



**PERBEDAAN JUMLAH LEBAR MESIODISTAL KEEMPAT  
INSISIVUS PERMANEN RAHANG ATAS PADA  
PASANGAN KEMBAR (*GEMELLI*)**

**SKRIPSI**

Oleh  
**Islachul Lailiyah**  
**NIM 081610101037**

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



**PERBEDAAN JUMLAH LEBAR MESIODISTAL KEEMPAT  
INSISIVUS PERMANEN RAHANG ATAS PADA  
PASANGAN KEMBAR (*GEMELLI*)**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Kedokteran Gigi (S-1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh  
**Islachul Lailiyah**  
**NIM 081610101037**

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

## **PERSEMBAHAN**

*Teruntuk beliau yang sangat kuhormati dan kusayangi, beliau yang dengan sabar dan penuh kasih sayang telah membesarkan dan mendidikku.*

*Beliau ibuku tercinta.*

*Teruntuk beliau yang sangat kuhormati dan kusayangi, beliau yang tiada henti berjuang untuk hidup dan pendidikanku, beliau yang luar biasa membimbingku.*

*Beliau bapakku tercinta.*

*Untuk kakakku tersayang Ahmad Farabi, adik-adikku tersayang Ahmad Fanani, Faruq Al Farizy, dan Panca Irsyad Ar Rasyid yang telah memberikan semangat, kebersamaan, dan kasih sayang.*

**MOTTO**

*Jangan tunda sampai besok apa yang bisa dikerjakan hari ini*  
(Peribahasa)

*Man Jadda Wajada (Siapa yang Serius pasti Sukses)*  
(Hadist)

*Berdoalah kepadaKU niscaya AKU perkenankan bagimu*  
(Al-Mukmin : 60)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Islachul Lailiyah

NIM : 081610101037

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “*Perbedaan Jumlah Lebar Mesiodistal Keempat Insisivus Permanen Rahang Atas pada Pasangan Kembar (Gemelli)*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika ada pengutipan susbtansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 26 Januari 2012

Yang menyatakan,

Islachul Lailiyah

NIM 081610101037

**SKRIPSI****PERBEDAAN JUMLAH LEBAR MESIODISTAL KEEMPAT  
INSISIVUS PERMANEN RAHANG ATAS PADA  
PASANGAN KEMBAR (*GEMELLI*)**

Oleh

**Islachul Lailiyah**

**NIM 081610101037**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. Yenny Yustisia, M.Biotech

Dosen Pembimbing Anggota : drg. Rudy Joelijanto, M.Biomed

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “*Perbedaan Jumlah Lebar Mesiodistal Keempat Insisivus Permanen Rahang Atas Pada Pasangan Kembar (Gemelli)*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Kamis, 26 Januari 2012

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

drg. Yenny Yustisia, M.Biotech

NIP. 197903252005012001

Anggota I,

drg. Rudy Joelijanto, M.Biomed

NIP. 19720715998021001

Anggota II,

drg. M. Nurul Amin, M.Kes

NIP. 197702042002121002

Mengesahkan

Dekan,

drg. Herniyati, M.Kes

NIP. 195909061985032001

## RINGKASAN

**Perbedaan Jumlah Lebar Mesiodistal Keempat Insisivus Permanen Rahang Atas Pada Pasangan Kembar (*Gemelli*);** Islachul Lailiyah, 081610101037; 2012: 52 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Setiap individu memiliki perbedaan yang bervariasi dalam struktur, proporsi, dan ukuran, misalnya bentuk rambut, konsistensi rambut, warna rambut, warna iris pada mata, warna kulit, jari-jari tangan, telinga, dan gigi. Faktor genetik memiliki peran besar dalam variasi individual. Selain itu juga ada faktor lain yang mempengaruhi antara lain jenis kelamin, ras, suku, nutrisi, dan penyakit sesuai dengan penelitian tentang pasangan kembar (*gemelli*). *Gemelli* merupakan pasangan kembar yang dibedakan menjadi dua tipe yaitu kembar identik atau monozigotik (MZ) dan kembar fraternal atau dizigotik (DZ). *Gemelli* dapat memiliki persamaan yang dipengaruhi oleh gen pembawa sifat yang diturunkan sama serta memiliki genotip dan fenotip yang sama. *Gemelli* dapat memiliki perbedaan yaitu sifat, rupa, jenis kelamin, mata, telinga, kulit, sidik jari, dan ukuran antropologik.

Dari banyak perbedaan ukuran antropologik yang mungkin terjadi pada *gemelli* tersebut, maka memungkinkan bahwa pada gigi mereka juga terdapat perbedaan. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari morfologi atau dimensi gigi geligi. Keempat insisivus permanen merupakan gigi geligi permanen anterior yang penting dalam kebutuhan estetik dan digunakan sebagai salah satu acuan untuk menentukan diagnosis dan perawatan di bidang Ortodonsia. Selain itu, dikatakan juga bahwa pada insisivus lateral permanen rahang atas memiliki banyak variasi bentuk dan ukurannya.

Variasi fenotip yang ada khususnya morfologi gigi pada *gemelli* merupakan wacana yang perlu dikaji dan diteliti oleh karena melalui studi ini dapat dipelajari apakah suatu sifat atau kelainan disebabkan oleh faktor genetik, lingkungan, atau

gabungannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada pasangan kembar (*gemelli*).

Jenis penelitian ini adalah penelitian survei dengan pengumpulan data secara *cross sectional*. Subjek diambil dengan metode teknik pengambilan *non random sampling*, yaitu secara *purposive sampling*. Penelitian ini dilakukan pada 24 *gemelli* (48 subjek penelitian) yang telah memenuhi kriteria sampel. Penelitian ini dilakukan di klinik Ortodonsia RSGM Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Pengukuran pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kaliper digital, yaitu dengan cara mengukur lebar mesiodistal insisivus kedua kanan hingga insisivus kedua kiri rahang atas pada model gips dan dilakukan sebanyak tiga kali dengan pengamat yang berbeda, kemudian dijumlahkan dan dirata-rata.

Data yang telah diperoleh dilakukan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov Test* untuk mengetahui tingkat kenormalan dari data, kemudian data juga diuji dengan menggunakan uji homogenitas *Levene Test* untuk menganalisis apakah data homogen atau heterogen. Jika data terdistribusi normal dan homogen selanjutnya dilakukan uji *t* dengan angka signifikansi  $p < 0,05$  untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada *gemelli*.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dari jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada *gemelli*, yaitu angka signifikansi sebesar 0,958 ( $p > 0,05$ ). Artinya bahwa terdapat perbedaan yang tidak signifikan antara jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada *gemelli*.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada *gemelli* tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Perbedaan Jumlah Lebar Mesiodistal Keempat Insisivus Permanen Rahang Atas pada Pasangan Kembar (Gemelli)*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada jurusan Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. drg. Hj. Herniyati, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
2. drg. Yenny Yustisia, M.Biotech, selaku Dosen Pembimbing Utama dan drg. Rudy Joelijanto, M.Biomed, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini.
3. drg. M. Nurul Amin, M.Kes, selaku sekretaris yang telah memberikan masukan dan bimbingan guna kesempurnaan skripsi ini.
4. drg. Melok Aris Wulandari, M.Kes, Sp.Perio, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama ini.
5. Pimpinan dan staf pengajar serta karyawan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
6. Seluruh subjek penelitian atas bantuan dan kerjasamanya.
7. Semua sahabat, rekan, dan teman-teman FKG 2008 atas bantuan dan kerjasamanya.
8. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung dalam membantu penyelesaian skripsi.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 26 Januari 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> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<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
1.4.1 Manfaat bagi Peneliti .....	3
1.4.2 Manfaat bagi Institusi Kesehatan .....	3
1.4.3 Manfaat bagi Peneliti Selanjutnya .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Gemelli</b> .....	4
2.1.1 Tipe <i>Gemelli</i> .....	5
a. Monozigotik .....	5
b. Dizigotik .....	8

