rahang bawah dan mengurangi terjadinya kesalahan yang dapat merugikan perawatan itu sendiri khususnya untuk perawatan pada usia 17-21 tahun. Berdasarkan hal tersebut diatas maka penulis ingin meneliti tentang jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember angkatan 2010-2011 yang berusia 17-21 tahun.

## **1.2 Rumusan Masalah**

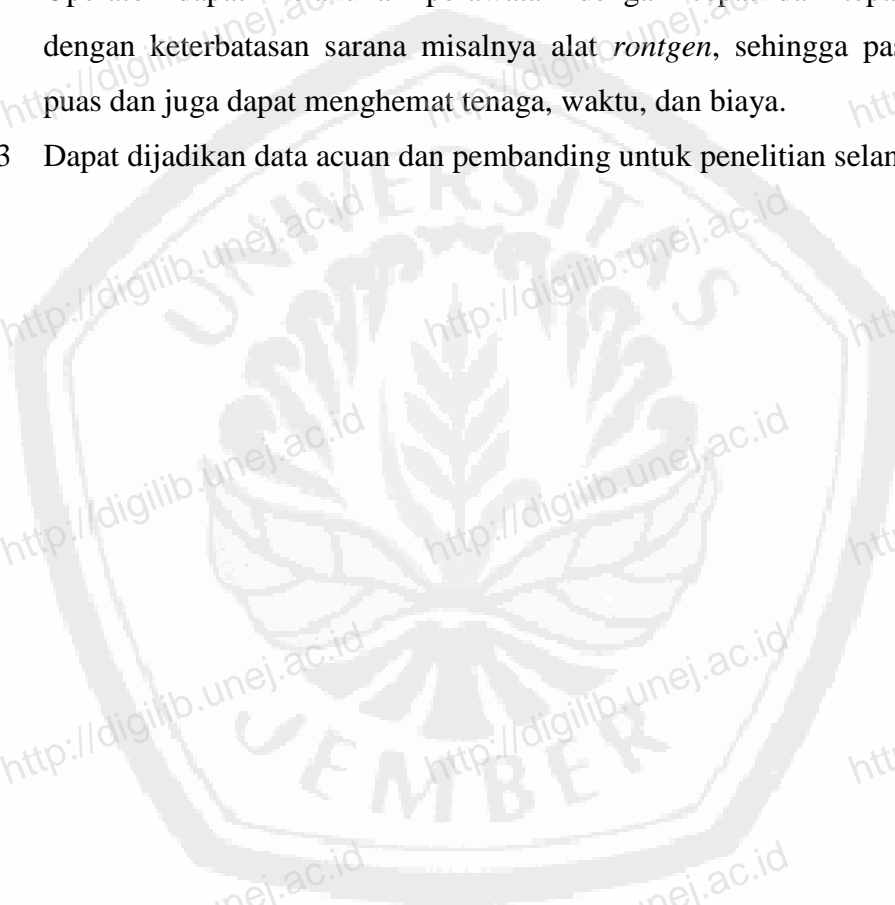
Berapa rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember angkatan 2010-2011?

## **1.3 Tujuan**

Untuk mengetahui rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember angkatan 2010-2011.

#### 1.4 Manfaat

- 1.4.1 Memberikan informasi atau data acuan yang bermanfaat di klinik konservasi ataupun pada dokter gigi umum dalam melakukan preparasi kavitas dalam proses merestorasi gigi, khususnya apabila merawat pasien dengan usia 17-21 tahun.
- 1.4.2 Operator dapat melakukan perawatan dengan cepat dan tepat walaupun dengan keterbatasan sarana misalnya alat *rontgen*, sehingga pasien merasa puas dan juga dapat menghemat tenaga, waktu, dan biaya.
- 1.4.3 Dapat dijadikan data acuan dan pembanding untuk penelitian selanjutnya

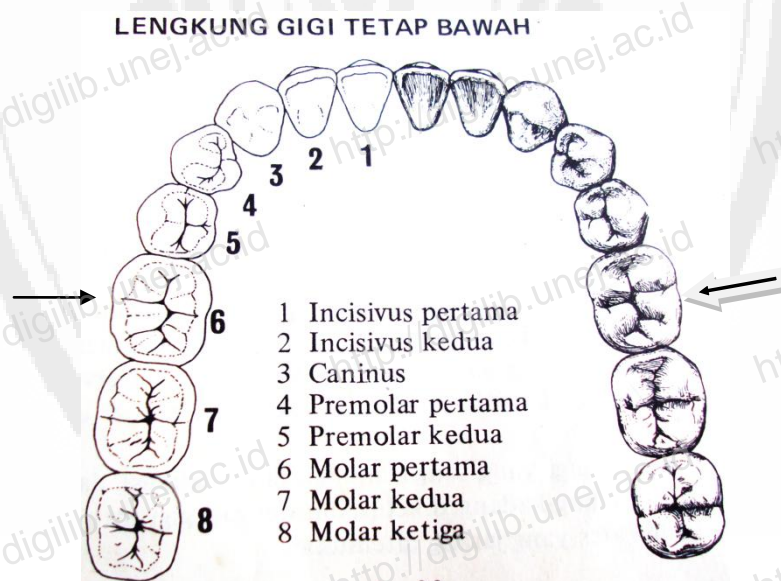


## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Molar Pertama Permanen Rahang Bawah

#### 2.1.1 Morfologi

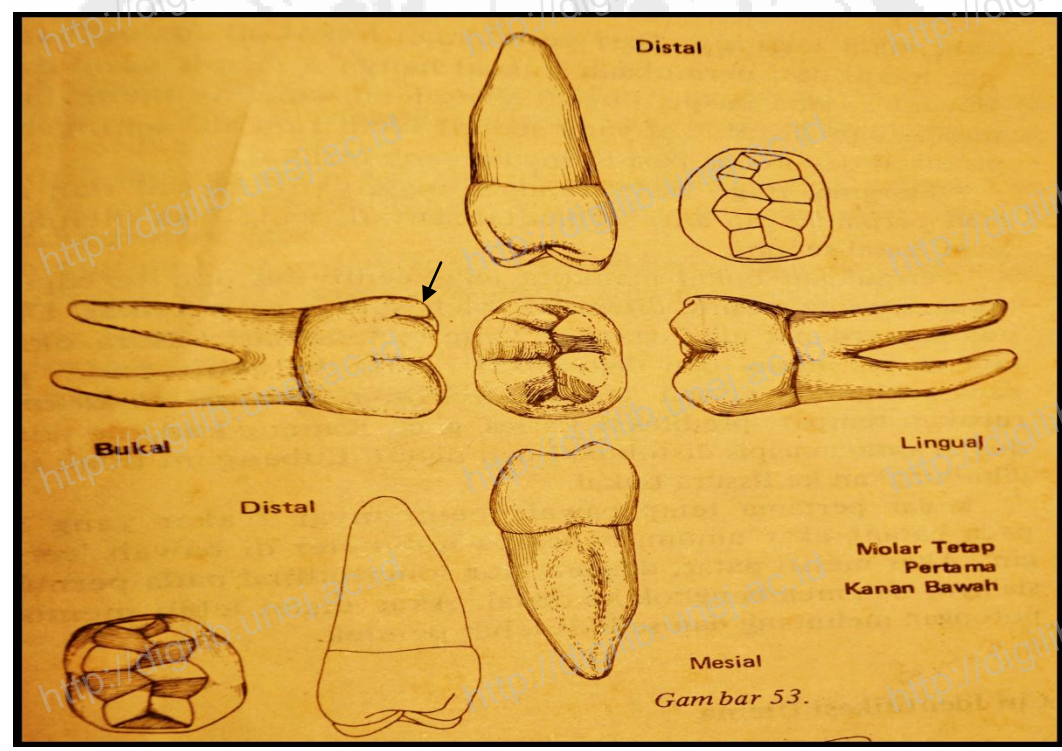
Molar pertama permanen rahang bawah terletak keenam dari garis tengah mandibula dan normalnya adalah gigi terbesar pada rahang bawah (gambar 2.1). Gigi ini mempunyai 5 cusp yaitu: mesiolingual, distolingual, mesiobukal, distobukal dan distal (cusp distal terletak pada sisi bukal, distal terhadap cusp distobukal) (Geoffrey, 1996).



Gambar 2.1 Gigi molar pertama permanen rahang bawah (tanda panah) terletak baris keenam dari garis tengah mandibula (Geoffrey, 1996)

Kalsifikasi awal gigi molar pertama permanen rahang bawah terjadi pada saat lahir atau beberapa saat sebelum bayi lahir. Mahkota lengkap pada saat bayi berumur 2,5-3 tahun. Gigi molar pertama permanen rahang bawah ini erupsi pada saat anak berumur 6-7 tahun dan akarnya lengkap pada umur 9-10 tahun (Geoffrey, 1996).

Gigi molar pertama permanen rahang bawah merupakan gigi yang pertama kali erupsi dan berfungsi sebagai penjangkaran pada pertumbuhan gigi rahang bawah. Dibedakan dengan molar kedua bawah dan molar ketiga bawah hanya pada morfologi dan hubungan proporsional komponen-komponennya. Molar ini merupakan molar terbesar pada rahang bawah (Kraus, 1992).



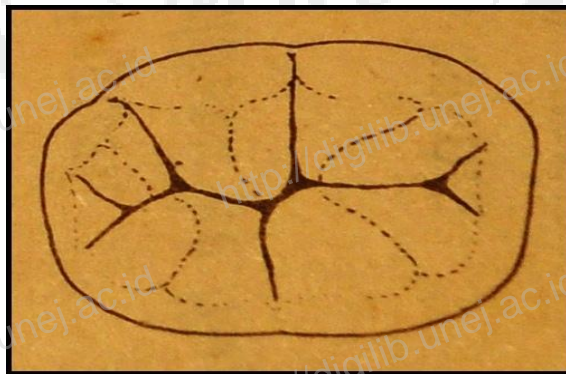
Gambar 2.2. Gigi molar pertama permanen rahang bawah dari segala aspek (Geoffrey,1996).

Cara bermanfaat membedakan gigi ini dengan semua gigi molar lain dengan memegang gigi tegak lurus, dan memandangnya dengan satu mata tertutup. Dari permukaan bukal (gambar 2.2), akan terlihat kelima cusp, tetapi dari permukaan lingual hanya terlihat 3 cusp. Hal ini disebabkan karena cusp lingual lebih runcing dan mengaburkan cusp mesiobukal dan distobukal yang sedikit lebih rendah. Sehingga hanya cusp distal dan kedua cusp lingual saja yang terlihat (Geoffrey, 1996).

Molar pertama permanen rahang bawah mempunyai 2 akar yang bergabung pada batang akar umum, beberapa millimeter dibawah cervical margin seperti yang terlihat pada (gambar 2.2). Akar mesial datar, dengan alur longitudinal pada permukaan mesialnya, dan membengkok ke distal. Akar distal lebih membulat pada potongan melintang dan sedikit lebih pendek (Geoffrey, 1996).

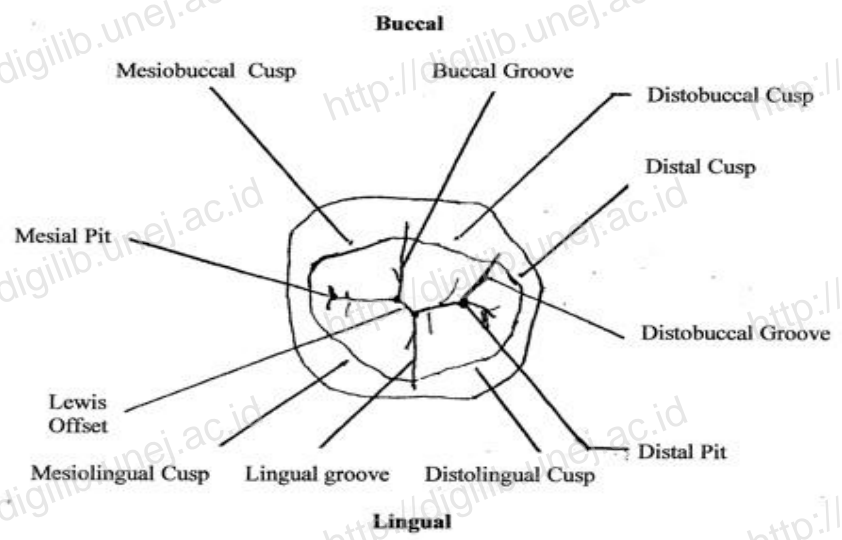
Karena sisi bukal mempunyai cusp tambahan (gambar 2.2 tanda panah), maka ukuran mesiodistalnya lebih panjang daripada sisi lingual. Sisi oklusal menunjukkan bagan bujur secara kasar dengan permukaan mesial dan distal yang konvergen kearah permukaan lingual. Diameter mesiodistal lebih besar dari pada diameter bukolingual, itu adalah ciri khas dari semua gigi molar rahang bawah, berbeda dengan molar rahang atas, karena terdapat proporsi yang berlawanan (Geoffrey, 1996).

### 2.1.2 Aspek Oklusal



Gambar 2.3 Menunjukkan pola dyropithecus dan gambaran pit dan fissure berbentuk 'Y' pada gigi molar pertama permanen rahang bawah (Geoffrey, 1996).

Pada sekitar 90% kasus, fisura oklusal menunjukkan pola dryopithecus, sehingga sebagai ganti pola fisura yang saling memotong, yang khas pada gigi molar pertama bawah adalah berbentuk 'Y', yang dibentuk oleh fisura lingual dan 2 fisura bukal, dengan baris mesiolingual dan distolingual bertemu pada daerah fossa sentral, bukan pada cusp mesiobukal dan distolingual (gambar 2.3). Penting diingat bahwa cusp distobukal merupakan cusp kedua pada sisi bukal bukan cusp yang ketiga atau cusp distal yang biasa disebut hypoculus. Pola dryopithecus, dinamai demikian karena cusp distal ada pada semua molar bawah monyet anthropoid dan dryopithecine (Geoffrey, 1996).