2.1.2 Karakteristik <i>Gemelli</i> .....	10
<b>2.2 Proses Pembentukan Gigi</b> .....	11
<b>2.3 Morfologi Gigi</b> .....	14
2.3.1 Insisivus Pertama Rahang Atas .....	14
2.3.2 Insisivus Kedua Rahang Atas .....	16
<b>2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Variasi Morfologi Gigi</b> .....	17
2.4.1 Faktor Keturunan .....	18
2.4.2 Faktor Ras .....	18
2.4.3 Faktor Jenis Kelamin .....	19
2.4.4 Faktor Lingkungan .....	19
2.4.5 Faktor Suku .....	20
2.4.6 Faktor Penyakit .....	20
<b>2.5 Cara Pengukuran Lebar Mesiodistal Gigi</b> .....	20
<b>2.6 Kerangka Teori</b> .....	22
<b>2.7 Hipotesis</b> .....	22
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	23
<b>3.1 Jenis Penelitian</b> .....	23
<b>3.2 Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	23
3.2.1 Waktu Penelitian .....	23
3.2.2 Tempat Penelitian .....	23
<b>3.3 Populasi Dan Sampel</b> .....	23
3.3.1 Populasi Penelitian .....	23
3.3.2 Sampel Penelitian .....	23
<b>3.4 Identifikasi Variabel</b> .....	25
3.4.1 Variabel Bebas .....	25
3.4.2 Variabel Terikat .....	25
3.4.3 Variabel Terkendali .....	25
<b>3.5 Definisi Operasional</b> .....	25

3.5.1 Lebar Mesiodistal Keempat Insisivus Permanen	
Rahang Atas .....	25
3.5.2 <i>Gemelli</i> .....	26
<b>3.6 Alat Dan Bahan Penelitian</b> .....	26
3.6.1 Alat Penelitian .....	26
3.6.2 Bahan Penelitian .....	26
<b>3.7 Cara Kerja Penelitian</b> .....	26
3.7.1 Persiapan Subjek Penelitian .....	26
3.7.2 Pencetakan Rahang Atas .....	27
3.7.3 Pembuatan Model Gips .....	28
3.7.4 Pengukuran Lebar Mesiodistal Keempat Insisivus	
Permanen Rahang Atas .....	28
3.7.5 Analisis Data .....	28
<b>3.8 Bagan Alur Penelitian</b> .....	29
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	30
<b>4.1 Hasil</b> .....	30
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	32
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	34
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	34
<b>5.2 Saran</b> .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	35
<b>LAMPIRAN</b> .....	38

## DAFTAR TABEL

		Halaman
2.1	Perbedaan ciri, sifat, dan lain-lainnya antara kembar monozigotik dan dizigotik .....	11
4.1	Hasil pengukuran jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada <i>gemelli</i> .....	30
4.2	Hasil uji normalitas <i>Kolmogorov-smirnov</i> jumlah lebar mesiodistal Keempat insisivus permanen rahang atas pada <i>gemelli</i> .....	30
4.3	Hasil uji <i>Levene Test</i> jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada <i>gemelli</i> .....	31
4.4	Hasil uji perbedaan <i>t-test</i> jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada <i>gemelli</i> .....	31

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Pembentukan embrio <i>gemelli</i> .....	4
2.2 Janin <i>gemelli</i> .....	5
2.3 Pembelahan zigot pada berbagai tingkat perkembangan .....	6
2.4 Proses perkembangan monozigotik .....	7
2.5 Proses pembentukan dizigotik .....	9
2.6 Pasangan kembar ( <i>gemelli</i> ) .....	10
2.7 Pembentukan gigi .....	12
2.8 Perkembangan mahkota gigi .....	13
2.9 Insisivus pertama rahang atas .....	15
2.10 Insisivus kedua rahang atas .....	16
2.11 Keempat insisivus permanen rahang atas .....	18
2.12 Kaliper digital .....	21
2.13 Bagan kerangka teori penelitian .....	22
3.1 Pencetakan subjek penelitian .....	27
3.2 Cara pengukuran mesiodistal gigi .....	28
3.3 Bagan alur penelitian .....	29

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
A. Data hasil penelitian .....	39
B. Grafik data penelitian .....	45
C. Uji normalitas data .....	46
D. Uji homogenitas data dan Uji t ( <i>t</i> -test) .....	47
E. Alat penelitian .....	48
F. Bahan penelitian .....	49
G. Hasil pencetakan (model gips) .....	50
H. Lebar mesiodistal insisivus permanen rahang atas .....	51
I. Pernyataan persetujuan .....	52

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Setiap individu memiliki perbedaan yang bervariasi dalam struktur, proporsi, dan ukuran, misalnya bentuk rambut, konsistensi rambut, warna rambut, warna iris pada mata, warna kulit, jari-jari tangan, telinga, dan gigi (Mudjosemadi, 2003). Faktor genetik memiliki peran besar dalam variasi individual. Selain itu juga ada faktor lain yang mempengaruhi antara lain jenis kelamin, ras, suku, nutrisi, dan penyakit sesuai dengan penelitian tentang pasangan kembar (*gemelli*) (Foster, 1999).

*Gemelli* merupakan pasangan kembar yang dibedakan menjadi dua tipe yaitu kembar identik atau monozigotik (MZ) dan kembar fraternal atau dizigotik (DZ). Pasangan kembar identik atau monozigotik (MZ) berasal dari satu sel telur yang dibuahi kemudian menjadi dua janin. Pasangan kembar fraternal atau dizigotik (DZ) berasal dari dua buah sel telur yang terpisah kemudian keduanya dibuahi dan menjadi dua janin. Karakteristik serta variasi perbedaan dari *gemelli* tersebut mulai tampak saat keduanya tumbuh dan berkembang (Sualman, 2009).

*Gemelli* dapat memiliki persamaan yang dipengaruhi oleh gen pembawa sifat yang diturunkan sama serta memiliki genotip dan fenotip yang sama, akan tetapi terdapat juga perbedaan yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan, misalnya ukuran serta berat tubuhnya sejak lahir yang disebabkan oleh perbedaan nutrisi yang diterima, selain itu faktor yang terjadi pada saat proses kehamilan, yaitu perbedaan plasenta, korion, amnion, tali pusat dan sirkulasi darah (Suryo, 2001).

Genotip merupakan kandungan genetik di dalam individu. Genotip tidak dapat dilihat dengan mata dan bergantung pada pewarisan gen dari induknya. Fenotip merupakan ciri fisik yang dapat dilihat seperti rupa, warna kulit, dan lain-lain. Dua individu yang memiliki genotip yang sama mungkin memiliki fenotip yang berbeda

dipengaruhi oleh faktor genetik, faktor lingkungan, dan faktor genetik yang berinteraksi dengan faktor lingkungan seperti cahaya matahari yang dapat merubah warna kulit, nutrisi yang mempengaruhi perkembangan serta berat badan, dan pendidikan yang mempengaruhi kepintaran. Faktor genetik dapat mempengaruhi variasi fenotip disebabkan oleh 4 faktor yaitu, meiosis, gabungan kromosom, pembiakan, serta mutasi gen yang dipengaruhi oleh bahan kimia, radioaktif, dan sebagainya (Sadler, 2000). *Gemelli* dapat memiliki perbedaan dalam hal lain, yaitu sifat, rupa, jenis kelamin, mata, telinga, kulit, sidik jari, dan ukuran antropologik (Suryo, 2001).

Dari banyak perbedaan ukuran antropologik yang mungkin terjadi pada *gemelli* tersebut, maka memungkinkan bahwa pada gigi mereka juga terdapat perbedaan. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari morfologi atau dimensi gigi geligi (Sadler, 2000). Gigi geligi yang erupsi pada rahang atas memiliki perbedaan pada tiap individu, yaitu pada tahap pertumbuhan, mineralisasi dan kalsifikasinya, hal ini dipengaruhi oleh faktor keturunan. Faktor genetik mempengaruhi pola kalsifikasi, bentuk mahkota, dan komposisi mineralisasi (Mudjosemadi, 2003). Terdapat perbedaan gigi geligi pada tiap individu disebabkan oleh banyak faktor terkait dengan genetik yang berpengaruh pada ukuran gigi yaitu variasi lingkungan seperti malnutrisi, perbedaan jenis kelamin, *X-linked* dan juga perbedaan rasialis (Moyers, 1988).

Keempat insisivus permanen merupakan gigi geligi permanen anterior yang penting dalam kebutuhan estetik dan digunakan sebagai salah satu acuan untuk menentukan diagnosis dan perawatan di bidang Ortodonsia. Selain itu, dikatakan juga bahwa pada insisivus lateral permanen rahang atas memiliki banyak variasi bentuk dan ukurannya. Ukuran gigi secara umum mempunyai ukuran tertentu, misalnya insisivus pertama permanen rahang atas bervariasi antara 8-10 mm, dan insisivus kedua permanen rahang atas antara 6-8 mm (Pambudi, 2005).

Variasi fenotip yang ada khususnya morfologi gigi pada *gemelli* merupakan wacana yang perlu dikaji dan diteliti oleh karena melalui studi ini dapat dipelajari apakah suatu sifat atau kelainan disebabkan oleh faktor genetik, lingkungan, atau gabungannya. Berdasarkan uraian di atas, mendorong penulis untuk melihat perbedaan jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada *gemelli*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat perbedaan jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada *gemelli*?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Mengetahui apakah terdapat perbedaan jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada *gemelli*.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat bagi Peneliti**

Memberikan informasi mengenai karakteristik jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada *gemelli* serta menambah wawasan dan sebagai bahan dalam meningkatkan kemampuan melaksanakan perawatan di klinik Ortodonsia.

### **1.4.2 Manfaat bagi Institusi Kesehatan**

Memberikan informasi mengenai identitas apabila terjadi suatu kecelakaan atau bencana massal.

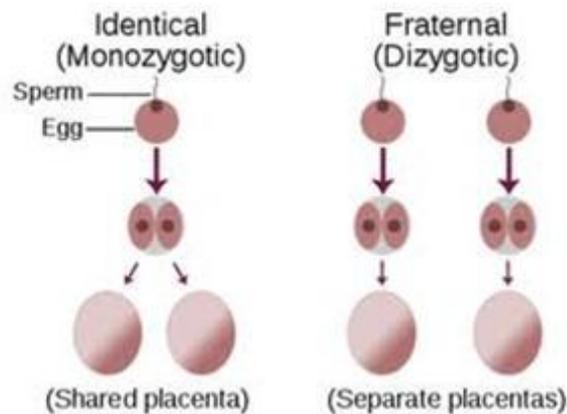
### **1.4.3 Manfaat bagi Peneliti Selanjutnya**

Sebagai acuan penelitian dan sebagai data penunjang penelitian.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 *Gemelli*

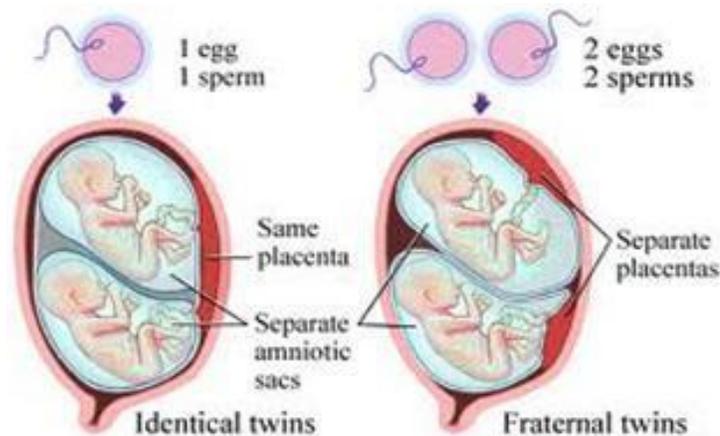
*Gemelli* merupakan pasangan kembar yang dibedakan menjadi dua tipe yaitu kembar identik atau monozigotik (MZ) dan kembar fraternal atau dizigotik (DZ). Pasangan kembar identik atau monozigotik (MZ) berasal dari satu sel telur yang dibuahi kemudian menjadi dua janin lihat Gambar 2.1. Pasangan kembar fraternal atau dizigotik (DZ) berasal dari dua buah sel telur yang terpisah kemudian keduanya dibuahi dan menjadi dua janin lihat Gambar 2.1 (Sualman, 2009).



Gambar 2.1 Pembentukan embrio *gemelli* (Sumber: Cassill, 2011)

Janin *gemelli* umumnya terjadi akibat pembuahan dua ovum yang berbeda yaitu kembar ovum ganda, dizigotik, atau fraternal lihat Gambar 2.2. Sekitar sepertiga janin kembar berasal dari satu ovum yang dibuahi kemudian membelah menjadi dua struktur serupa, masing-masing berpotensi berkembang menjadi individu terpisah, yaitu kembar ovum tunggal, monozigotik, atau identik lihat Gambar 2.2. Salah satu atau kedua proses tersebut mungkin berperan dalam pembentukan

kehamilan multijanin lainnya. Sebagai contoh, kuadruplet (kembar empat) dapat berasal dari satu sampai empat ovum (Cunningham, 2005).



Gambar 2.2 Janin *gemelli* (Sumber: Prawirohardjo, 2002)

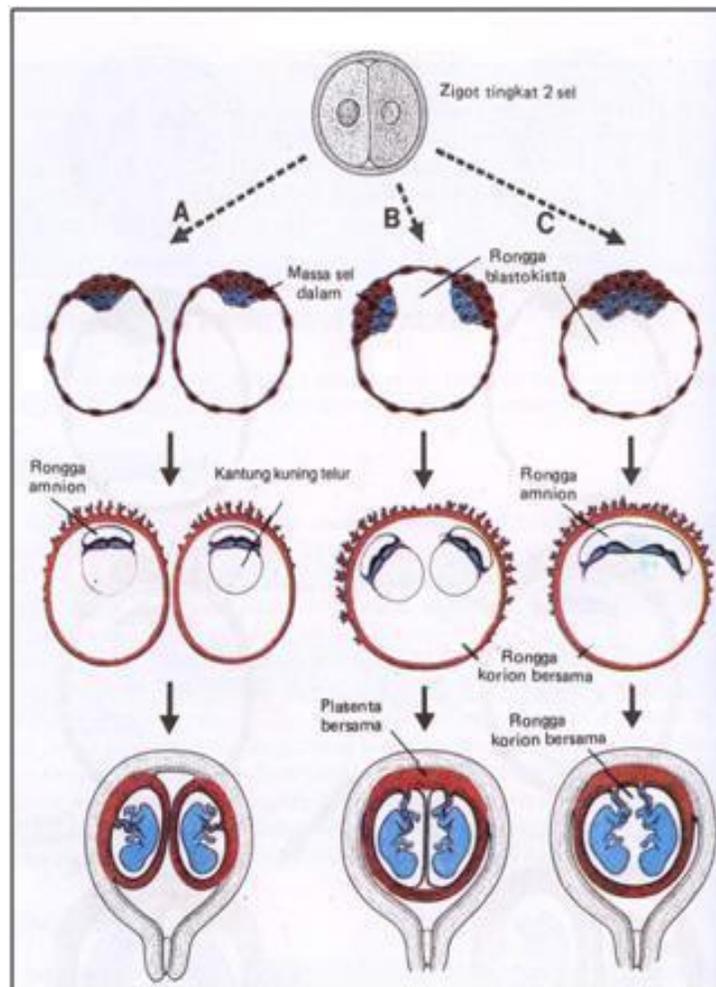
Kehamilan kembar atau kehamilan *multiple* adalah suatu kehamilan dengan dua janin atau lebih. Kehamilan *multiple* dapat berupa kehamilan ganda atau *gemelli* (2 janin), triplet (3 janin), kuadruplet (4 janin), quintuplet (5 janin), sextuplet (6 janin) dan seterusnya dengan frekuensi kejadian yang semakin jarang sesuai dengan hukum Hellin. Hukum Hellin menyatakan bahwa perbandingan antara kehamilan ganda adalah 1:89, untuk triplet 1:89<sup>2</sup>, untuk kuadruplet 1:89<sup>3</sup> dan seterusnya (Wiknjosastro, 2005).