Gambar 2.4. Gigi molar pertama permanen rahang bawah dari aspek oklusal (([http://www.ask.com/wiki/Mandibular\\_first\\_molar/DrawingofMand1stMolar.jpg](http://www.ask.com/wiki/Mandibular_first_molar/DrawingofMand1stMolar.jpg)))

Tanda-tanda yang harus diperhatikan pada permukaan oklusal (gambar 2.4), adalah :

- a. Terdapat dua cusp bukal, 2 cusp lingual dan 1 cusp distal
- b. Daerah kontak distal terdapat pada cusp distobukal
- c. Mahkotanya meruncing ke lingual dari daerah-daerah kontakny



- d. Ukuran mahkota dalam arah mesiodistal, jika dibandingkan dengan ukuran bukolingual
- e. Permukaan oklusal antara cusp ridge dengan sulkus dan groove terletak lingual dari pusat koronal, dengan perkataan lain permukaan bukal lebih banyak terlihat daripada permukaan lingual (Itjingsingsih, 1991).

### 2.1.3 Aspek Bukal



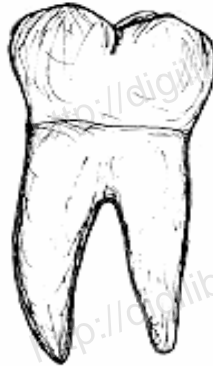
Gambar 2.5 Gigi molar pertama permanen rahang bawah dari aspek bukal (Itjingsingsih, 1991).

Permukaan bukal (gambar 2.5) mahkota nampak jelas cembung dan terbagi menjadi lobus, masing-masing ditempati oleh satu cusp bukal. Diantara lobus ini terdapat alur dangkal, yang meluas dari fissure oklusal diantara cusp mesiobukal dan distobukal serta berakhir pada pit bukal, pada sekitar 60% kasus. Atau yang disebut dengan foramen caecum molarum, dan merupakan tempat predileksi karies gigi. Kadang-kadang ada pit kedua diantara cusp distobukal dan distal. Pit/lubang ini tidak selalu menghubungkan ke fissure bukal (Geoffrey, 1996).

Garis servikalnya adalah suatu kurve yang membengkok sedikit kearah apikal. Cusp distobukal dan cusp mesiobukal hampir sama lebarnya dalam arah mesiodistal dan dipisahkan oleh bukal grup. Cusp-cusp bukal tidak begitu runcing,

kelihatan lebih bundar, jika dibandingkan dengan cusp-cusp lingual. Semua akar akan terlihat dari permukaan bukal (Itjingsingsih, 1991).

#### 2.1.4 Aspek Lingual



Gambar 2.6 gambaran gigi molar pertama permanen rahang bawah dari aspek lingual (Itjingsingsih, 1991).

Permukaan ini sebaliknya dari permukaan bukal dengan perbedaan seperti di bawah ini (gambar 2.6) :

- a. Garis servikal berombak
- b. Cusp mesiolingual lebih besar daripada cusp distolingual
- c. Sebagian cusp distal dapat dilihat dan sebagian lain cusp bukal juga dapat dilihat antara 2 cusp-cusp lingual
- d. Satu groove developmental pendek dapat dilihat, yang memisahkan cusp-cusp lingual itu (Itjingsingsih, 1991).

### 2.1.5 Aspek Mesial



Gambar 2.7 gigi molar pertama permanen rahang bawah dari aspek mesial (Itjingsingsih, 1991)

Garis servikal hanya bengkok sedikit dan berakhir 1 mm lebih tinggi pada bagian lingual daripada bagian bukal (gambar 2.7). Cusp bukal lebih rata dari cusp yang lebih tajam dan tinggi. Akat distal tidak dapat dilihat dari permukaan ini dan hanya akar mesial saja yang tampak, karena akar mesial lebih lebar daripada akar distal (Itjingsingsih, 1991).

### 2.1.6 Aspek Distal



Gambar 2.8 Gigi molar pertama permanen rahang bawah dari aspek distal (Itjingsingsih, 1991).

Permukaan ini sebaliknya dari permukaan mesial (gambar 2.8), kecuali detail-detail di bawah ini:

- a. Sebagian permukaan oklusal dapat dilihat dari permukaan ini, sehingga semua puncak cusp dapat digambar.
- b. Garis servikalnya tidak rata, membengkok ke akar dibawah pusat mahkota bukolingual
- c. Akat distal lebih sempit bukolingual daripada akar mesial (Itjingsingsih, 1991).

#### 2.1.7 Ciri identifikasi utama gigi molar pertama permanen rahang bawah

- a. Lima cusp: tiga bukal dan dua lingual
- b. Bulat, permukaan bukal berinklinasi ke lingual dengan dua alur
- c. Gigi terbesar mandibula
- d. Permukaan bukal terlihat 5 cusp  
Permukaan lingual terlihat 3 cusp
- e. Mesiodistal mahkota lebih panjang daripada bukolingual, permukaan bukal lebih panjang daripada lingual
- f. Bagan oklusal kira-kira empat persegi
- g. Pada hampir semua kasus, terdapat pola dyropithecus primitive, yaitu gigi dengan 5 cusp, dengan dasar cusp mesiolingual dan sentrobukal bertemu pada fossa sentral
- h. Dua akar: akar mesial lebih panjang, mendatar mesiodistal, beralur longitudinal, dan bengkok ke distal, akar distal lebih membulat dan kurang bengkok ke distal.

### 2.1.8 Variasi gigi molar pertama permanen rahang bawah

Gigi molar pertama permanen rahang bawah mungkin terdapat 4 cusp bukan 5 buah cusp akibat pengecilan cusp distal (hypoconulus), yang memberikan bagan yang lebih bulat seperti gigi molar tetap kedua bawah. Variasi multi-apikal: akar mesial kadang-kadang bisa berbifurkasi sebagian, sehingga gigi mempunyai 3 apeks. Akar tambahan disebut sebagai radix paramolaris. Variasi jarang lainnya adalah radix entomolaris, suatu akar tambahan yang keluar dari bagian dasar akar distal pada sisi lingual.

## 2.2 Radiologi dalam kedokteran gigi

### 2.2.1 Pengertian Radiologi

Radiologi adalah cabang ilmu kedokteran yang menggunakan energi pengion dan bentuk-bentuk energi lainnya (pengion) dalam bidang diagnostik dan terapi. Untuk menunjang diagnosis, harus dibuatkan foto yang baik, hal ini bergantung pada teknik pengambilan, lama penyinaran, kekuatan aliran listrik yang digunakan, dan proses pencuciannya. Foto *rontgen* yang tidak jelas kurang bisa menunjang diagnosis. Bila hal ini terjadi, foto *rontgen* harus diulang (Bachtiar, 2009).

Pemeriksaan radiografi merupakan alat bantu diagnosa yang sangat penting, merupakan satu-satunya sarana untuk melihat ruang pulpa dan jaringan periapikal sebelum perawatan. Setiap gigi yang telah dipertimbangkan untuk dirawat harus diperiksa secara radiografis dengan cermat. Kadang-kadang dibutuhkan lebih dari satu radiograf untuk dapat mengevaluasi kepentingan dan kegunaan perawatannya dengan lebih sempurna (Bence, 1990).

Radiografi kedokteran gigi dapat memberikan gambaran tentang jaringan lunak dan keras dari gigi dan mulut dan sering digunakan untuk mendeteksi karies, penyakit periodontal, gambaran patologis periapikal, neoplasma, kista, gangguan TMJ, trauma gigi/rahang, dapat menentukan lokasi benda asing dan gigi impaksi yang telah tumbuh (Margono, 2002).

### 2.2.2 Kegunaan radiografi dalam kedokteran gigi

Radiografi merupakan alat bantu yang sangat penting dalam menentukan diagnosis kasus endodonti serta perawatannya. Perawatan endodonti tanpa foto *rontgen* merupakan pekerjaan yang tidak mungkin dilaksanakan. Setiap gigi yang telah dipertimbangkan untuk dirawat, harus diperiksa secara radiologi dengan cermat. Terutama pada indikasi pengisian saluran akar, pengambilan gambar foto *rontgen* haruslah dilakukan sebelum dan sesudah pengisian saluran akar. Namun, foto *rontgen* harus dihindari, terutama pada wanita hamil dan anak-anak (Tarigan, 2004)

Radiografi dapat menunjukkan jumlah, bagian, bentuk, panjang dan lebar saluran akar, adanya material mengapur di dalam rongga pulpa atau saluran akar, resorpsi dentin yang mulai dari dalam saluran akar (resorpsi internal) atau dari permukaan akar (resorpsi eksternal), kalsifikasi atau penyumbatan kavitas pulpa, penebalan ligamen periodontal, resorpsi sementum, dan perluasan perusakan periapikal serta tulang alveolar sehingga radiograf memberikan informasi yang berhubungan dengan diagnosis, prognosis, seleksi kasus, instrumentasi, obturasi, dan perbaikan tulang dan sementum (Grossman *et al*, 1995).

Sebagai seorang profesional, dalam memutuskan sesuatu harus ada dasar yang memberi dukungan keputusan yang diambil. Sebagai seorang dokter gigi apabila memutuskan untuk merawat konservasi gigi, ortodontia dan prostodontia khusus untuk pembuatan mahkota porselen pada seorang penderita harus diyakini keputusan itu ada yang mendukung. Dasar yang mendukung ini adalah pembuatan radiografi periapikal dengan kesalahan yang seminimal mungkin, cara atau teknik pembuatan radiografi serta cara pengembangan filmnya (Margono, 2002).

Suatu gambaran *rontgen* harus dapat memberikan informasi mengenai:

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

- f. Resorpsi internal atau eksternal
- g. Terdapat lesi periapikal
- h. Terdapat fraktur
- i. Terdapat penyakit periodontal (Rasinta, 2004).

### 2.2.3 Jenis proyeksi radiografi

Pemeriksaan radiografi di kedokteran gigi dapat dilakukan dengan beberapa jenis proyeksi. Pemeriksaan radiografi proyeksi periapikal merupakan teknik pemeriksaan radiografi yang paling rutin dikerjakan di kedokteran gigi. Pemeriksaan radiografi proyeksi periapikal adalah pemeriksaan radiografi yang hanya dapat menggambarkan beberapa gigi saja (2-4 gigi) secara individual beserta jaringan pendukung di sekitarnya. Pemeriksaan radiografi proyeksi periapikal secara umum ada dua teknik yaitu teknik kesejajaran dan teknik bisecting (Supriyadi, 2008).

Pemeriksaan radiografi intra oral periapikal digunakan untuk memperoleh suatu gambaran daerah apikal akar gigi dan stuktur sekitarnya. Suatu rangkaian pengambilan radiografi periapikal pada rongga mulut dapat memberikan banyak keterangan yang berharga tentang gigi dan struktur yang mengelilinginya (Suharjo dan Sukartini, 1994).

Whaites dan Cawson (1992) menyatakan bahwa pemakaian radiografi periapikal bertujuan untuk mendapatkan gambaran gigi-gigi secara individual beserta jaringan sekitarnya. Radiografi yang dihasilkan dapat menggambarkan 2 sampai 4 gigi. Radiografi yang dihasilkan juga sudah cukup memberikan informasi yang detail dari gigi dan jaringan sekitarnya. Untuk mendapatkan hasil yang memuaskan dalam pembuatan radiografi periapikal harus memperhatikan 2 hal yaitu: teknik atau cara pembuatan dan penafsiran radiograf tersebut (Margono, 2002).

Teknik pembuatan radiografi sangat berpengaruh pada hasilnya. Apabila teknik yang digunakan kurang benar, hasil radiografinya pun kurang baik dan pada interpretasi akan terjadi kesalahan. Teknik yang ideal dalam pembuatan radiograf periapikal adalah sebagai berikut (Whaites dan Cawson, 1992).

- a. Gigi yang akan di amati dan film yang digunakan saling kontak atau sedapat mungkin saling menempel.
- b. Film dan sumbu panjang gigi harus sejajar satu sama lain.
- c. Film ditempatkan pada posisi vertikal untuk gigi-gigi anterior dan horizontal untuk gigi-gigi posterior.
- d. *Cone* sinar-X diatur sedemikian rupa sehingga sinar yang mengenai gigi dan film mempunyai sudut penyinaran yang benar.

#### 2.2.4 Posisi Film

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 buko-lingual 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 (Rasinta, 2004).

Film atau foto *rontgen* jika dipegang dengan ibu jari atau telunjuk, film dapat memberikan gambaran akar bukal gigi molar atas yang pendek dan akar palatal sangat panjang. Akan tetapi jika dipegang dengan jepitan, film dapat memberikan gambaran yang jelas. Untuk menunjang diagnosis, harus dibuatkan foto yang baik, hal ini bergantung pada teknik pengambilan, lama penyinaran, kekuatan aliran listrik yang digunakan, dan proses pencuciannya. Foto *rontgen* yang tidak jelas kurang bisa menunjang diagnosis. Bila hal ini terjadi, foto *rontgen* harus diulang (Rasinta, 2004).



### 2.3 Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Mahasiswa kedokteran gigi adalah peserta didik yang terdaftar dan belajar di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember merupakan salah satu fakultas eksakta yang telah dirintis mulai tahun 1985. Fakultas Kedokteran Gigi adalah program studi yang mendidik seseorang menjadi dokter gigi yang ditempuh melalui dua jenjang pendidikan, yaitu:

1. Jenjang akademik, adalah jenjang awal yang harus ditempuh. Mahasiswa memperoleh ilmu pengetahuan dan teknologi yang dibutuhkan untuk menjadi dokter gigi dengan bobot minimal 144 SKS. Beban studi tahap program pendidikan akademik ini terbagi ke dalam blok-blok pembelajaran terintegrasi dan blok-blok pembelajaran tersebut dipetakan ke dalam 7 semester.
2. Jenjang profesi, merupakan tahap akhir pendidikan dokter gigi yang dilakukan melalui pemberian pengalaman belajar klinik, rumah sakit dan lapangan untuk membentuk dokter gigi yang profesional, handal dan mandiri. Lama studi minimal 3 (tiga) semester.

## **BAB 3. METODELOGI PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian yang dilakukan dengan mengamati, mengidentifikasi, dan menggambarkan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat, serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 2005).

### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

#### **3.2.1 Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium *Rontgenologi* Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

#### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan September-Oktober 2011.

### **3.3 Identifikasi Variabel**

Variabel dalam penelitian ini adalah :

- 3.3.1 Jarak dari cusp sampai tanduk pulpa
- 3.3.2 Gigi molar pertama permanen rahang bawah
- 3.3.3 Rontgen foto periapikal
- 3.3.4 Jenis kelamin
- 3.3.5 Suku/Ras

### 3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian diperoleh dari Mahasiswa Kedokteran Gigi Universitas Jember angkatan 2010-2011 yang berusia 17-21 tahun dengan total sampel penelitian sebanyak 66 orang yang terdiri dari 52 perempuan dan 14 laki-laki.

#### 3.4.2 Sampel Penelitian

##### a. Kriteria sampel

Pemilihan sampel penelitian menggunakan teknik purposive sampling, yaitu sampel dipilih berdasarkan berbagai pertimbangan dari penelitian dengan kriteria-kriteria tertentu yang ditetapkan berdasarkan tujuan penelitian (Arikunto, 2006).

Kriteria sampel yang digunakan, antara lain :

1. Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember angkatan 2010-2011
2. Berusia antara 17-21 tahun, sehingga gigi sudah tumbuh sempurna
3. Gigi molar pertama rahang bawah erupsi sempurna
4. Gigi molar pertama rahang bawah vital
5. Tidak ada restorasi
6. Tidak mengalami fraktur ataupun karies profunda perforasi
7. Tidak sedang memakai pesawat orthodonti, baik cekat ataupun lepasan.

##### b. Besar Sampel Penelitian

Besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 66 sampel. Adapun besar sampel didapat dari perhitungan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(d^2)}$$

Keterangan:

n = besar sampel

N = besar populasi

d = derajat penyimpangan terhadap populasi yang diinginkan/ dapat ditolelir, ditetapkan 10% (0,10)

(Notoatmodjo S, 2005 dan Setiadi, 2007).

Maka hasil perhitungan sampel minimal adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{193}{1 + 193 (0.10^2)}$$

$$n = \frac{193}{2,93}$$

$$n = 66$$

### 3.5 Definisi Operasional

3.5.1 Suku/Ras adalah suatu golongan atau sekelompok manusia yang mengidentifikasi dirinya berdasarkan garis keturunan yang mempunyai kesamaan budaya, bahasa, agama, perilaku atau ciri-ciri khas biologis. Suku/Ras yang terdapat pada populasi penelitian ini sebagian besar adalah Suku Jawa Ras Mongoloid dan sebagian lainnya adalah Suku Madura, Suku Batak dan Suku Sunda.

3.5.2 Molar pertama permanen bawah adalah gigi keenam dari garis median. Pada umumnya gigi ini merupakan gigi terbesar di mandibula dengan 5 bentukan cusp yang terdiri dari 2 cusp bukal (cusp mesiobukal, cusp distobukal), 2 cusp lingual (cusp mesiolingual, cusp distolingual), serta 1 cusp distal.

- 3.5.3 Jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah adalah ukuran jarak/ketinggian dari cusp gigi molar pertama permanen rahang bawah sampai tanduk pulpa. Diukur dengan menggunakan jangka dan penggaris dalam satuan mm, dari ujung cusp sampai ujung dari saluran akar (tanduk pulpa).
- 3.5.4 Lebar mesiodistal gigi adalah ukuran lebar gigi yang diukur dari titik kontak sebelah mesial sampai titik kontak sebelah distal di bagian kontur terbesar gigi yang diukur dengan jangka sorong dalam satuan milimeter (mm).
- 3.5.5 *Rontgen* foto periapikal adalah pemeriksaan radiografi intra oral periapikal dengan cara meletakkan film kontak dengan bagian lingual gigi sehingga film akan membentuk sudut dengan gigi. Arah sinar yaitu tegak lurus pada bidang bagi atau bidang imajiner yang dibuat dengan membagi sudut antara sumbu gigi dengan permukaan film.
- 3.5.6 Jenis Kelamin adalah kelas atau kelompok yang terbentuk dalam suatu spesies sebagai sarana atau sebagai akibat digunakannya proses reproduksi seksual untuk mempertahankan kelangsungan spesies. Jenis kelamin merupakan suatu akibat dari seksual dimorfisme, yang pada manusia dikenal sebagai laki-laki dan perempuan.

### 3.6 Alat dan Bahan Penelitian

#### 3.6.1 Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Alat *rontgen Panpas-E*
- b. *Handsocon Sensi Gloves*
- c. *Masker One Med*
- d. Kursi.
- e. *Jangka Bazic*
- f. *Penggaris Faber Castle*
- g. *Lampu Philips 5 watt*
- h. *Pensil mekanik 0,5 mm Zebra M-301*
- i. *Mangkok karet Glows Taiwan*
- j. *Spatula gips Prodentol*
- k. *Sendok cetak sebagian ASKO-Dental*
- l. *Jangka sorong Electronic Digital Caliper Modern*
- m. *Buku tulis Sinar Dunia*

#### 3.6.2 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. *Film instan-Kodak Insight Dental Film*
- b. *Larutan Developer*
- c. *Larutan Fixer KM-FIX*
- d. *Alginate GC Aroma Fine DF III (Normal Set)*
- e. *Dental Stone Siam Gypsum Product*
- f. Air.

### 3.7 Prosedur Penelitian

#### 3.7.1 Tahap Persiapan

- a. Pemilihan sampel yang memenuhi kriteria
- b. Pengisian lembar inform consent pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember angkatan 2010-2011

#### 3.7.2 Tahap Pelaksanaan

- a. Pengambilan foto periapikal pada gigi molar pertama permanen rahang bawah :

1. Siapkan operator dan alat *rontgen*
2. Sampel didudukkan pada kursi yang telah dipersiapkan sebelumnya dengan posisi oklusal rahang bawah sejajar dengan lantai, dan posisi sagital tegak lurus dengan lantai
3. Film dimasukkan ke dalam mulut sampel, dengan sumbu sagital gigi tegak lurus dengan lantai dan sumbu horisontal sejajar dengan lantai
4. Posisikan *cone* sejajar dengan *PCID (Positioning Cone Indicating Device)*
5. Atur waktu paparan sinar-x pada 0,29 detik, lalu paparkan sinar-X
6. Keluarkan *film* dari mulut sampel yang telah terpapar sinar-X
7. Ulangi prosedur 1-6, tapi dengan menggunakan sampel yang berbeda dengan ketentuan posisi duduk, tinggi kursi, dan arah *cone* harus tetap sama
8. Di dalam ruang tertutup dengan cahaya lampu 5 watt, buka pembungkus film *Hanshin*, kemudian pisahkan pembungkus dari film tersebut
9. Cuci film dengan larutan *developer*
10. Mencuci film dengan air mengalir selama 5-10 detik
11. Memasukkan film ke dalam larutan *fixer KM-FIX*
12. Cuci kembali dengan air mengalir selama 10 menit
13. Keringkan film dengan blower
14. Mengulangi prosedur 8-14 pada seluruh film.

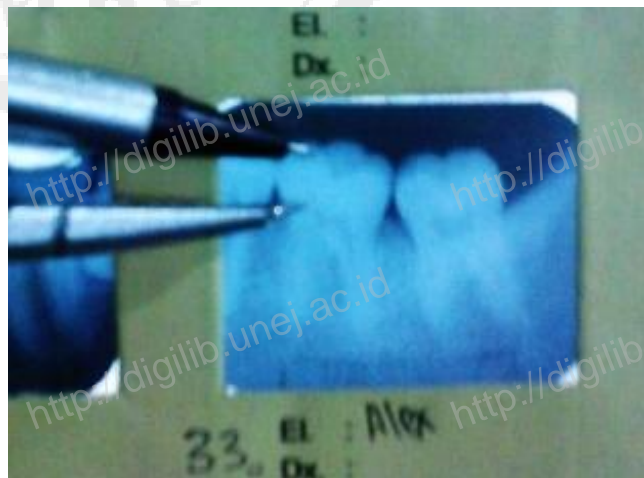
b. Pencetakan pada gigi molar pertama permanen rahang bawah :

1. Mendudukan subyek penelitian
2. Mengaduk alginat dengan air secukupnya dalam mangkok karet
3. Mencetak rahang bawah subyek penelitian dengan adonan alginat yang telah dibuat menggunakan sendok cetak sebagian yang sesuai
4. Melakukan pengecoran dengan gips biru pada negatif rahang yang diperoleh dari hasil cetakan alginat dan dibiarkan sampai mengeras
5. Membuka gips dari cetakan
6. Diperoleh model cetakan dan siap untuk dilakukan pengamatan.

### 3.7.3 Tahap Pengambilan Data

a. Pengambilan data pada *rontgen* foto dilakukan dengan prosedur :

1. Negatif film yang telah selesai dicuci dan dikeringkan kemudian disusun sedemikian rupa untuk mempermudah penghitungan
2. Dilakukan 3 pengukuran, yaitu pengukuran pada mesiobukal yaitu dari cusp mesial sampai tanduk pulpa, pada distobukal yaitu dari cusp distal sampai tanduk pulpa, dan pertengahan antara cusp mesial-distal sampai tanduk pulpa dibawahnya. Ditandai dengan spidol marker pada titik-titik yang disebutkan diatas, kemudian ditarik garis lurus dengan menggunakan jangka dan diukur dengan penggaris.





3. Pengukuran lebar mesiodistal gigi molar pertama permanen rahang bawah pada foto. Pengukuran diambil dari titik kontak yang ditandai dengan spidol marker pada sebelah mesial dan distal pada kontur terbesar gigi, kemudian ditarik garis lurus dengan jangka dan diukur dengan menggunakan penggaris, seperti pada gambar di bawah ini.



- b. Pengambilan data pada model hasil cetakan:
  1. Dilakukan pengukuran lebar mesiodistal gigi molar pertama rahang bawah pada setiap hasil cetakan.
  2. Membebaskan kontak interproksimal dengan cara meradir sebelah mesial gigi molar kedua dan sebelah distal gigi premolar kedua rahang bawah.
  3. Menandai titik kontak pada kontur terbesar gigi sebelah mesial dan distal untuk pengukuran lebar mesiodistal gigi molar pertama permanen rahang bawah.



- Mengukur lebar mesiodistal gigi molar pertama permanen rahang bawah dari titik kontak pada kontur terbesar gigi sebelah mesial dan distal yang telah ditentukan dengan jangka sorong.



- Buat perbandingan untuk memperoleh jarak dari cusp sampai tanduk pulpa sebenarnya, dengan rumus perbandingan sebagai berikut:

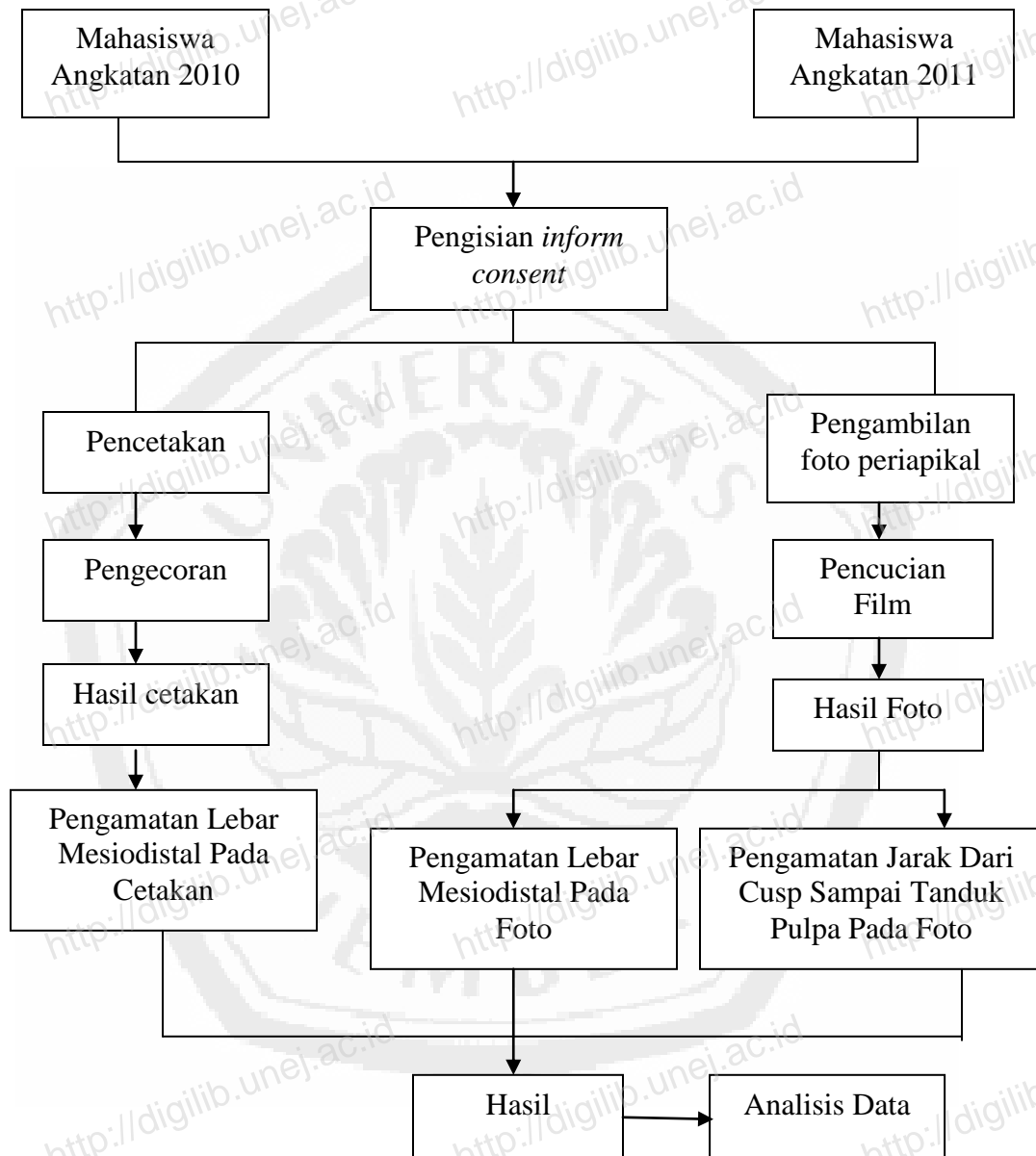
$$\frac{\text{Lebar MD gigi sebenarnya}}{\text{Lebar MD gigi pada foto}} = \frac{\text{jarak cusp sampai tanduk pulpa sebenarnya}}{\text{jarak cusp sampai tanduk pulpa pada foto}}$$

- Data pengukuran dari masing-masing pemeriksa dicatat.
- Hitung rata-rata pengukuran tiap jarak cusp sampai tanduk pulpa pada setiap sampel.

### 3.8 Analisis Data

Analisis data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah.