### 2.1.1 Tipe *Gemelli*

#### a. Monozigotik

Kembar monozigotik atau identik muncul dari ovum tunggal yang dibuahi kemudian membagi menjadi dua struktur yang sama, masing-masing dengan potensi untuk berkembang menjadi individu yang terpisah lihat Gambar 2.3 (Wiknjosastro, 2005). Kembar ini adalah hasil pembelahan zigot pada berbagai tingkat

perkembangan. Pemisahan paling dini diyakini terjadi pada tingkat dua sel, sehingga akan berkembang dua buah zigot yang berlainan. Kedua blaktokista berimplantasi secara terpisah, dan masing-masing janin mempunyai plasenta dan kantong korionnya sendiri lihat Gambar 2.3 (Sadler, 2000).

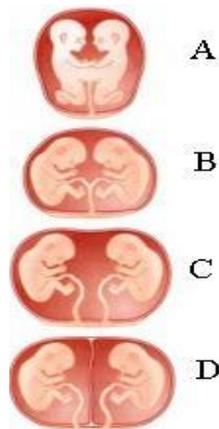


(A) Blaktokista berimplantasi secara terpisah, dan masing-masing janin mempunyai plasenta dan kantong korionnya sendiri; (B) Massa sel terpecah menjadi dua kelompok sel yang terpisah di dalam rongga blaktokista yang sama; (C) Pemisahan terjadi pada tingkat cakram janin berlapis dua tepat sebelum terbentuknya alur primitif

Gambar 2.3 Pembelahan zigot pada berbagai tingkat perkembangan (Sumber: Sadler, 2000)

Pada kebanyakan kasus, pemisahan zigot terjadi pada tingkat blaktokista dini. Massa sel terpecah menjadi dua kelompok sel yang terpisah di dalam rongga blaktokista yang sama lihat Gambar 2.3. Kedua janin mempunyai satu plasenta dan rongga korion, tetapi rongga amnion terpisah lihat Gambar 2.3. Pada beberapa kasus, pemisahan ini terjadi pada tingkat cakram janin berlapis dua tepat sebelum terbentuknya alur primitif lihat Gambar 2.3. Cara pemisahan ini mengakibatkan pembentukan dua janin dengan satu plasenta, rongga korion, serta kantong amnion yang dipakai bersama-sama. Sekalipun kembar ini mempunyai satu plasenta, pembagian darah kepada tiap-tiap janin biasanya seimbang (Sadler, 2000).

Pembelahan ovum yang sudah dibuahi dapat terjadi akibat tertundanya proses-proses perkembangan normal karena obat progestogen dan kontrasepsi kombinasi mengurangi motilitas tuba. Diperkirakan bahwa tertundanya transportasi tuba dan implantasi meningkatkan resiko terjadinya kembar pada kehamilan yang pembuahannya terjadi dekat dengan pemakaian kontrasepsi. Trauma minor pada blastokista sewaktu tindakan reproduksi dengan bantuan (*assisted reproduction*) juga berperan meningkatkan insiden kembar monozigotik yang dijumpai pada kehamilan dengan cara ini (Martius, 1997).



(A) kembar siam (*conjoined twins*); (B) Janin monoamnionik dan monokorionik; (C) Janin diamnionik dan monokorionik; (D) Janin diamnionik dan dikorionik

Gambar 2.4 Proses perkembangan monozigotik (Sumber: Viklund, 2010)

Hasil akhir dari proses perkembangan monozigotik tergantung pada waktu pembelahan terjadi lihat Gambar 2.4, dengan uraian sebagai berikut:

- 1) Apabila pembelahan terjadi di dalam 72 jam pertama setelah pembuahan maka terdapat dua embrio, dua amnion serta dua korion akan terjadi kehamilan kembar diamnionik dan dikorionik. Kemungkinan terdapat dua plasenta yang berbeda atau suatu plasenta tunggal yang menyatu.
- 2) Apabila pembelahan terjadi antara hari ke-4 dan ke-8 maka terdapat dua embrio, masing-masing dalam kantong yang terpisah dengan korion bersama sehingga menimbulkan kehamilan kembar diamnionik dan monokorionik.
- 3) Apabila terjadi sekitar 8 hari setelah pembuahan yaitu saat amnion telah terbentuk, maka pembelahan akan menimbulkan dua embrio dengan kantong amnion bersama yang disebut kehamilan kembar monoamnionik dan monokorionik.
- 4) Apabila pembuahan terjadi setelah lempeng embrionik terbentuk, maka pembelahannya tidak lengkap, sehingga terbentuk kembar yang menyatu atau disebut kembar siam (*conjoined twins*).

(Viklund, 2010).

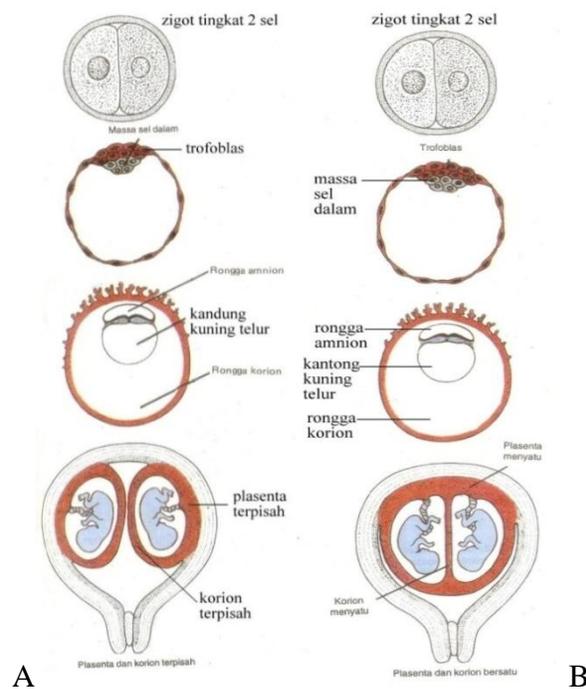
#### b. Dizigotik

Dizigotik atau fraternal merupakan pasangan kembar yang dibentuk dari dua ovum yang terpisah. Kembar dizigotik terjadi dua kali lebih sering daripada kembar monozigotik dan insidennya dipengaruhi oleh sejumlah faktor antara lain ras, riwayat keluarga, usia maternal, paritas, nutrisi dan terapi ionfertilitas (Foster, 1999).

Kembar dizigotik atau fraternal dari jenis kelamin yang sama dapat tampak lebih identik saat lahir daripada kembar monozigotik, sementara pertumbuhan janin kembar monozigotik mungkin tidak seimbang dan kadang-kadang sedemikian dramatis. Mereka dapat memperlihatkan perbedaan dalam hal sifat yang langsung dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya ukuran serta berat tubuhnya sejak lahir dan

untuk seterusnya tidak sama. Perbedaan nutrisi misalnya merupakan salah satu sebab terjadinya perbedaan itu (Suryo, 2001).

Sekitar dua pertiga dari *gemelli* adalah tipe *gemelli* dizigotik dengan insidennya 7-11 per 1000 kelahiran yang meningkat sesuai usia ibu. Tipe *gemelli* ini terjadi karena pengeluaran dua oosit dan pembuahan oleh dua spermatozoa yang berlainan. Jenis kelamin dari *gemelli* dizigotik bisa berbeda bisa juga sama. Masing-masing zigot berimplantasi sendiri pada rahim, dan masing-masing membentuk plasenta, amnion, dan kantong korionnya sendiri lihat Gambar 2.5. Akan tetapi, terkadang kedua plasenta terletak sangat berdekatan satu dengan yang lain sehingga terjadi penyatuan. Demikian pula dinding kantong korion dapat sangat berdekatan dan menyatu lihat Gambar 2.5 (Sadler, 2000).