### 3.9 Kerangka Penelitian



## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

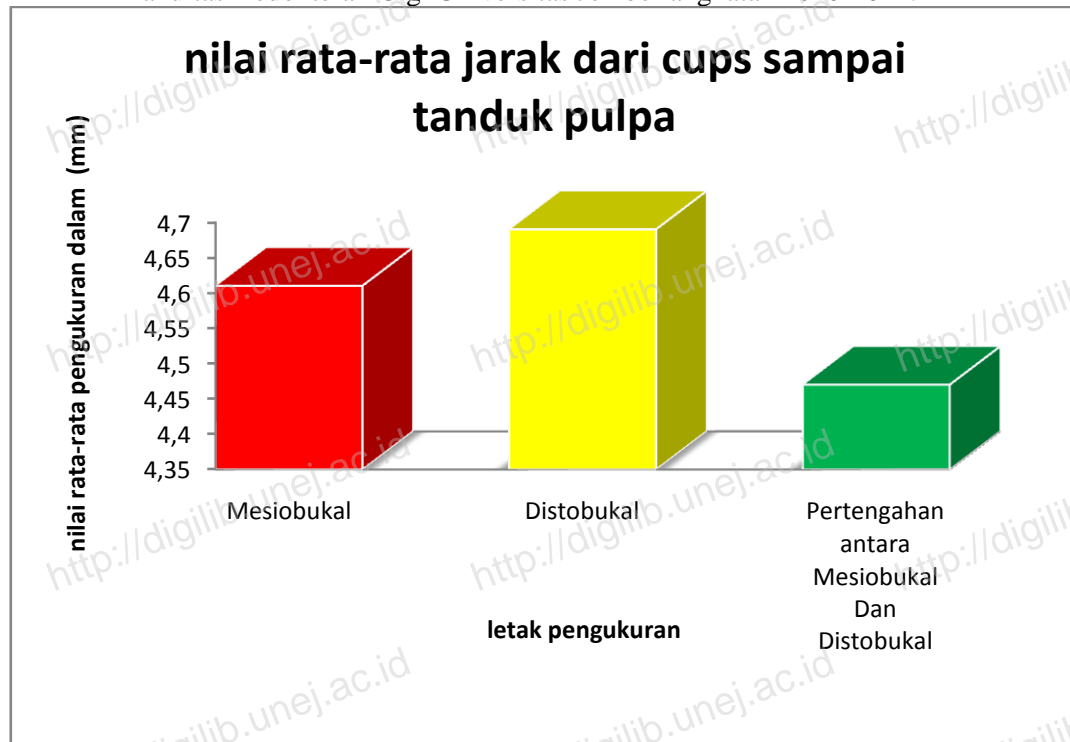
Penelitian dilaksanakan di Laboratorium *Rontgenologi* RSGM Universitas Jember yang berlangsung pada bulan September-Oktober 2011 dengan melakukan pengambilan foto dan pencetakan gigi molar pertama rahang bawah kiri pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember angkatan 2010-2011. Total sampel penelitian sebanyak 66 orang, yang terdiri dari 52 perempuan dan 14 laki-laki. Hasil pengukuran model cetakan gigi serta foto *rontgen* diperoleh data rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen pada mesiobukal, distobukal dan pertengahan antara mesiobukal dan distobukal (Tabel 4.1 dan Lampiran B).

Tabel 4.1 Ukuran jarak dari cusp sampai tanduk pulpa pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember angkatan 2010-2011.

Jarak Dari Cusp Sampai Tanduk Pulpa	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-Rata (mm)
Mesiobukal	3,25	5,94	4,61
Distobukal	3,36	6,18	4,69
Pertengahan antara Mesiobukal dan Distobukal	2,99	5,86	4,47

Selain disajikan dalam bentuk tabel seperti diatas, rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember juga dapat dilihat dalam gambar berikut:

Gambar 4.1. Nilai rata-rata pada ketiga jarak dari cusp sampai tanduk pulpa pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember angkatan 2010-2011.



Rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen (Tabel 4.1 dan Gambar 4.1) antara lain: rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa pada mesiobukal adalah 4,61 mm, rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa pada distobukal adalah 4,69 mm, dan rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa pada pertengahan antara mesiobukal dan distobukal adalah 4,47 mm.

Hasil penelitian jarak dari cusp sampai tanduk pulpa pada gigi molar pertama permanen rahang bawah ini juga dilakukan perhitungan pengukuran pada kelompok laki-laki dan kelompok perempuan dengan jumlah sampel penelitian sebanyak 66 sampel, yg terdiri dari mahasiswa laki-laki 14 orang dan mahasiswa perempuan 52 orang. Nilai rata-rata pada kelompok laki-laki dan kelompok perempuan akan tersaji pada (Tabel 4.2 dan Lampiran C, D).

Tabel 4.2 Ukuran jarak dari cusp sampai tanduk pulpa berdasarkan jenis kelamin pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember angkatan 2010-2011.

Jarak Cusp sampai Tanduk pulpa	Jenis Kelamin	N	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-rata (mm)
Mesiobukal	Laki-laki	14	3,63	5,93	4,74
	Perempuan	52	3,25	5,65	4,56
Distobukal	Laki-laki	14	4,22	6,17	5,04
	Perempuan	52	3,36	5,50	4,58
Pertengahan antara Mesiobukal dan Distobukal	Laki-laki	14	4,06	5,86	4,78
	Perempuan	52	2,98	5,36	4,38

Hasil penelitian jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah ini memiliki nilai rata-rata pengukuran yang bervariasi pada kelompok laki-laki dan kelompok perempuan, baik pengukuran pada mesiobukal, distobukal, maupun pertengahan antara mesiobukal dan distobukal. Nilai rata-rata terkecil adalah nilai rata-rata minimum dan nilai rata-rata terbesar adalah nilai rata-rata maksimum (Tabel 4.2).

Selain disajikan dalam bentuk tabel, hasil rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah berdasarkan jenis kelamin laki-laki dan perempuan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember juga dapat dilihat pada (Gambar 4.2) :

Gambar 4.2. Nilai rata-rata pada ketiga jarak dari cusp sampai tanduk pulpa berdasarkan jenis kelamin pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember angkatan 2010-2011.



Nilai rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen pada laki-laki lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-rata pada perempuan, baik itu jarak dari cusp sampai tanduk pulpa pada mesiobukal, distobukal, maupun pada pertengahan antara mesiobukal dan distobukal. Hasil rata-rata mesiobukal, distobukal, dan pertengahan antara mesiobukal dan distobukal secara berurutan pada kelompok laki-laki adalah 4,74 mm, 5,04 mm, dan 4,78 mm sedangkan pada kelompok perempuan hasil rata-rata mesiobukal, distobukal, dan pertengahan antara mesiobukal dan distobukal secara berurutan adalah 4,56 mm, 4,58 mm, dan 4,38 mm (Tabel 4.2 dan Gambar 4.2).

Variasi nilai rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah kelompok laki-laki pada mesiobukal terlihat ada perbedaan dengan kelompok perempuan dengan selisih perhitungan sebesar 0,18 mm. Sebaliknya nilai rata-rata pada distobukal dan pertengahan antara mesiobukal dan

distobukal antara kelompok laki-laki dan kelompok perempuan, yaitu dengan selisih perhitungan sebesar 0,48 mm dan pada pertengahan antara mesiobukal dan distobukal dengan selisih perhitungan sebesar 0,40 mm .

Variasi nilai rata-rata berdasarkan umur dengan total sampel penelitian sebanyak 66 sampel yaitu terdiri dari 8 orang pada kelompok umur 17 tahun, 18 orang pada kelompok umur 18 tahun, 30 orang pada kelompok umur 19 tahun, 8 orang pada kelompok umur 20 tahun, dan 2 orang pada kelompok 21 tahun. Hasil nilai rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa berdasarkan umur akan tersaji pada (Tabel 4.3 dan Lampiran E, F, G, H, I).

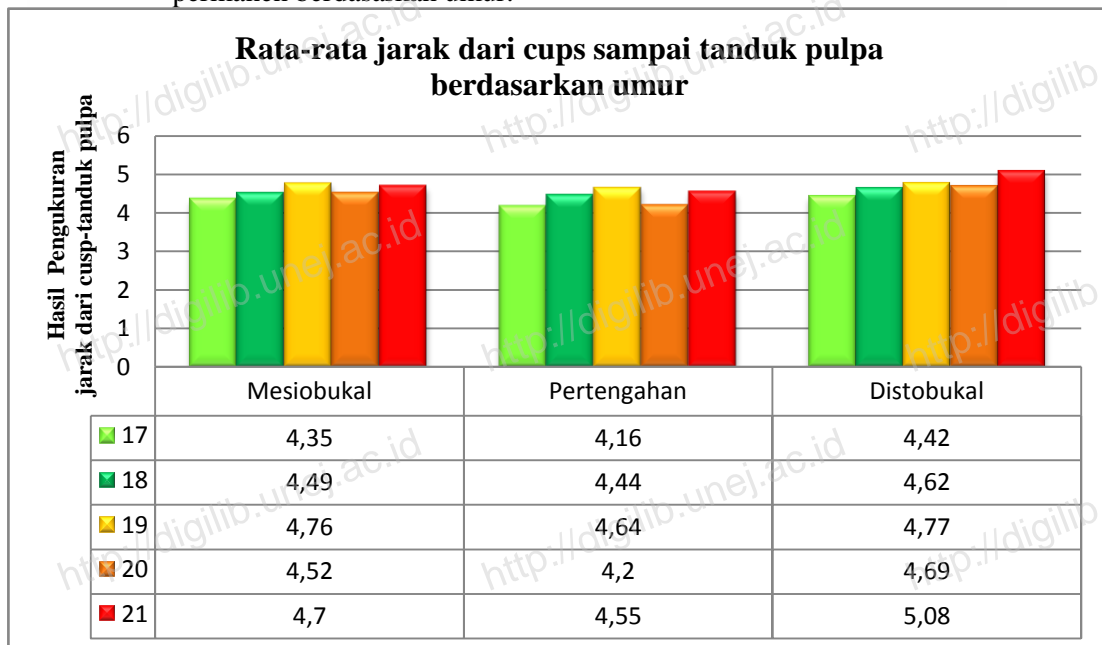
Tabel 4.3 Ukuran jarak dari cusp sampai tanduk pulpa berdasarkan umur pada Mahasiswa Kedokteran Gigi Universitas Jember angkatan 2010-2011.

Letak pengukuran Jarak	Umur	N	Rata-rata (mm)
Cusp-Tanduk pulpa			
Mesiobukal			4.35
Distobukal	17	8	4.42
Pertengahan			4.16
Mesiobukal			4.49
Distobukal	18	18	4.62
Pertengahan			4.44
Mesiobukal			4.76
Distobukal	19	30	4.77
Pertengahan			4.64
Mesiobukal			4.52
Distobukal	20	8	4.69
Pertengahan			4.20
Mesiobukal			4.70
Distobukal	21	2	5.08
Pertengahan			4.55



Selain disajikan dalam bentuk tabel, rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah berdasarkan umur pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember juga dapat dilihat pada (Gambar 4.3):

Gambar 4.3 Diagram rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen berdasarkan umur.



Hasil nilai rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen berdasarkan umur memiliki nilai rata-rata yang bervariasi pada tiap letak pengukuran, yaitu letak pengukuran mesiobukal pada kelompok umur 17 tahun adalah 4.35 mm, pada kelompok umur 18 tahun adalah 4.49 mm, pada kelompok umur 19 tahun adalah 4.76 mm, pada kelompok umur 20 tahun adalah 4.52 mm, dan pada kelompok umur 21 tahun adalah 4.70 mm. Letak pengukuran distobukal pada kelompok umur 17 tahun adalah 4.42 mm, pada kelompok umur 18 tahun adalah 4.62 mm, pada kelompok umur 19 tahun adalah 4.77 mm, pada kelompok umur 20 tahun adalah 4.69 mm, dan pada kelompok umur 21 tahun adalah 5.08 mm. Letak pengukuran pertengahan antara mesiobukal dan distobukal pada kelompok umur 17

tahun adalah 4.16 mm, pada kelompok umur 18 tahun adalah 4.44 mm, pada kelompok umur 19 tahun adalah 4.64 mm, pada kelompok umur 20 tahun adalah 4.20 mm, dan pada kelompok umur 21 tahun adalah 4.55 mm (Tabel 4.3 dan Gambar 4.3).

#### 4.2 Pembahasan

Penelitian jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah ini dilakukan dengan cara mencetak rahang bawah untuk mengetahui panjang mesiodistal gigi sebenarnya dan dengan menggunakan foto *rontgen* pada gigi molar pertama permanen rahang bawah untuk mengetahui panjang mesiodistal gigi pada foto dan jarak dari cusp sampai tanduk pulpa pada foto. Untuk mengetahui hasil jarak dari cusp sampai tanduk pulpa sebenarnya digunakan rumus perbandingan seperti yang sudah dijelaskan pada bab 3 sebelumnya.

Penelitian pada gigi molar pertama permanen ini dilakukan karena tingginya tingkat prevalensi karies pada gigi molar pertama permanen. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wiwatwarrapan (1999) di Bangkok menyebutkan mengenai insiden karies pada gigi molar pertama permanen ditemukan bahwa permukaan oklusal gigi molar pertama permanen menunjukkan insidensi karies paling tinggi.

Penelitian jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen didapatkan hasil pengukuran pada semua sampel yaitu pengukuran pada mesiobukal, distobukal, dan pertengahan mesiobukal dengan distobukal. Pengukuran pada mesiobukal adalah 4.61 mm, pada distobukal adalah 4.69 mm, dan pada pertengahan mesiobukal dan distobukal 4.47 mm. Hasil pengukuran tersebut menunjukkan bahwa pada pengukuran distobukal mempunyai nilai rata-rata terbesar, hal ini mungkin disebabkan karena struktur anatomi pada gigi molar pertama permanen rahang bawah yang mempunyai akar lebih besar pada mesial dibandingkan akar pada distal, dimana bentuk akar mesial akan mempunyai ruang dan kamar pulpa yang lebih lebar dibandingkan akar distal sehingga lebarnya akar mesial ini akan mempengaruhi tingginya tanduk pulpa pada daerah mesial dibandingkan pada daerah distal yang

mempunyai bentukan akar lebih sempit, dengan kata lain nilai rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa pada daerah mesiobukal akan lebih kecil dibandingkan pada daerah distobukal sehingga dapat mempengaruhi nilai rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpanya yaitu rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa pada distobukal akan lebih panjang dibandingkan pada mesiobukal.

Penelitian jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah ini terdapat variasi nilai rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen antara kelompok laki-laki dan kelompok perempuan. Hasil penelitian menunjukkan variasi nilai rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa sebenarnya pada kelompok laki-laki dengan total sampel penelitian sebanyak 14 orang adalah pada mesiobukal 4,74 mm, distobukal 5,04 mm, pertengahan antara mesiobukal dan distobukal 4,78 mm, sedangkan pada kelompok perempuan dengan total sampel penelitian sebanyak 52 orang adalah pada mesiobukal 4,56 mm, distobukal 4,58 mm, pertengahan mesiobukal distobukal 4,38 mm.

Letak pengukuran pada mesiobukal kelompok laki-laki dan kelompok perempuan terdapat perbedaan dengan selisih sebesar 0,18 mm sedangkan pada distobukal dengan selisih sebesar 0,48 mm dan pada pertengahan antara mesiobukal dan distobukal dengan selisih sebesar 0,40 mm. Hasil perhitungan selisih tersebut menunjukkan bahwa perbedaan nilai rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa berdasarkan jenis kelamin memiliki perbedaan yg tidak terlalu jauh. Keadaan tersebut sesuai dengan penelitian Garn yang dikutip oleh Susilowati bahwa gigi laki-laki lebih besar hanya sekitar 4% daripada gigi perempuan (Susilowati, 2007). Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Desy (2007), yang menyatakan bahwa ukuran gigi laki-laki lebih besar daripada perempuan.

Perbedaan ukuran gigi laki-laki dan perempuan dipengaruhi oleh kromosom X dan kromosom Y (Alvesalo, 1997). Hillson (2005) menyebutkan bahwa kedua kromosom ini memberi pengaruh yang berbeda antara laki-laki (XY) dan perempuan (XX). Alvesalo turut menyimpulkan bahwa keberadaan seksual dimorfisme pada ukuran mahkota gigi merupakan pengaruh dari kromosom Y. Alvesalo (1991)

menyatakan kromosom Y merangsang pertumbuhan mahkota gigi terhadap dentin dan enamel, sedangkan kromosom X hanya terbatas pada pembentukan enamel saja. Pertumbuhan dentin karena adanya kromosom Y pada laki-laki inilah yang akan menyebabkan rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa pada laki-laki akan lebih panjang dibandingkan perempuan.

Hasil penelitian ini juga dipengaruhi oleh Suku/Ras yang berbeda-beda pada sampel penelitian. Sampel penelitian pada penelitian ini yaitu mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember berasal dari Suku/Ras yang berbeda-beda, tetapi sebagian besar sampel penelitian ini berasal dari Suku Jawa. Penelitian yang dilakukan oleh Retnowati (2007) menyatakan bahwa Suku Jawa merupakan golongan Ras Mongoloid subRas Deutero Melayu/Melayu Muda. Suku Jawa memiliki gigi geligi yang panjang dan mesiodistal yang sempit (Dahlberg dalam Jacob, 2000). Perbedaan Suku/Ras akan mempengaruhi variasi bentuk dan ukuran gigi sehingga hasil penelitian ini akan dipengaruhi oleh faktor kebiasaan, pola hidup, dan pola makan yang berbeda dimana pada sampel penelitian lebih banyak Suku Jawa subRas Deutero Melayu yang mempunyai kebiasaan, pola hidup serta pola makan yang lebih modern.

Faktor pola makan akan mempengaruhi proses pertumbuhan gigi, yaitu dipengaruhi oleh kekuatan fungsional yang dihasilkan selama proses mastikasi. Proses mastikasi inilah yang akan merangsang pertumbuhan gigi geligi dan kekuatan fungsional pada laki-laki umumnya lebih besar daripada perempuan, sehingga juga akan mempengaruhi ukuran rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen bawah bila dibandingkan dengan perempuan, hal ini dikarenakan oleh pola makan laki-laki yang lebih banyak dan kekuatan fungsional yang dimiliki laki-laki lebih besar daripada perempuan. Trauma pada gigi juga akan mempengaruhi ukuran dari gigi, seperti gigi patah atau retak akan mempengaruhi pertumbuhan gigi, seperti trauma mekanis misalnya terjadi benturan, khususnya yang menyebabkan trauma pada bagian akar ataupun mahkota gigi selama masa pertumbuhan gigi dapat

menyebabkan terhentinya proses pertumbuhan saluran akar, sehingga gigi tersebut tidak dapat mencapai panjang maksimal untuk tumbuh.

Hasil penelitian rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah berdasarkan kelompok umur juga terdapat variasi nilai rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah pada tiap letak pengukuran (mesiobukal, distobukal, dan pertengahan antara mesiobukal dan distobukal) yaitu letak pengukuran mesiobukal pada kelompok umur 17 tahun adalah 4.35 mm, pada kelompok umur 18 tahun adalah 4.49 mm, pada kelompok umur 19 tahun adalah 4.76 mm, pada kelompok umur 20 tahun adalah 4.52 mm, dan pada kelompok umur 21 tahun adalah 4.70 mm. Letak pengukuran distobukal pada kelompok umur 17 tahun adalah 4.42 mm, pada kelompok umur 18 tahun adalah 4.62 mm, pada kelompok umur 19 tahun adalah 4.77 mm, pada kelompok umur 20 tahun adalah 4.69 mm, dan pada kelompok umur 21 tahun adalah 5.08 mm. Letak pengukuran pertengahan antara mesiobukal dan distobukal pada kelompok umur 17 tahun adalah 4.16 mm, pada kelompok umur 18 tahun adalah 4.44 mm, pada kelompok umur 19 tahun adalah 4.64 mm, pada kelompok umur 20 tahun adalah 4.20 mm, dan pada kelompok umur 21 tahun adalah 4.55 mm.

Hasil perhitungan berdasarkan kelompok umur diperoleh letak pengukuran mesiobukal, kelompok umur 19 tahun yang mempunyai nilai rata-rata terbesar yaitu 4.76 mm. Letak pengukuran distobukal, kelompok umur 21 tahun yang mempunyai nilai rata-rata terbesar yaitu 5.08 mm, sedangkan pada letak pengukuran pertengahan antara mesiobukal dan distobukal diperoleh kelompok umur 19 tahun yang mempunyai nilai rata-rata terbesar yaitu 4.64 mm.

Hal tersebut diatas menjelaskan bahwa kelompok umur 19 tahun mempunyai nilai rata-rata terbesar pada letak pengukuran mesiobukal dan pertengahan antara mesiobukal dan distobukal sedangkan pada kelompok umur 21 tahun mempunyai nilai rata-rata terbesar pada letak pengukuran distobukal. Hal ini bisa disebabkan karena adanya proses pertumbuhan dentin sekunder yang terjadi di seumur hidup sehingga ukuran/nilai rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa akan lebih besar

dengan bertambahnya umur (Mjor dan Fejerskov, 1991), sedangkan pada hasil penelitian menunjukkan pertambahan nilai rata-rata itu hanya sampai pada kelompok umur 19 tahun. Kelompok umur 20 tahun mengalami penurunan nilai rata-rata, kemudian mengalami pertambahan nilai rata-rata lagi pada umur 21 tahun.

Penurunan nilai rata-rata pada kelompok umur 20 tahun bisa disebabkan karena beberapa faktor, salah satunya adalah faktor pola makan yaitu kekuatan fungsional selama proses mastikasi akan mempengaruhi tingkat keausan gigi. Dengan bertambahnya umur maka tingkat keausan gigi juga akan meningkat (Schuurs, 1992), sehingga bertambahnya umur akan mempengaruhi ukuran gigi/nilai rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa juga. Faktor pertumbuhan dentin dan tingkat keausan gigi dapat mempengaruhi jarak dari cusp sampai tanduk pulpa bahwa dengan bertambahnya dentin akan menambah ketebalan dari gigi tetapi tidak berpengaruh terhadap ukuran dari gigi, sedangkan keausan gigi seiring bertambahnya umur akan berpengaruh terhadap ketebalan gigi (jarak dari cusp sampai tanduk pulpa) dan juga ukuran dari gigi tersebut.

Hasil penelitian ini akan sangat bermanfaat untuk seorang dokter gigi pada saat melakukan perawatan yang berhubungan dengan tindakan pengurangan gigi dengan melihat hasil rata-rata tersebut diatas khususnya untuk usia 17-21 tahun, khususnya apabila dengan keterbatasan sarana foto *rontgen* di berbagai daerah terpencil di Indonesia. Hal ini sesuai dengan penelitian Razali Norul (2010) yang menyatakan bahwa ukuran rata-rata serta ciri-ciri gigi, rahang dan wajah yang ideal berguna sebagai alat pembanding untuk mengetahui penyimpangan anomali dari normalitas dan dipakai sebagai panduan untuk menentukan rencana perawatan.

## **BAB 5. PENUTUP**

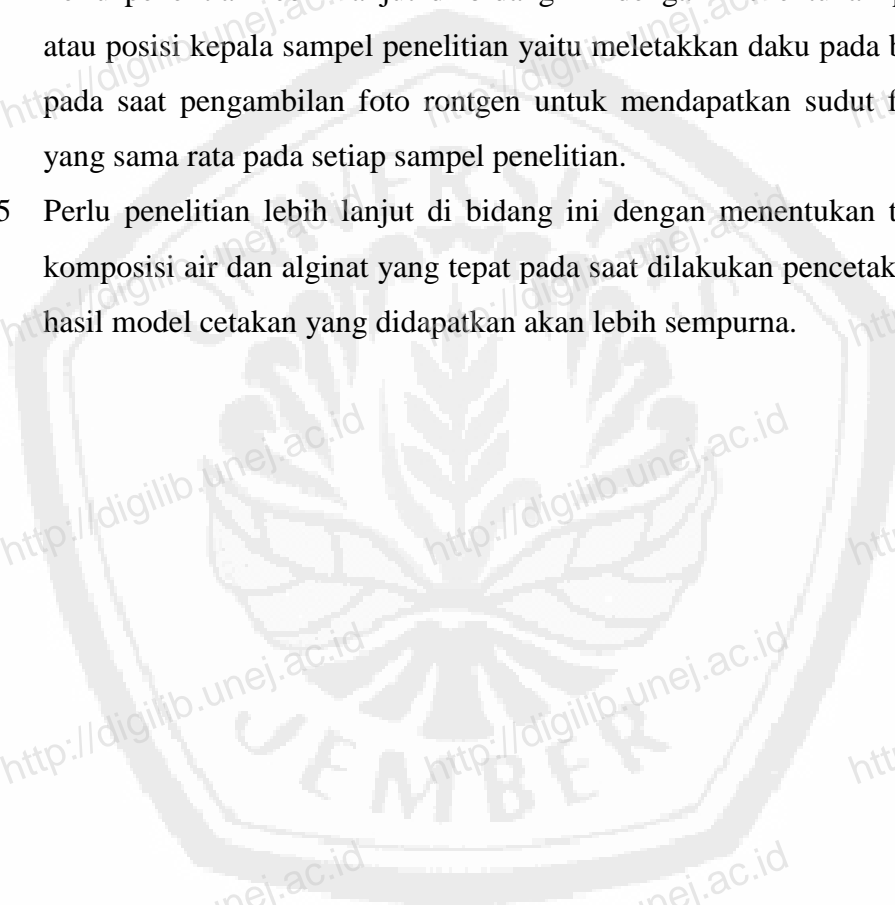
### **5.1 Kesimpulan**

- 5.1.1 Rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang berusia 17-21 tahun :
- Pada mesiobukal adalah 4,61 mm.
  - Pada distobukal adalah 4,69 mm.
  - Pada pertengahan antara mesiobukal dan distobukal adalah 4,47 mm.
- 5.1.2 Nilai rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah pada kelompok laki-laki memiliki nilai rata-rata lebih besar dibandingkan pada kelompok perempuan.
- 5.1.3 Hasil rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa gigi molar pertama permanen rahang bawah pada kelompok umur 17-19 tahun mengalami peningkatan nilai rata-rata jarak dari cusp sampai tanduk pulpa, pada kelompok umur 20 tahun mengalami penurunan nilai rata-rata kemudian mengalami peningkatan nilai rata-rata lagi pada kelompok umur 21 tahun.

### **5.2 Saran**

- 5.2.1 Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut di bidang ini dengan populasi berdasarkan Suku atau Ras yang ada di Indonesia sehingga dapat bermanfaat sebagai data acuan dalam ilmu kedokteran gigi dan forensik.
- 5.2.2 Perlu penelitian lebih lanjut di bidang ini dengan melakukan penelitian pada gigi lain, selain gigi molar pertama permanen rahang bawah sehingga dapat dengan mudah untuk seorang dokter gigi dalam melakukan perawatan preparasi gigi pada gigi lain selain gigi molar pertama permanen rahang bawah walaupun dengan keterbatasan sarana foto rontgen.

- 5.2.3 Perlu penelitian lebih lanjut di bidang ini dengan menggunakan alat pengukuran yang memiliki tingkat ketepatan pengukuran yang lebih tinggi agar hasil yang diperoleh lebih signifikan, misalnya menggunakan teknik radiografi secara *computerize/digital* untuk mendapatkan kualitas gambar foto rontgen yang lebih baik.
- 5.2.4 Perlu penelitian lebih lanjut di bidang ini dengan menentukan posisi tegak atau posisi kepala sampel penelitian yaitu meletakkan daku pada bidang datar pada saat pengambilan foto rontgen untuk mendapatkan sudut foto rontgen yang sama rata pada setiap sampel penelitian.
- 5.2.5 Perlu penelitian lebih lanjut di bidang ini dengan menentukan takaran atau komposisi air dan alginat yang tepat pada saat dilakukan pencetakan sehingga hasil model cetakan yang didapatkan akan lebih sempurna.





## DAFTAR BACAAN

### Buku

Armilla, M. 2006. *Faktor-Faktor Penyebab Kegagalan Perawatan Saluran Akar*. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Bandung: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjajaran Bandung.

Bence. 1990. *Endodontik Klinik*. Tidak Diterbitkan. Makalah. Jakarta: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia.

Clark, D. H. 1994. *Practical Forensic Odontology*. Tidak Diterbitkan. Oxford: Wriqh.

Eccles, J. D. 1994. *Konservasi Gigi*. Jakarta: Widya Medika.

Grossman, Louis I., William Cook dan Issacson, Thom. 1995. *Ilmu Endodontik Dalam Praktek*. Jakarta: EGC.

Gutmann, L. J., Rohen Johannes W., dan Joe H.N. 2000. *Pemecahan Masalah Dalam Endodonsia*. Jakarta: EGC.