(A) Normalnya masing-masing janin mempunyai amnion, korion, dan kantong plasenta sendiri; (B) janin mempunyai kantong plasenta menyatu

Gambar 2.5 Proses pembentukan dizigotik (Sumber: Sadler, 2000)

Kembar dizigotik dalam arti sebenarnya bukanlah kembar sejati karena mereka berasal dari pematangan dan pembuahan dua ovum selama satu siklus ovulatorik. Kembar monozigotik atau identik juga biasanya tidak identik, proses pembelahan satu zigot yang sudah dibuahi menjadi dua tidak selalu menghasilkan pembagian materi protoplasma yang setara. Proses pembentukan kembar monozigotik sejatinya adalah suatu proses teratogenik dan kembar monozigotik memperlihatkan peningkatan insiden malformasi struktural (Foster, 1999).

### 2.1.2 Karakteristik *Gemelli*

*Gemelli* dapat memiliki persamaan yang dipengaruhi oleh gen pembawa sifat yang diturunkan sama serta memiliki genotip dan fenotip yang sama, akan tetapi terdapat juga perbedaan yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan, misalnya ukuran serta berat tubuhnya sejak lahir yang disebabkan oleh perbedaan nutrisi yang diterima, selain itu faktor yang terjadi pada saat proses kehamilan, yaitu perbedaan plasenta, korion, amnion, tali pusat dan sirkulasi darah lihat Gambar 2.6. *Gemelli* juga dapat memiliki perbedaan dalam hal lain, yaitu sifat, rupa, jenis kelamin, mata, telinga, kulit, sidik jari, dan ukuran antropologik, dapat dilihat pada Tabel 2.1 (Suryo, 2001).



Gambar 2.6 Pasangan kembar (*gemelli*) (Sumber: Fiqah, 2011)

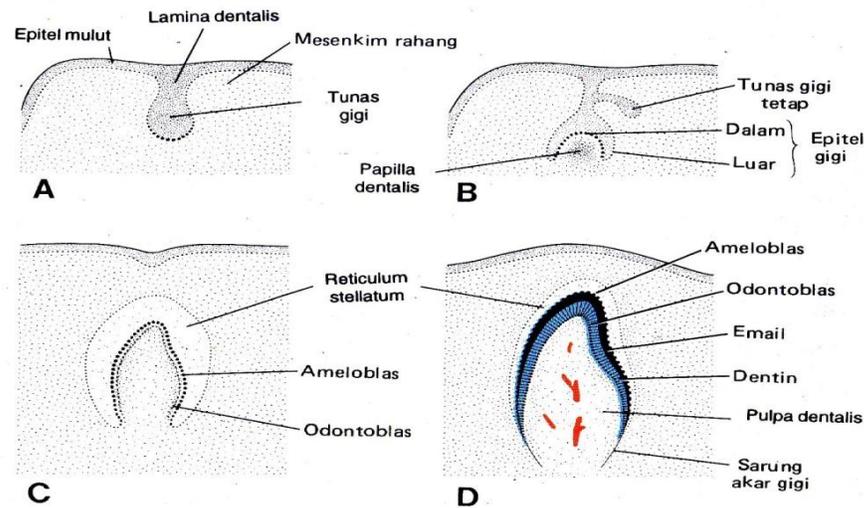
Tabel 2.1 Perbedaan ciri, sifat, dan lain-lainnya antara kembar monozigotik dan dizigotik

<b>Perbedaan</b>	<b>Kembar Monozigotik</b>	<b>Kembar Dizigotik</b>
Plasenta	1 (70%) 2 (30%)	2 ( $\pm$ 100%)
Korion	1 (70%) 2 (30%)	2 ( $\pm$ 100%)
Amnion	1 (70%) 2 (30%)	2 ( $\pm$ 100%)
Tali pusat	2	2
Sekat kedua kantong	2 lapis	4 lapis
Sirkulasi darah	Janin bersekutu	Janin terpisah
Jenis kelamin	Sama	Sama atau berbeda
Rupa	Sama	Agak berlainan
Sifat	Sama	Agak berlainan
Mata	Sama	Berbeda
Telinga	Sama	Berbeda
Kulit	Sama	Berbeda
Ukuran antropologik	Sama	Berbeda
Sidik jari	Sama	Berbeda
Cara pegangan	Bisa sama, bisa satu kidal	Sama, bisa keduanya kanan yang lain kanan

Sumber: Mochtar (1998).

## 2.2 Proses Pembentukan Gigi

Tahap awal dari perkembangan gigi adalah berkembangnya *dental lamina* yang timbul dari *oral epithelium*. Pada tahap awal setiap tunas atau pertumbuhan gigi sudah ditentukan morfologi seperti insisivus, kaninus, dan molar (Avery, 2006; Miletich, 2003; Prabhakaran, 2006).



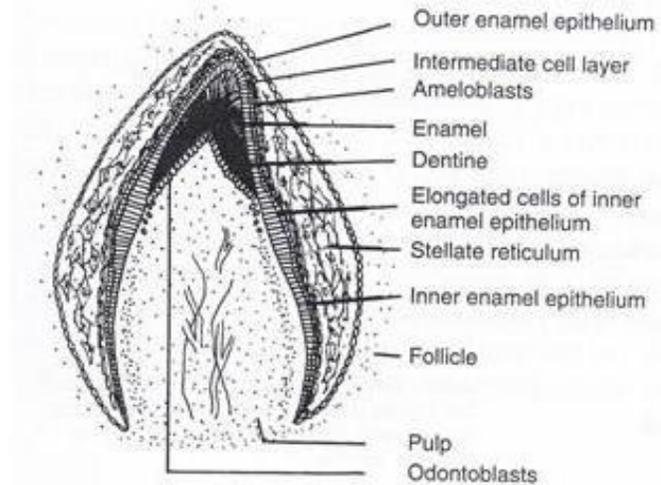
(A) 8 minggu (*bud stage*); (B) 10 minggu (*cap stage*); (C) 3 bulan (*bell stage*); (D) 6 bulan (gigi sebelum erupsi)

Gambar 2.7 Pembentukan gigi (Sumber: Sadler, 2000)

Tahap perkembangan gigi geligi merupakan proses yang berkesinambungan namun memiliki karakteristik yang dapat dibedakan melalui tahap-tahapnya yaitu *bud stage*, *cap stage*, dan *bell stage* lihat Gambar 2.7. Masing-masing tahap menjelaskan bentuk dari *epitel enamel organ* yang merupakan bagian dari perkembangan gigi. Tahap inisial, pertumbuhan sel epitel bersifat lokal dikelilingi oleh sel mesenkim yang mengalami proliferasi. Berangsur-angsur epitelial bud membesar dan permukaannya semakin konkaf merupakan awal dari *cap stage*. Sel dari epitelial menjadi enamel organ dan sisanya menjadi lamina. Mesenkim membentuk *dental papila* yang akhirnya menjadi dental pulpa. Jaringan yang mengelilingi dua struktur ini adalah dental folikel (Avery, 2006).

Setelah perkembangan papila dan enamel organ, gigi mengalami tahap morfodiferensiasi dan histodiferensiasi yang dikenal juga dengan *bud stage*. Pada tahap ini sel *inner epithelium* dapat dikarakteristikan dari pembentukan bentuk gigi. Sel enamel organ juga berdiferensiasi menjadi sel *outer enamel epithelium* yang

menutupi enamel organ yang akhirnya menjadi ameloblas yang membentuk enamel dari mahkota gigi (Avery, 2006).



Gambar 2.8 Perkembangan enamel (Sumber: Rensburg, 1995)

Lapisan keempat dalam enamel organ dibentuk sel *stratum intermedium*. Sel ini terletak bersebelahan dengan *inner epithelium* lihat Gambar 2.8. Sel-sel ini membantu ameloblas dalam pembentukan enamel. Fungsi *outer enamel epithelium* adalah untuk mengatur jaringan kapiler yang membawa nutrisi ke ameloblas. Dari *outer enamel* nutrisi disalurkan melalui retikulum stelata ke ameloblas. Selama *bell stage*, sel yang terletak pada bagian luar dari dental papil menjadi odontoblas. Sel ini berdiferensiasi menjadi mesenkim (Avery, 2006).