Harty, F. J. 1992. *Endodonti Klinis*. Jakarta: Hipokrates.

Hillson, S. 2005. *Teeth*. Edition 2. Tidak Diterbitkan. New York: Cambridge University Press.

Indryanti, R. 2006. *Pola Erupsi Gigi Permanen Ditinjau Dari Usia Kronologis Pada Anak Usia 6 Sampai 12 Tahun Di Kabupaten Sumedang*. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Bandung: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Pdjajaran.

Itjngningsih, W.H. 1991. *Anatomi Gigi*. cetakan I. Jakarta: EGC.

Jacob, T. 2000. *Antropologi Biologis*. Yogyakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pendidikan Nasional.

- Koch, G. 1991. *Pedodontics a Clinical Aproach*. Tidak Diterbitkan. Copenhagen: Munksgraad.
- Kraus, S Bertram. 1992. *Dental Anatomi And Occlusion*. Tidak Diterbitkan. Pennsylvania: Universitas of Pennsylvania.
- Meli. 2005. *Karies Gigi Molar Pertama Permanen Pada Anak, Permasalahan dan Penanggulangannya*. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Medan: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatra Utara.
- Mjor, I.A. dan Fejerskov, O. 1991. *Embriologi dan Histologi Rongga Mulut*. Alih bahasa: F. Siregar. Judul Asli: Human Oral Embriology and Histology. Jakarta: Widya Medika.
- Notoatmodjo, S. 2010a. *Metodologi Penelitian Kesehatan. Edisi Revisi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. 2010b. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Razali, N. Q. 2010. *Seksual Dimorfisme Pada Ukuran Mesiodistal Gigi Anterior Dan Jarak Interkaninus Rahang Bawah Pada Mahasiswa Malaysia FKG USU TA 2006-2009*. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Medan: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatra Utara.
- Retnowati. 2007. *Bentuk Cusp Carabelli, Ukuran Lebar Mesiodistal dan Bukopalatal Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Atas Pada Mahasiswa Populasi Jawa Dan Papua di Universitas Jember*. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- Schuurs AHB. 1992. *Patologi Gigi geligi, Kelainan Jaringan Keras Gigi*. Tidak Diterbitkan. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gajah Mada.
- Setiadi. 2007. *Konsep dan Penulisan Riset Keperawatan*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Susilowati. 2007. *Korelasi antara lebar mesiodistal gigi dengan kecembungan profil jaringan lunak wajah orang Bugis-Makassar*. Dentofasial Vol.6 No. 2.

Sylvia, M. 1991. *Variasi Normal Ukuran Gigi Rhang Dan Wajah Penduduk Flores Dan Nusa Tenggara Timur*. Dalam Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi. Vol. III. No. 4. Jakarta: Fakultas Kedokteran Gigi Usakti.

Tarigan Rasinta. 2004. *Perawatan Pulpa Gigi (Endodonti)*. Edisi 2. Editor: Lilian Juwono. Jakarta: EGC

Van Beek, G.C. 1996. *Morfologi Gigi*, Penuntun Bergambar. Jakarta: EGC.

Whaites, E & Cowson, R.A. 1992. *Essential of Dental Radiography and Radiology*. Tidak Diterbitkan. New York: Churcil Livingstone.

Wiwatwarrapan, C. 1999. *Insidence of Dental Caries*. Tidak Diterbitkan. Thailand: Faculty of Dentistry Chulalongkorn University Thailand.

### **Jurnal**

Alvesalo L. 1997. *Sex chromosomes and human growth - A dental approach*. Hum Genet.

Desy FK, Sylvia M, Kristiani S. 2007. *Hubungan lebar mesiodistal gigi insisif dengan lengkung geligi pada kasus berdesakan anterior*. Jurnal PDGI 2007.

Margono, G. 2002. *Radiografi Periapikal Untuk Mendukung Perawatan dalam Kedokteran Gigi*. Jakarta: Jurnal PDGI Edisi khusus tahun ke-52.

L. Alvesalo, E. Tammissalo, G. Townsend. 1991. *Upper central incisor and canine tooth crown size in 47, XXY males*. JDR July.

R. Lähdesmäki, L. Alvesalo. 2004. *Root lengths in 47, XXY males' permanent teeth*. J Dent Res.

Singh SP, Goyal A. 2006. *Mesiodistal crown dimensions of the permanent dentition in North Indian children*. J Indian Soc Pedod Prev Dent.

Stroud, J.L., Buschang, P.H., Goaz, P.W. 1994. *Sexual Dimorphism in Mesiodistal Dentin and Enamel Thickness*. Dalam Journal Dentomaxillofacial Radiology.

Suharjo & Sukartini, E. 1994. *Peranan Teknik dan Interpretasi Radiografi Intra Oral Periapikal dalam Perawatan Endodontik*. Jakarta: Jurnal PDGI Edisi Agustus tahun ke-43.

Supriyadi, 2008. *Distorsi Radiograf Periapikal Pada Berbagai Regio Gigi*. Dentika Dental Jurnal

Supriyadi & D.W.A Fatmawati. 2003. *Keakuratan Dokter Gigi Dalam Membaca Radiograf Gigi*. Majalah Kedokteran Gigi (Dent.J) Edisi Khusus Temu Ilmiah III 6-9 Agustus 2003. Jakarta: PDGI.



## DAFTAR BACAAN

### Buku

- Armilla, M. 2006. *Faktor-Faktor Penyebab Kegagalan Perawatan Saluran Akar. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Bandung: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjajaran Bandung.*
- Bence. 1990. *Endodontik Klinik. Tidak Diterbitkan. Makalah. Jakarta: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia.*
- Clark, D. H. 1994. *Practical Forensic Odontology. Tidak Diterbitkan. Oxford: Wrieth.*
- Eccles, J. D. 1994. *Konservasi Gigi. Jakarta: Widya Medika.*
- Grossman, Louis I., William Cook dan Issacson, Thom. 1995. *Ilmu Endodontik Dalam Praktek. Jakarta: EGC.*
- Gutmann, L. J., Rohen Johannes W., dan Joe H.N. 2000. *Pemecahan Masalah Dalam Endodonsia. Jakarta: EGC.*
- Harty, F. J. 1992. *Endodonti Klinis. Jakarta: Hipokrates.*
- Hillson, S. 2005. *Teeth. Edition 2. Tidak Diterbitkan. New York: Cambridge University Press.*
- Indryanti, R. 2006. *Pola Erupsi Gigi Permanen Ditinjau Dari Usia Kronologis Pada Anak Usia 6 Sampai 12 Tahun Di Kabupaten Sumedang. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Bandung: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Pdjajaran.*
- Itjingningsih, W.H. 1991. *Anatomi Gigi. cetakan I. Jakarta: EGC.*
- Jacob, T. 2000. *Antropologi Biologis. Yogyakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pendidikan Nasional.*

- Koch, G. 1991. *Pedodontics a Clinical Aproach*. Tidak Diterbitkan. Copenhagen: Munksgraad.
- Kraus, S Bertram. 1992. *Dental Anatomi And Occlusion*. Tidak Diterbitkan. Pennsylvania: Universitas of Pennsylvania.
- Meli. 2005. *Karies Gigi Molar Pertama Permanen Pada Anak, Permasalahan dan Penanggulangannya*. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Medan: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatra Utara.
- Mjor, I.A. dan Fejerskov, O. 1991. *Embriologi dan Histologi Rongga Mulut*. Alih bahasa: F. Siregar. Judul Asli: Human Oral Embriology and Histology. Jakarta: Widya Medika.
- Notoatmodjo, S. 2010a. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Edisi Revisi. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. 2010b. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Razali, N. Q. 2010. *Seksual Dimorfisme Pada Ukuran Mesiodistal Gigi Anterior Dan Jarak Interkaninus Rahang Bawah Pada Mahasiswa Malaysia FKG USU TA 2006-2009*. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Medan: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatra Utara.
- Retnowati. 2007. *Bentuk Cusp Carabelli, Ukuran Lebar Mesiodistal dan Bukopalatal Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Atas Pada Mahasiswa Populasi Jawa Dan Papua di Universitas Jember*. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- Schuurs AHB. 1992. *Patologi Gigi geligi, Kelainan Jaringan Keras Gigi*. Tidak Diterbitkan. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gajah Mada.
- Setiadi. 2007. *Konsep dan Penulisan Riset Keperawatan*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Susilowati. 2007. *Korelasi antara lebar mesiodistal gigi dengan kecembungan profil jaringan lunak wajah orang Bugis-Makassar*. Dentofasial Vol.6 No. 2.

Sylvia, M. 1991. *Variasi Normal Ukuran Gigi Rhang Dan Wajah Penduduk Flores Dan Nusa Tenggara Timur*. Dalam Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi. Vol. III. No. 4. Jakarta: Fakultas Kedokteran Gigi Usakti.

Tarigan Rasinta. 2004. *Perawatan Pulpa Gigi (Endodonti)*. Edisi 2. Editor: Lilian Juwono. Jakarta: EGC

Van Beek, G.C. 1996. *Morfologi Gigi*, Penuntun Bergambar. Jakarta: EGC.

Whaites, E & Cowson, R.A. 1992. *Essential of Dental Radiography and Radiology*. Tidak Diterbitkan. New York: Churcil Livingstone.

Wiwatwarrapan, C. 1999. *Insidence of Dental Caries*. Tidak Diterbitkan. Thailand: Faculty of Dentistry Chulalongkorn University Thailand.

#### **Jurnal**

Alvesalo L. 1997. *Sex chromosomes and human growth - A dental approach*. Hum Genet.

Desy FK, Sylvia M, Kristiani S. 2007. *Hubungan lebar mesiodistal gigi insisif dengan lengkung geligi pada kasus berdesakan anterior*. Jurnal PDGI 2007.

Margono, G. 2002. *Radiografi Periapikal Untuk Mendukung Perawatan dalam Kedokteran Gigi*. Jakarta: Jurnal PDGI Edisi khusus tahun ke-52.

L. Alvesalo, E. Tammissalo, G. Townsend. 1991. *Upper central incisor and canine tooth crown size in 47, XXY males*. JDR July.

R. Lähdesmäki, L. Alvesalo. 2004. *Root lengths in 47, XXY males' permanent teeth*. J Dent Res.

Singh SP, Goyal A. 2006. *Mesiodistal crown dimensions of the permanent dentition in North Indian children*. J Indian Soc Pedod Prev Dent.

Stroud, J.L., Buschang, P.H., Goaz, P.W. 1994. *Sexual Dimorphism in Mesiodistal Dentin and Enamel Thickness*. Dalam Journal Dentomaxillofacial Radiology.

Suharjo & Sukartini, E. 1994. *Peranan Teknik dan Interpretasi Radiografi Intra Oral Periapikal dalam Perawatan Endodontik*. Jakarta: Jurnal PDGI Edisi Agustus tahun ke-43.

Supriyadi, 2008. *Distorsi Radiograf Periapikal Pada Berbagai Regio Gigi*. Dentika Dental Jurnal

Supriyadi & D.W.A Fatmawati. 2003. *Keakuratan Dokter Gigi Dalam Membaca Radiograf Gigi*. Majalah Kedokteran Gigi (Dent.J) Edisi Khusus Temu Ilmiah III 6-9 Agustus 2003. Jakarta: PDGI.





## Lampiran A. Pernyataan Persetujuan

### SURAT PERSETUJUAN (INFORMED CONSENT)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama :

umur :

jenis kelamin :

alamat :

nomor telpon :

pekerjaan :

menyatakan bersedia untuk turut serta (difoto rontgen dan dicetak sebagian rahang bawahnya) dalam penelitian mengenai :

#### **JARAK DARI CUPS SAMPAI TANDUK PULPA GIGI MOLAR PERTAMA PERMANEN RAHANG BAWAH PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS JEMBER ANGKATAN 2010-2011**

Pernyataan saya dalam penelitian ini bersifat sukarela dan ikhlas serta telah dipertimbangkan dalam waktu yang cukup. Saya tidak menyatakan keberatan maupun tuntutan di kemudian hari dan mengerti bahwa saya telah dijamin terhadap setiap kerugian yang timbul.

Demikian pernyataan ini saya sampaikan dalam keadaan sadar dan sehat.

Tanggal : .....

Tanda tangan

Tanda tangan peneliti

( )

(Leona G Ayu A D)

**Lampiran B. Hasil Perhitungan Rata-rata Jarak Dari Cups Sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember Angkatan 2010-2011**

No.	Nama	Gender	Usia	Foto Rontgen			Lebar MD	Cetakan	jarak cups -tanduk sebenarnya		
				jarak cups - tanduk pulpa					Lebar MD	Lebar MD	MB
				MB	T	DB					
1	Viny E	p	19	5.32	4.5	4.4	11.37	11.2	5.240457	4.432718	4.334213
2	Alfy N	P	19	5.1	4.56	4.75	11.26	12.06	5.462345	4.883979	5.087478
3	Annisa T	p	19	4.45	4.73	5.15	12.54	12.08	4.286762	4.556491	4.961085
4	Gea Akalili	p	19	5.13	5.12	5.33	12.18	11.71	4.932044	4.92243	5.124327
5	Meirina	p	19	5.08	4.9	4.76	11.05	11.18	5.139765	4.957647	4.816
6	Durrotul	p	18	4.99	4.9	5.22	11.77	11.6	4.917927	4.829227	5.144605
7	Rizqiyatul A	p	19	4.98	4.68	4.64	12.66	12.1	4.759716	4.472986	4.434755
8	Shufi M	p	18	4.72	5.2	5.17	12.66	11.71	4.365814	4.809795	4.782046
9	Kartika T	p	19	5.26	4.73	4.58	12.71	12.34	5.106876	4.592305	4.446672
10	Vitta P	p	19	4.88	4.46	4.3	12	11.36	4.619733	4.222133	4.070667
11	Putri Avnita	p	19	5.18	4.27	4.69	11.57	11.27	5.045687	4.159283	4.568392
12	Karina	p	19	4.66	4.78	4.82	11.89	11.59	4.542422	4.659394	4.698385
13	Moh. Yasin	l	19	5.03	4.8	5.11	12.5	11.66	4.691984	4.47744	4.766608
14	Simon Y	l	18	5.1	6.11	6.44	13.71	13.15	4.891685	5.86043	6.176951
15	Afiena W	p	19	5.66	5.78	5.68	11.95	11.09	5.252669	5.364033	5.27123
16	Putri KD	p	19	5.2	4.62	5.51	12.58	11.9	4.918919	4.37027	5.212162
17	Ika W	p	19	5.18	4.13	4.83	11.68	11.39	5.051387	4.027457	4.710077
18	Nur Lely	p	19	4.27	4.9	4.24	11.1	10.56	4.06227	4.661622	4.03373
19	Arini Tri	p	19	4.75	4.6	5.04	11.8	11.83	4.762076	4.611695	5.052814
20	Ermita	p	19	5.01	5.19	5.61	11.9	11.51	4.845807	5.019908	5.426143
21	Irdian D	p	20	4.37	4	4.75	11.42	10.94	4.186322	3.831874	4.55035

22	Pudyo K	l	20	4.68	4.34	5.49	11.61	10.88	4.385736	4.067115	5.144806
23	I Gede M	l	19	5.19	5.27	5.89	12.6	11.98	4.934619	5.010683	5.600175
24	Pandika A	l	20	5.6	5.72	5.67	11.98	11.54	5.394324	5.509917	5.461753
25	Rey K	p	19	4.96	4.56	5.1	11.1	10.44	4.665081	4.288865	4.796757
26	Ani Nur R	p	19	4.68	4.81	4.75	11.38	11	4.523726	4.649385	4.591388
27	Tiara C	p	20	4.11	4.13	4.1	11.23	10.82	3.959947	3.979216	3.950312
28	Vievien N	p	19	4.17	4.92	4.92	11.79	11.79	4.17	4.92	4.92
29	Fazlur R	l	19	3.63	4.7	4.27	12.75	12.78	3.638541	4.711059	4.280047
30	Ardian P	l	19	6.2	5.86	5.7	13.43	12.86	5.936858	5.611288	5.458079
31	Fatkhur R	l	19	4.64	4.97	4.56	13.26	12.84	4.493032	4.812579	4.415566
32	Galghisia D	p	20	3.67	3.6	3.82	11.46	11.52	3.689215	3.618848	3.84
33	Alex W	l	19	4.23	4.61	4.32	12.79	12.52	4.140704	4.512682	4.228804
34	Eka Fani H	p	18	4.33	4.44	4.49	11.6	10.91	4.07244	4.175897	4.222922
35	Lubna	p	18	3.47	3.67	3.59	11.15	10.45	3.252152	3.439596	3.364619
36	Yuntari D	p	17	4.38	4.29	4.93	11.7	11.23	4.204051	4.117667	4.731957
37	Amelia K	p	18	5.11	4.52	4.45	11.82	11.62	5.023536	4.443519	4.374704
38	Rhanifda	p	18	4.95	4.48	4.65	12.05	11.44	4.699419	4.253212	4.414606
39	Rohmatul U	p	18	5.03	4.79	5.6	11.89	10.94	4.628108	4.407283	5.152565
40	Hany Maghfiroh	p	18	5.15	5.07	5.15	11.95	10.93	4.710418	4.637247	4.710418
41	Neira Najatus	p	17	5.12	4.52	5.68	11.32	10.59	4.789823	4.228516	5.31371
42	Ni Putu I P	p	18	5.15	5.18	5.32	11.97	10.89	4.685338	4.712632	4.84
43	Chusna Sekar W	p	18	6.14	5.55	5.72	12.07	11.11	5.651649	5.108575	5.265054
44	Whylda D	p	18	4.59	4.17	4.37	11.37	10.22	4.125752	3.748232	3.928004
45	Vivi Felicia	p	19	5.14	5	5.22	11.41	10.97	4.941788	4.807187	5.018703
46	Adi Setiawan	l	21	4.71	4.59	5.01	11.41	10.78	4.449939	4.336564	4.733374

47	Dimas Ananta	l	21	5.42	5.21	5.95	12.21	11.15	4.949468	4.757699	5.433456
48	Marda Agung	l	20	5.09	4.43	5.25	11.79	10.96	4.731671	4.118134	4.880407
49	Friezka Amalia	p	19	4.33	4.13	4.32	11.31	10.46	4.00458	3.819611	3.995332
50	Erfin Ramadana	l	18	6.03	5.55	6.1	11.87	10.66	5.415316	4.984246	5.47818
51	Dewi Novita	p	19	5.92	5.48	5.96	11.9	10.99	5.467294	5.060941	5.504235
52	Aulia Rizqi	p	20	5.74	4.97	5.59	12.59	10.64	4.850961	4.200222	4.724194
53	Saida Khoirina	p	20	6.03	5.19	5.98	12.31	10.21	5.001324	4.304622	4.959854
54	Riskyana Dwi HAR	p	17	4.97	5	4.23	11.3	10.11	4.446611	4.473451	3.78454
55	Riria Hendarto P	p	18	4.2	4.38	4.21	11.82	10.81	3.841117	4.005736	3.850262
56	Tiara Fortuna B B	p	16	4.28	4.37	4.45	11.95	10.41	3.728435	3.806837	3.876527
57	Adinda Martina	p	19	5.48	4.97	5.28	11.92	10.45	4.804195	4.357089	4.628859
58	Cicik Khildan R	p	17	4.73	4.56	5.29	11.43	10.62	4.394803	4.23685	4.915118
59	Selvia Magdalena	p	18	4.91	4.52	4.71	12.1	10.5	4.260744	3.922314	4.08719
60	Ratih Delio	p	17	4.92	4.65	4.95	11.27	11.35	4.954925	4.683008	4.985138
61	Yurike Fitria S	p	18	4.51	4.8	4.35	11.13	11.61	4.704501	5.007008	4.537601
62	Riza Sayabela Y P	p	17	4.92	4.83	4.62	12.02	10.62	4.346955	4.267438	4.081897
63	Ria Anugrah P	p	17	4.24	3.74	3.92	11.39	10.66	3.968253	3.500299	3.668762
64	Ariska Cyntia H	p	18	3.62	3.27	4.18	11.01	10.06	3.307648	2.987847	3.819328
65	Maharja Jathi P	l	19	5.08	4.95	5.29	12.88	11.01	4.342453	4.231328	4.521964
66	Deo Augusta R P	p	18	4.14	4.54	5.04	11.71	11.82	4.17889	4.582647	5.087344
<b>Jumlah</b>									303.95	295.14	309.25
<b>Rata-rata</b>									<b>4.61</b>	<b>4.47</b>	<b>4.69</b>
<b>N. Tertinggi</b>									5.94	5.86	6.18
<b>N. Terendah</b>									3.25	2.99	3.36
<b>Standar Deviasi</b>									0.54	0.52	0.56



**Lampiran C. Hasil Perhitungan Rata-rata Jarak Dari Cusp Sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah Pada Kelompok Laki-laki**

No.	Gender	Usia	Foto Rontgen				Cetakan		jarak cusp -tanduk sebenarnya		
			jarak cusp - tanduk pulpa			Lebar MD	Lebar MD	MB	T	DB	
			MB	T	DB						
1	L	19	5.03	4.8	5.11	12.5	11.66	4.691984	4.47744	4.766608	
2	L	18	5.1	6.11	6.44	13.71	13.15	4.891684902	5.860430343	6.176951	
3	L	20	4.68	4.34	5.49	11.61	10.88	4.385736434	4.067114556	5.144806	
4	L	19	5.19	5.27	5.89	12.6	11.98	4.934619048	5.01068254	5.600175	
5	L	20	5.6	5.72	5.67	11.98	11.54	5.394323873	5.509916528	5.461753	
6	L	19	3.63	4.7	4.27	12.75	12.78	3.638541176	4.711058824	4.280047	
7	L	19	6.2	5.86	5.7	13.43	12.86	5.936857781	5.611288161	5.458079	
8	L	19	4.64	4.97	4.56	13.26	12.84	4.493031674	4.812579186	4.415566	
9	L	19	4.23	4.61	4.32	12.79	12.52	4.140703675	4.512681783	4.228804	
10	L	21	4.71	4.59	5.01	11.41	10.78	4.44993865	4.336564417	4.733374	
11	L	21	5.42	5.21	5.95	12.21	11.15	4.949467649	4.757698608	5.433456	
12	L	20	5.09	4.43	5.25	11.79	10.96	4.731670908	4.118134012	4.880407	
13	L	18	6.03	5.55	6.1	11.87	10.66	5.415315922	4.984245998	5.47818	
14	L	19	5.08	4.95	5.29	12.88	11.01	4.342453416	4.23132764	4.521964	
<b>Jumlah</b>								66.39632911	67.00116259	70.58017	
<b>Rata-rata</b>								<b>4.742594936</b>	<b>4.785797328</b>	<b>5.041441</b>	
<b>N.Tertinggi</b>								5.936857781	5.860430343	6.176951	
<b>N.Terendah</b>								3.638541176	4.067114556	4.228804	
<b>Standar Deviasi</b>								0.583408065	0.561513761	0.582103	

**Lampiran D. Hasil Perhitungan Rata-rata Jarak Dari Cusp Sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah Pada Kelompok Perempuan**

No.	Gender	Usia	Foto Rontgen				Cetakan		jarak cusp - tanduk sebenarnya		
			jarak cusp - tanduk pulpa			Lebar MD	Lebar MD	MB	T	DB	
			MB	T	DB						
1	p	19	5.32	4.5	4.4	11.37	11.2	5.240457344	4.432717678	4.334212841	
2	P	19	5.1	4.56	4.75	11.26	12.06	5.462344583	4.883978686	5.087477798	
3	p	19	4.45	4.73	5.15	12.54	12.08	4.28676236	4.556491228	4.96108453	
4	p	19	5.13	5.12	5.33	12.18	11.71	4.932044335	4.922430213	5.124326765	
5	p	19	5.08	4.9	4.76	11.05	11.18	5.139764706	4.957647059	4.816	
6	p	18	4.99	4.9	5.22	11.77	11.6	4.917926933	4.829226848	5.144604928	
7	p	19	4.98	4.68	4.64	12.66	12.1	4.75971564	4.472985782	4.434755134	
8	p	18	4.72	5.2	5.17	12.66	11.71	4.365813586	4.809794629	4.782045814	
9	p	19	5.26	4.73	4.58	12.71	12.34	5.106876475	4.592305271	4.446671912	
10	p	19	4.88	4.46	4.3	12	11.36	4.619733333	4.222133333	4.070666667	
11	p	19	5.18	4.27	4.69	11.57	11.27	5.045687122	4.159282627	4.568392394	
12	p	19	4.66	4.78	4.82	11.89	11.59	4.542422204	4.659394449	4.698385198	
13	p	19	5.66	5.78	5.68	11.95	11.09	5.252669456	5.364033473	5.271230126	
14	p	19	5.2	4.62	5.51	12.58	11.9	4.918918919	4.37027027	5.212162162	
15	p	19	5.18	4.13	4.83	11.68	11.39	5.051386986	4.027457192	4.710077055	
16	p	19	4.27	4.9	4.24	11.1	10.56	4.06227027	4.661621622	4.03372973	
17	p	19	4.75	4.6	5.04	11.8	11.83	4.762076271	4.611694915	5.052813559	
18	p	19	5.01	5.19	5.61	11.9	11.51	4.845806723	5.019907563	5.426142857	
19	p	20	4.37	4	4.75	11.42	10.94	4.186322242	3.831873905	4.550350263	
20	p	19	4.96	4.56	5.1	11.1	10.44	4.665081081	4.288864865	4.796756757	
21	p	19	4.68	4.81	4.75	11.38	11	4.523725835	4.649384886	4.591388401	
22	p	20	4.11	4.13	4.1	11.23	10.82	3.959946572	3.979216385	3.950311665	
23	p	19	4.17	4.92	4.92	11.79	11.79	4.17	4.92	4.92	
24	p	20	3.67	3.6	3.82	11.46	11.52	3.68921466	3.618848168	3.84	
25	p	18	4.33	4.44	4.49	11.6	10.91	4.072439655	4.175896552	4.222922414	
26	p	18	3.47	3.67	3.59	11.15	10.45	3.252152466	3.439596413	3.364618834	
27	p	17	4.38	4.29	4.93	11.7	11.23	4.204051282	4.117666667	4.731957265	
28	p	18	5.11	4.52	4.45	11.82	11.62	5.023536379	4.443519459	4.374703892	

29	p	18	4.95	4.48	4.65	12.05	11.44	4.699419087	4.253211618	4.414605809
30	p	18	5.03	4.79	5.6	11.89	10.94	4.628107653	4.407283431	5.152565181
31	p	18	5.15	5.07	5.15	11.95	10.93	4.71041841	4.637246862	4.71041841
32	p	17	5.12	4.52	5.68	11.32	10.59	4.789823322	4.228515901	5.313710247
33	p	18	5.15	5.18	5.32	11.97	10.89	4.685338346	4.712631579	4.84
34	p	18	6.14	5.55	5.72	12.07	11.11	5.651648716	5.108574979	5.265053853
35	p	18	4.59	4.17	4.37	11.37	10.22	4.125751979	3.74823219	3.928003518
36	p	19	5.14	5	5.22	11.41	10.97	4.941787905	4.807186678	5.018702892
37	p	19	4.33	4.13	4.32	11.31	10.46	4.004580018	3.819610964	3.995331565
38	p	19	5.92	5.48	5.96	11.9	10.99	5.467294118	5.060941176	5.504235294
39	p	20	5.74	4.97	5.59	12.59	10.64	4.85096108	4.200222399	4.724193805
40	p	20	6.03	5.19	5.98	12.31	10.21	5.001324127	4.304622258	4.959853777
41	p	17	4.97	5	4.23	11.3	10.11	4.446610619	4.473451327	3.784539823
42	p	18	4.2	4.38	4.21	11.82	10.81	3.841116751	4.005736041	3.850262267
43	p	16	4.28	4.37	4.45	11.95	10.41	3.728435146	3.80683682	3.876527197
44	p	19	5.48	4.97	5.28	11.92	10.45	4.804194631	4.357088926	4.62885906
45	p	17	4.73	4.56	5.29	11.43	10.62	4.39480315	4.236850394	4.91511811
46	p	18	4.91	4.52	4.71	12.1	10.5	4.260743802	3.92231405	4.087190083
47	p	17	4.92	4.65	4.95	11.27	11.35	4.954924579	4.683007986	4.985137533
48	p	18	4.51	4.8	4.35	11.13	11.61	4.704501348	5.007008086	4.537601078
49	p	17	4.92	4.83	4.62	12.02	10.62	4.346955075	4.267437604	4.081896839
50	p	17	4.24	3.74	3.92	11.39	10.66	3.968252853	3.500298507	3.668762072
51	p	18	3.62	3.27	4.18	11.01	10.06	3.307647593	2.987847411	3.819327884
52	p	18	4.14	4.54	5.04	11.71	11.82	4.178889838	4.58264731	5.08734415
<b>Jumlah</b>								237.5526776	228.1370446	238.6670294
<b>Rata-rata</b>								<b>4.568320722</b>	<b>4.387250858</b>	<b>4.589750565</b>
<b>N.Tertinggi</b>								5.651648716	5.364033473	5.504235294
<b>N.Terendah</b>								3.252152466	2.987847411	3.364618834
<b>Standar Deviasi</b>								0.528332859	0.478051636	0.522369235