Interaksi sel melalui sistem efektor, modulator, *double setter* disebut *signaling cell*. Sebagai contoh dari sistem tersebut adalah interaksi epitel mesenkim pada pembentukan gigi. Sel prekursor, odontoblas, dan ameloblas membuktikan relasi posisional dalam arti efektor dan reseptor berada pada permukaan sel. Pertama kali ameloblas berdiferensiasi, sehingga prekursor odontoblas berdiferensiasi dengan membran basal dari ameloblas kemudian membentuk matriks dentin. Setelah formasi

terjadi, ameloblas membentuk matriks dentin dan mengalami substansi yang dapat menyebabkan sel berganti (Avery, 2006).

Deposisi matriks yang pertama adalah mineralisasi enamel di sepanjang *dentino enamel junction*. Pembentukan matriks dan proses mineralisasi berlanjut ke daerah perifer dari cusp dan kemudian ke arah lateral dari mahkota, mengikuti pembentukan enamel intermedial deposisi dan daerah servikal dari mahkota termineralisasi. Selama proses ini, protein enamel berubah atau menjadi matang dan proses ini disebut enamelin. Peningkatan kandungan mineral pada enamel tergantung pada kehilangan cairan dan protein. Proses ini berubah banyak melalui proses maturasi enamel dan hal ini tidak terbatas pada tahap akhir proses mineralisasi. Walaupun gigi telah selesai erupsi, mineralisasi enamel tetap berlanjut. Adanya proses mineralisasi enamel maka mahkota gigi dapat terbentuk (Scheid, 2002).

## **2.3 Morfologi Gigi**

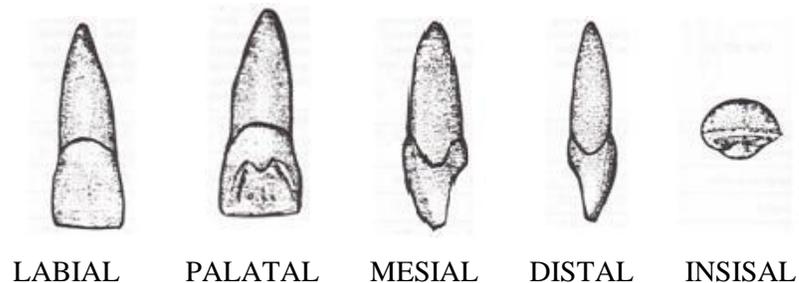
### **2.3.1 Insisivus Pertama Rahang Atas**

Gigi insisivus pertama rahang atas merupakan gigi pertama pada rahang atas disebelah kiri dan kanan garis median. Dibandingkan dengan gigi anterior lainnya insisivus pertama ini paling besar atau paling panjang kecuali bila dibandingkan dengan caninus rahang bawah. Gigi ini mempunyai akar yang besar dan apeks membulat lihat Gambar 2.9 (Itjiningsih, 1995).

Gigi ini sering disebut sebagai gigi sentral atas karena menempati daerah sentral, pada kedua sisi garis tengah maksila dan merupakan gigi terbesar dari semua insisivus walaupun kadang-kadang secara keseluruhan insisivus kedua atas bisa tampak sedikit lebih panjang. Tetapi mahkota lebih besar, lebih lebar labiopalatal daripada insisivus kedua atas, dan lebih besar mesiodistal daripada gigi anterior manapun (Beek, 1996). Lebar mesiodistal gigi ini adalah 8,5 mm (Itjiningsih, 1995).

Insisivus pertama atas ini berbentuk square, tapering, atau ovoid. Umumnya gigi insisivus pertama atas adalah gigi yang paling terlihat oleh mata, gigi yang

representatif untuk menjadi contoh dalam bentuk dan corak gigi perseorangan karena gigi ini paling menarik perhatian. Lebar mesiodistal pada serviksnya dan pada titik kontak lebih besar sehingga permukaan labialnya lebih luas daripada gigi depan lainnya (Itjiningsih, 1995).



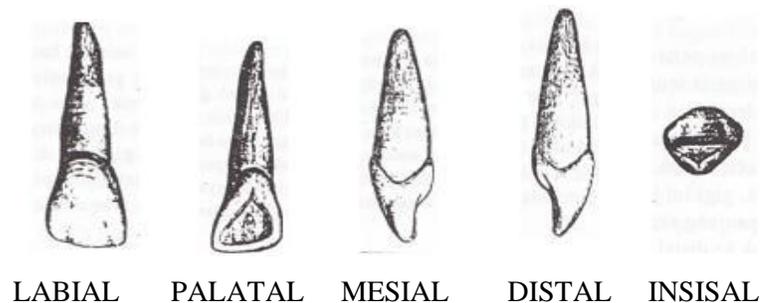
Gambar 2.9 Insisivus pertama rahang atas (Sumber: Itjiningsih, 1995)

Permukaan labial mahkota cembung halus dan ditandai oleh dua alur perkembangan samar-samar yang berjalan vertikal dan membaginya menjadi tiga lobus yang memberikan tepi insisal pada gigi yang belum terkikis serta tiga buah protuberansia membulat yang disebut mamelon. Permukaan palatal mahkota berbentuk cekung kecuali singulum cembung yang menonjol dengan marginal ridge mesial dan distal bersatu yang meluas ke tepi insisal, meliputi bagian cekung mahkota yang disebut fosa lingual lihat Gambar 2.9 (Beek, 1996).

Bagian mesial dan distal memberi gambaran sama yang menunjukkan mahkota berbentuk baji dengan dasar padat pada servikal margin berkelok-kelok dan tepi insisal tipis. Sudut mesioinsisal lebih lancip daripada distoinsisal, sehingga permukaan mesial mahkota tampak lebih panjang daripada permukaan distal. Servikal margin mahkota meluas lebih jauh ke insisal pada sisi mesial daripada sisi distal. Marginal ridge berlebihan menimbulkan bentuk insisivus seperti sekop yang lebih sering terdapat pada bangsa indian Amerika, Eskimo, Cina dan Jepang. Singulum dapat sangat memanjang ke arah tepi insisal. Bentuk ekstrim yang terjadi adalah insisivus berbentuk huruf T (Beek, 1996).

### 2.3.2 Insisivus Kedua Rahang Atas

Insisivus kedua rahang atas bentuk dan fungsinya sama dengan insisivus pertama rahang atas hanya ukuran mahkotanya lebih kecil, tetapi akarnya sama panjang. Letak insisivus kedua berada di sebelah distal dari insisivus pertama. Gigi insisivus kedua rahang atas mempunyai variasi dalam bentuknya. Secara umum, gigi insisivus kedua mirip dengan gigi insisivus pertama dari semua aspek hanya dimensinya berbeda. Mahkotanya lebih kecil di segala penjurur, panjang cervicoincisal mahkota lateral lebih besar daripada lebar mesiodistal, dan sudut distoinsisal mahkota lebih bulat daripada gigi insisivus pertama lihat Gambar 2.10 (Itjiningsih, 1995).



Gambar 2.10 Insisivus kedua rahang atas (Sumber: Itjiningsih, 1995)

Gigi ini sangat bervariasi, tidak ada gigi di dalam rongga mulut yang mempunyai bentuk dengan begitu banyak variasi seperti gigi insisivus kedua atas (Beek, 1996). Lebar mesiodistal gigi ini adalah 6,5 mm. Seperti gigi molar ketiga bawah, gigi insisivus kedua atas ini mungkin tidak tumbuh. Seringkali terdapat gigi insisivus kedua atas yang kecil yang menyebabkan estetik kurang baik. Mahkota insisivus kedua atas berbentuk seperti pisau, yang serupa dengan insisivus pertama atas dan mempunyai bentuk baji bila dilihat dari sisi mesial atau distal. Bentuk dasar insisivus ini memungkinkannya membantu fungsi insisivus pertama dalam memotong atau mengiris makanan (Itjiningsih, 1995).