**Lampiran E. Hasil Perhitungan Rata-rata Jarak Dari Cusp Sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah Pada Kelompok Umur 17 Tahun.**

No.	Gender	Usia	Foto Rontgen				Cetakan		jarak cusp -tanduk sebenarnya		
			jarak cusp - tanduk pulpa			Lebar MD	Lebar MD	MB	T	DB	
			MB	T	DB						
1	P	17	4.38	4.29	4.93	11.7	11.23	4.204051	4.117667	4.731957	
2	P	17	5.12	4.52	5.68	11.32	10.59	4.789823	4.228516	5.31371	
3	P	17	4.97	5	4.23	11.3	10.11	4.446611	4.473451	3.78454	
4	P	17	4.28	4.37	4.45	11.95	10.41	3.728435	3.806837	3.876527	
5	P	17	4.73	4.56	5.29	11.43	10.62	4.394803	4.23685	4.915118	
6	P	17	4.92	4.65	4.95	11.27	11.35	4.954925	4.683008	4.985138	
7	P	17	4.92	4.83	4.62	12.02	10.62	4.346955	4.267438	4.081897	
8	P	17	4.24	3.74	3.92	11.39	10.66	3.968253	3.500299	3.668762	
<b>Jumlah</b>								34.83	33.31	35.36	
<b>Rata-rata</b>								<b>4.35</b>	<b>4.16</b>	<b>4.42</b>	
<b>N. Tertinggi</b>								4.95	4.68	5.31	
<b>N. Terendah</b>								3.73	3.50	3.67	
<b>Standar Deviasi</b>								0.40	0.37	0.64	

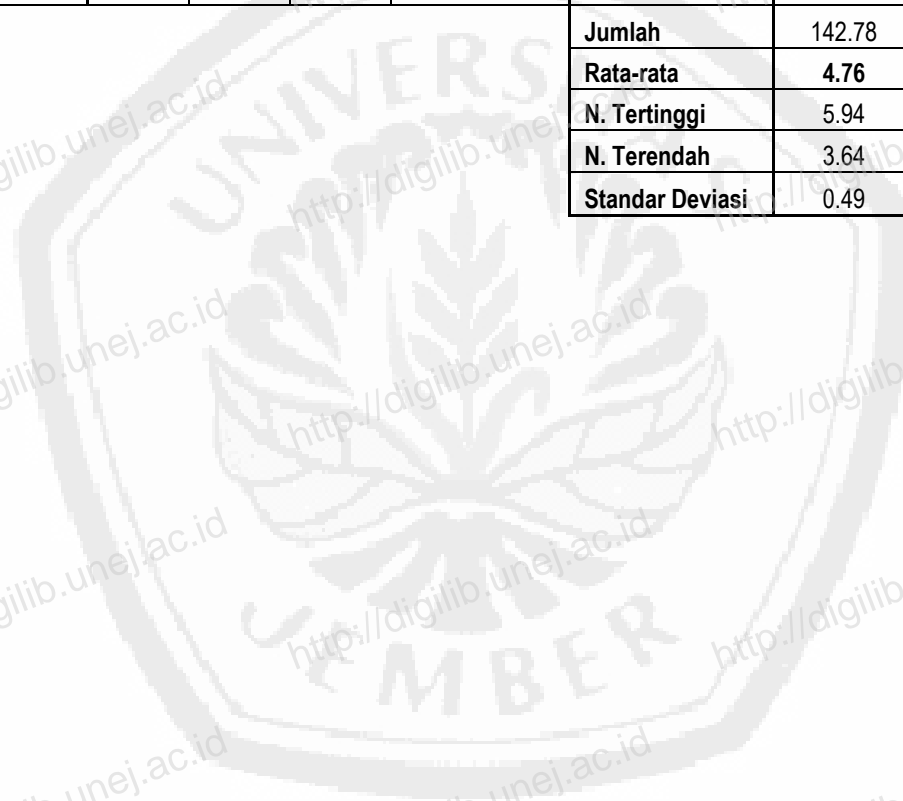
**Lampiran F. Hasil Perhitungan Rata-rata Jarak Dari Cusp Sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah Pada Kelompok Umur 18 Tahun.**

No.	Gender	Usia	Foto Rontgen				Lebar MD	Cetakan Lebar MD	jarak cusp -tanduk sebenarnya			
			jarak cusp - tanduk pulpa			Lebar MD			Lebar MD	MB	T	DB
			MB	T	DB							
1	p	18	4.99	4.9	5.22	11.77	11.6	4.917927	4.829227	5.144605		
2	p	18	4.72	5.2	5.17	12.66	11.71	4.365814	4.809795	4.782046		
3	L	18	5.1	6.11	6.44	13.71	13.15	4.891685	5.86043	6.176951		
4	P	18	4.33	4.44	4.49	11.6	10.91	4.07244	4.175897	4.222922		
5	P	18	3.47	3.67	3.59	11.15	10.45	3.252152	3.439596	3.364619		
6	P	18	5.11	4.52	4.45	11.82	11.62	5.023536	4.443519	4.374704		
7	P	18	4.95	4.48	4.65	12.05	11.44	4.699419	4.253212	4.414606		
8	P	18	5.03	4.79	5.6	11.89	10.94	4.628108	4.407283	5.152565		
9	P	18	5.15	5.07	5.15	11.95	10.93	4.710418	4.637247	4.710418		
10	P	18	5.15	5.18	5.32	11.97	10.89	4.685338	4.712632	4.84		
11	P	18	6.14	5.55	5.72	12.07	11.11	5.651649	5.108575	5.265054		
12	P	18	4.59	4.17	4.37	11.37	10.22	4.125752	3.748232	3.928004		
13	L	18	6.03	5.55	6.1	11.87	10.66	5.415316	4.984246	5.47818		
14	P	18	4.2	4.38	4.21	11.82	10.81	3.841117	4.005736	3.850262		
15	P	18	4.91	4.52	4.71	12.1	10.5	4.260744	3.922314	4.08719		
16	P	18	4.51	4.8	4.35	11.13	11.61	4.704501	5.007008	4.537601		
17	P	18	3.62	3.27	4.18	11.01	10.06	3.307648	2.987847	3.819328		
18	P	18	4.14	4.54	5.04	11.71	11.82	4.17889	4.582647	5.087344		
<b>Jumlah</b>								80.73	79.92	83.24		
<b>Rata-rata</b>								<b>4.49</b>	<b>4.44</b>	<b>4.62</b>		
<b>N. Tertinggi</b>								5.65	5.86	6.18		
<b>N. Terendah</b>								3.25	2.99	3.36		
<b>Standar Deviasi</b>								0.63	0.67	0.70		

**Lampiran G. Hasil Perhitungan Rata-rata Jarak Dari Cusp Sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah Pada Kelompok Umur 19 Tahun**

No.	Gender	Usia	Foto Rontgen				Cetakan		jarak cusp - tanduk sebenarnya		
			jarak cusp - tanduk pulpa			Lebar MD	Lebar MD	MB	T	DB	
			MB	T	DB						
1	P	19	5.32	4.5	4.4	11.37	11.2	5.240457	4.432718	4.334213	
2	P	19	5.1	4.56	4.75	11.26	12.06	5.462345	4.883979	5.087478	
3	P	19	4.45	4.73	5.15	12.54	12.08	4.286762	4.556491	4.961085	
4	P	19	5.13	5.12	5.33	12.18	11.71	4.932044	4.92243	5.124327	
5	P	19	5.08	4.9	4.76	11.05	11.18	5.139765	4.957647	4.816	
6	P	19	4.98	4.68	4.64	12.66	12.1	4.759716	4.472986	4.434755	
7	P	19	5.26	4.73	4.58	12.71	12.34	5.106876	4.592305	4.446672	
8	P	19	4.88	4.46	4.3	12	11.36	4.619733	4.222133	4.070667	
9	P	19	5.18	4.27	4.69	11.57	11.27	5.045687	4.159283	4.568392	
10	P	19	4.66	4.78	4.82	11.89	11.59	4.542422	4.659394	4.698385	
11	L	19	5.03	4.8	5.11	12.5	11.66	4.691984	4.47744	4.766608	
12	P	19	5.66	5.78	5.68	11.95	11.09	5.252669	5.364033	5.27123	
13	P	19	5.2	4.62	5.51	12.58	11.9	4.918919	4.37027	5.212162	
14	P	19	5.18	4.13	4.83	11.68	11.39	5.051387	4.027457	4.710077	
15	P	19	4.27	4.9	4.24	11.1	10.56	4.06227	4.661622	4.03373	
16	P	19	4.75	4.6	5.04	11.8	11.83	4.762076	4.611695	5.052814	
17	P	19	5.01	5.19	5.61	11.9	11.51	4.845807	5.019908	5.426143	
18	L	19	5.19	5.27	5.89	12.6	11.98	4.934619	5.010683	5.600175	
19	P	19	4.96	4.56	5.1	11.1	10.44	4.665081	4.288865	4.796757	
20	P	19	4.68	4.81	4.75	11.38	11	4.523726	4.649385	4.591388	
21	P	19	4.17	4.92	4.92	11.79	11.79	4.17	4.92	4.92	
22	L	19	3.63	4.7	4.27	12.75	12.78	3.638541	4.711059	4.280047	
23	L	19	6.2	5.86	5.7	13.43	12.86	5.936858	5.611288	5.458079	

24	L	19	4.64	4.97	4.56	13.26	12.84	4.493032	4.812579	4.415566
25	L	19	4.23	4.61	4.32	12.79	12.52	4.140704	4.512682	4.228804
26	P	19	5.14	5	5.22	11.41	10.97	4.941788	4.807187	5.018703
27	P	19	4.33	4.13	4.32	11.31	10.46	4.00458	3.819611	3.995332
28	P	19	5.92	5.48	5.96	11.9	10.99	5.467294	5.060941	5.504235
29	P	19	5.48	4.97	5.28	11.92	10.45	4.804195	4.357089	4.628859
30	L	19	5.08	4.95	5.29	12.88	11.01	4.342453	4.231328	4.521964
<b>Jumlah</b>								142.78	139.18	142.97
<b>Rata-rata</b>								<b>4.76</b>	<b>4.64</b>	<b>4.77</b>
<b>N. Tertinggi</b>								5.94	5.61	5.60
<b>N. Terendah</b>								3.64	3.82	4.00
<b>Standar Deviasi</b>								0.49	0.39	0.45



**Lampiran H. Hasil Perhitungan Rata-rata Jarak Dari Cusp Sampai Tnduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah Pada Kelompok Umur 20 Tahun**

No.	Gender	Usia	Foto Rontgen				Cetakan		jarak cusp -tanduk sebenarnya		
			jarak cusp - tanduk pulpa			Lebar MD	Lebar MD	MB	T	DB	
			MB	T	DB						
1	p	20	4.37	4	4.75	11.42	10.94	4.18632224	3.831874	4.55035	
2	L	20	4.68	4.34	5.49	11.61	10.88	4.38573643	4.067115	5.144806	
3	L	20	5.6	5.72	5.67	11.98	11.54	5.39432387	5.509917	5.461753	
4	P	20	4.11	4.13	4.1	11.23	10.82	3.95994657	3.979216	3.950312	
5	P	20	3.67	3.6	3.82	11.46	11.52	3.68921466	3.618848	3.84	
6	L	20	5.09	4.43	5.25	11.79	10.96	4.73167091	4.118134	4.880407	
7	p	20	5.74	4.97	5.59	12.59	10.64	4.85096108	4.200222	4.724194	
8	p	20	6.03	5.19	5.98	12.31	10.21	5.00132413	4.304622	4.959854	
<b>Jumlah</b>								36.20	33.63	37.51	
<b>Rata-rata</b>								<b>4.52</b>	<b>4.20</b>	<b>4.69</b>	
<b>N. Tertinggi</b>								5.39	5.51	5.46	
<b>N. Terendah</b>								3.69	3.62	3.84	
<b>Standar Deviasi</b>								0.57	0.57	0.56	

**Lampiran I. Hasil Perhitungan Rata-rata Jarak Dari Cusp Sampai Tanduk Pulpa Gigi Molar Pertama Permanen Rahang Bawah Pada Kelompok Umur 21 Tahun.**

No.	Gender	Usia	Foto Rontgen				Lebar MD	Cetakan Lebar MD	jarak cusp -tanduk sebenarnya		
			jarak cusp - tanduk pulpa			Lebar MD			Lebar MD	MB	T
			MB	T	DB						
1	L	21	4.71	4.59	5.01	11.41	10.78	4.449939	4.336564	4.733374	
2	L	21	5.42	5.21	5.95	12.21	11.15	4.949468	4.757699	5.433456	
<b>Jumlah</b>								9.40	9.09	10.17	
<b>Rata-rata</b>								<b>4.70</b>	<b>4.55</b>	<b>5.08</b>	
<b>N. Tertinggi</b>								4.95	4.76	5.43	
<b>N. Terendah</b>								4.45	4.34	4.73	
<b>Standar Deviasi</b>								0.35	0.30	0.50	

## Lampiran J. Alat dan Bahan penelitian



### Keterangan :

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| a. Bowl                                | j. Masker                            |
| b. Alginat <i>GC Aroma Fine DF III</i> | k. Electronic digital capiler modern |
| c. Sarung tangan                       | l. Seperangkat jangka <i>Bazic</i>   |
| d. Gypsum <i>Dental Stone Siam</i>     | m. Penggaris                         |
| e. Lap putih/lap dada                  | n. Buku catatan                      |
| f. Spatula                             |                                      |
| g. Sendok cetak sebagian               |                                      |
| h. Spidol marker <i>OPH</i>            |                                      |
| i. Air                                 |                                      |

**Lampiran K. Foto Hasil Pencetakan dan Model Cetak**



**Foto Hasil Pencetakan**



**Foto Hasil Pengecoran/Model Cetak**