Bentuk umum mahkota sangat mirip insisivus pertama atas, walaupun lebih pendek dan jauh lebih sempit. Tepi insisal mempunyai sifat yang sama karena sudut distoinsisal lebih membulat dan tumpul bila dibanding dengan sudut mesioinsisal yang lebih lancip. Singulum dapat dilihat dari sisi palatal dan kurang menonjol dibanding insisivus pertama atas, permukaan palatal mahkota cekung yang kadang-kadang sampai tingkat menghasilkan kecekungan (*fossa lingual*). Insisivus kedua atas dibagi di mesial dan distal oleh marginal ridge yang menonjol, terlipat bersama sekeliling singulum yang berakhir dalam lubang yang bervariasi kedalamannya (*foramen caecum insisivum*) (Beek, 1996).

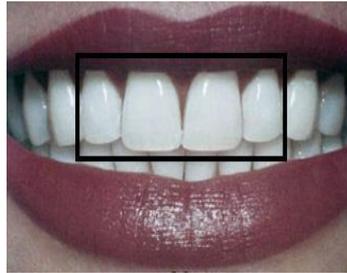
Gigi ini mempunyai variasi yang sangat banyak, salah satu jenis yang lazim berupa insisivus kedua berbentuk pasak (*peg*) yang mempunyai akar tipis dengan bagian atas mahkota kerucut kecil. Kadang-kadang mahkota kurang berkembang, membengkok tajam ke mesial (Beek, 1996).

Cara mendapat oklusi yang baik diperlukan ukuran gigi yang proporsional. Bila gigi geligi rahang atas besar sedangkan gigi geligi rahang bawah kecil tidak mungkin untuk mendapatkan oklusi yang ideal. Meskipun pada kebanyakan orang proporsi giginya sangat sesuai tetapi kurang lebih 5% tidak mencapai proporsi ini karena adanya variasi ukuran gigi secara individual. Keadaan ini biasa disebut *tooth size discrepancy*. Insisivus lateral atas merupakan gigi yang paling banyak mengalami anomali, meskipun gigi geligi lain juga mempunyai banyak variasi ukuran (Suarjaya, 2005).

#### **2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Variasi Morfologi Gigi**

Lebar mesiodistal gigi merupakan jarak bagian gigi yang paling mesial sampai bagian gigi yang paling distal, normalnya individu dengan lebar mesiodistal gigi yang besar akan memiliki lebar lengkung rahang yang besar pula lihat Gambar 2.11. Lebar mesiodistal gigi ini dipengaruhi oleh faktor keturunan dan lingkungan. Pengaruh lingkungan diantaranya adalah nutrisi yang sangat penting pada saat

tumbuh kembang baik masih dalam kandungan maupun setelah lahir (Dewanto, 1993).



Gambar 2.11 Keempat insisivus permanen rahang atas (Sumber: Hardy, 2010)

Menurut Suarjaya (2005), variasi dalam ukuran mesiodistal gigi disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

#### 2.4.1 Faktor Keturunan

Faktor keturunan dapat mempengaruhi ukuran mesiodistal gigi. Faktor keturunan yang dimaksudkan adalah genetik. Dikatakan faktor genetik mempunyai pengaruh terbesar dalam menentukan ukuran mesiodistal gigi. Penelitian sebelumnya menyatakan pengaruh faktor genetik sangat kuat yaitu dengan estimasi gambaran morfologis mahkota sebesar 90%. Pada saudara kembar dengan adanya hubungan darah, ditemukan hampir tidak ada variasi ukuran mesiodistal gigi. Faktor lingkungan cukup berpengaruh terbukti dari laporan Cotton dkk yang menunjukkan bahwa orang Amerika yang lahir di negaranya dibandingkan dengan yang lahir di Jepang dan di Cina mempunyai ukuran yang berbeda (Dewanto, 1993).

#### 2.4.2 Faktor Ras

Ukuran lebar mesiodistal gigi masing-masing berbeda antara ras Kaukasoid, Negroid dan Mongoloid. Penelitian terhadap 50 orang kulit hitam dibandingkan hasil dengan 50 orang berkulit putih, diambil kesimpulan bahwa orang berkulit hitam mempunyai lebar mesiodistal gigi lebih besar daripada orang berkulit putih.

Penelitian lain menyatakan ukuran mesiodistal gigi secara signifikan lebih besar pada Negroid daripada Kaukasoid dan Mongoloid. Penelitian antara ras berkulit putih dengan ras berkulit kuning dan ras berkulit hitam yang dilakukan oleh Lavelle dan Smith hasilnya menunjukkan ada perbedaan, yaitu ukuran lebar mesiodistal gigi ras berkulit hitam lebih besar daripada ras berkulit kuning dan ras berkulit kuning lebih besar daripada ras berkulit putih. Mundiayah menyatakan bahwa antara ras Kaukasid dengan suku Batak dan suku Melayu, dan antara ras Kaukasid dengan suku Jawa yang dinyatakan pula oleh Sumantri dan Hery ternyata ukuran lebar mesiodistal gigi antar ras tersebut masing-masing berbeda (Herniyati, 2005).

#### 2.4.3 Faktor Jenis Kelamin

Perbedaan jenis kelamin juga mempengaruhi ukuran lebar mesiodistal gigi. Lebar mesiodistal mahkota gigi pada laki-laki melebihi perempuan. Di Indonesia, penelitian Swasono S. (2004) pada suku Madura dan Jawa diperoleh lebar mesiodistal gigi anak laki-laki lebih besar daripada anak perempuan. Penelitian Othman S.A. (2008) pada 40 sampel Mahasiswa FKG Universitas Malaya di Malaysia, diperoleh tidak ada perbedaan yang signifikan antara laki-laki dan perempuan berdasarkan uji statistik. Hal ini didukung oleh penelitian Othman S. (2007) pada 150 sampel mendapatkan hasil yang sama (Herniyati, 2009).

#### 2.4.4 Faktor Lingkungan

Pertumbuhan dan perkembangan gigi dipengaruhi oleh faktor lingkungan tetapi tidak banyak mengubah sesuatu yang telah ditentukan oleh faktor keturunan. Pengaruh faktor lingkungan terhadap ukuran gigi adalah sekitar 10%. Penelitian pada populasi Amerika di Amerika, Jepang dan China diperoleh orang Amerika yang lahir di negaranya dibandingkan dengan yang lahir di Jepang dan Cina mempunyai ukuran mesiodistal gigi yang berbeda. Pengaruh lingkungan itu diantaranya adalah nutrisi yang sangat penting pada saat tumbuh kembang baik masih dalam kandungan

maupun setelah lahir. Pengaruh nutrisi yang bergizi dapat mempercepat pertumbuhan gigi, namun ukuran gigi tidak akan berubah setelah lahir (Dewanto, 1993).

#### 2.4.5 Faktor Suku

Faktor suku mempengaruhi ukuran lebar mesiodistal gigi. Penelitian Swasono S. (2004) pada suku Madura dan Jawa diperoleh anak laki-laki populasi Madura memiliki lebar mesiodistal gigi lebih besar dari populasi Jawa. Penelitian Thu K.M dkk., (2005) pada suku Cina, Melayu dan India diperoleh lebar mesiodistal gigi suku Cina lebih besar dari suku Melayu dan suku Melayu memiliki lebar mesiodistal gigi lebih besar dari suku India. Penelitian tentang lebar mesiodistal gigi diantaranya adalah membandingkan antara suku Jawa dengan suku Madura. Hasil yang didapat bahwa ukuran lebar mesiodistal gigi anak laki-laki lebih besar daripada anak perempuan dan anak laki-laki populasi Madura lebih besar daripada populasi Jawa (Herniyati, 2009).

#### 2.4.6 Faktor Kelainan

Kelainan bawaan dapat mempengaruhi ukuran mesiodistal gigi permanen. Anomali ukuran gigi adalah seperti Dens Evaginatus, Dens Invaginatus, Makrodonsia, Mikrodonsia dan Taurodonsia. Dens Evaginatus adalah tonjolan ekstra yang langsing, sering runcing pada permukaan oklusal. Dens Invaginatus adalah terdapat struktur gigi di dalam gigi dan sering dikenal sebagai *Dens in Dente* (Dewanto, 1993).

### 2.5 Cara Pengukuran Lebar Mesiodistal Gigi

Pada penelitian dengan menggunakan model yang dilakukan oleh Hanpson dan Miller menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan ukuran gigi yang signifikan antara model gips keras dengan gips lunak. Menurut Beresford dan Coleman dkk., cetakan alginat menghasilkan cetakan dental paling akurat ketika dituangkan segera

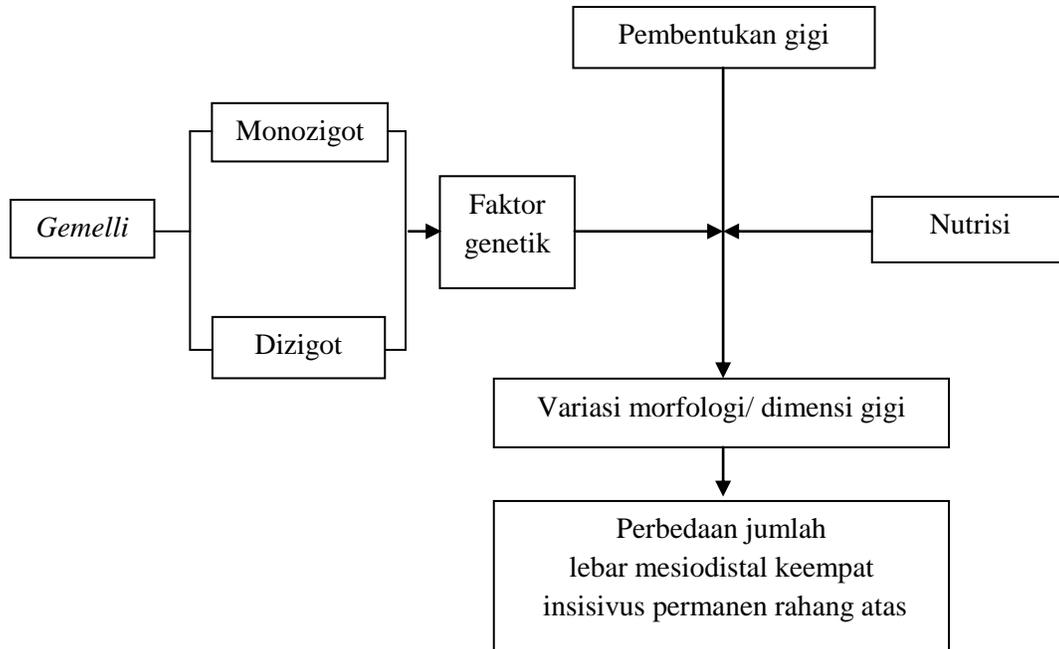
(Hayder, 2005). Pengukuran yang dibuat dari model gigi lebih konsisten dan lebih akurat daripada pengukuran langsung di dalam rongga mulut. Pengukuran ini bisa dilakukan dengan alat yaitu, jangka sorong, pembagi mesin yang dihubungkan dengan penggaris milimeter, dan metode dengan menggunakan Orthocad yaitu suatu sistem yang memungkinkan dilakukan transformasi model gips menjadi suatu model 3 dimensi pada sistem komputerisasi (Suarjaya, 2005).

Cara lain untuk mengukur lebar gigi permanen yaitu dengan menggunakan foto radiografi (*rontgen*) dan pengukuran pada model studi. Pengukuran dengan foto rontgen lebih banyak dilakukan pada periode gigi pergantian dengan tujuan untuk menganalisis ketidaksesuaian ruang antara tempat yang tersedia dan prediksi tempat yang dibutuhkan untuk erupsi gigi permanen (Kuswandari dkk., 2008). Pengukuran pada model studi dilakukan dengan cara mengukur lebar mesiodistal insisivus kedua kanan hingga insisivus kedua kiri pada rahang atas, diukur lebar mesiodistal di bagian yang terlebar dengan menggunakan kaliper lihat Gambar 2.12. Pengukuran yang dilakukan langsung pada model studi diharapkan mendapatkan hasil yang akurat (Hayder, 2005).



Gambar 2.12 Kaliper digital (Sumber: Natalia, 2010)

## 2.6 Kerangka Teori



Gambar 2.13 Bagan kerangka teori penelitian

## 2.7 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada *gemelli*.

## **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian survei dengan pengumpulan data secara *cross sectional* yaitu suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor resiko dengan efek secara pendekatan, observasi pengumpulan data dan sekaligus pada suatu saat (*point time approach*) (Notoatmodjo, 2002).

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

#### 3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2011.

#### 3.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di klinik Ortodonsia RSGM Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

#### 3.3.1 Populasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada *gemelli* yang telah mengisi *informed consent*.

#### 3.3.2 Sampel Penelitian

*Gemelli* yang akan diambil sesuai dengan kriteria.

##### a. Kriteria Sampel

- 1) *Gemelli* berjenis kelamin sama
- 2) Masa gigi geligi permanen

- 3) Keempat gigi insisivus permanen rahang atas sudah erupsi sempurna dan tanpa ada agenisi
- 4) Keempat gigi anterior dalam kondisi baik, tidak fraktur, karies, terutama pada arah mesiodistal
- 5) Tidak sedang melakukan perawatan Ortodonsia
- 6) Kesehatan umum baik
- 7) Menandatangani *informed consent* (Lampiran I)

b. Cara Pengambilan Subjek dan Besar Sampel

Subjek diambil dengan metode teknik pengambilan *non random sampling*, yaitu secara *purposive sampling*. Peneliti menetapkan sampel berdasarkan kriteria dari anggota populasi yang menjadi sampel penelitian, pengambilan sampel didasarkan pada pertimbangan pribadi peneliti sendiri (Notoatmodjo, 2002). Pada penelitian observasional ukuran minimal pengambilan sampel adalah 15 subjek (Sevilla, 1993).

Satu populasi (estimasi), dengan pengambilan sampel secara *non random sampling* dengan data proporsi (populasi infinit) (Hidayat, 2010). Rumus yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel minimum sebagai berikut:

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} P (1-P)}{d^2}$$

Keterangan :

n = besar sampel minimum

$Z_{1-\alpha/2}$  = nilai distribusi normal baku pada  $\alpha$  tertentu

P = harga proporsi di populasi

d = kesalahan (absolut) yang dapat ditolerir

(Hidayat, 2010)

Berdasarkan rumus diatas, maka dapat dihitung besar sampel minimum dengan harga proporsi di populasi 1% yaitu didapatkan 1 subjek dari 100 orang dalam satu populasi, serta tingkat kepercayaan sebesar 95% . Perhitungannya seperti di bawah ini:

$$\begin{aligned} n &= \frac{1,96^2 \cdot 0,01 \cdot 0,99}{0,05^2} \\ &= 15,2 \\ &\approx 16 \end{aligned}$$

Jadi, besar sampel minimum pada penelitian ini adalah 16 *gemelli* (32 subjek penelitian).

### **3.4 Identifikasi Variabel**

#### 3.4.1 Variabel Bebas

*Gemelli*

#### 3.4.2 Variabel Terikat

Lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas

#### 3.4.3 Variabel Terkendali

- a. Cara pencetakan
- b. Pengadukan alginat dan pembuatan model gips
- c. Waktu antara pencetakan dan pembuatan model gips
- d. Cara pengukuran keempat insisivus permanen rahang atas
- e. Kriteria sampel

### **3.5 Definisi Operasional**

#### 3.5.1 Lebar Mesiodistal Keempat Insisivus Permanen Rahang Atas

Lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas adalah lebar mesiodistal gigi insisivus pertama kanan dan kiri serta insisivus kedua kanan dan kiri yang diukur pada lengkung yang terbesar. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan kaliper digital dalam satuan mm.

### 3.5.2 *Gemelli*

*Gemelli* adalah pasangan kembar yang berjenis kelamin sama. Pengamatan *gemelli* dilakukan secara visual dengan melihat kesamaan secara fisik, anamnesa, dan data kelahiran yang menunjukkan bahwa mereka kembar.

## 3.6 Alat dan Bahan Penelitian

### 3.6.1 Alat Penelitian

- a. Kaliper digital
- b. Spatula
- c. *Bowl*
- d. Sendok cetak
- e. Kaca mulut
- f. *Handsoon (Everglove latex examination)*
- g. Pensil Tinta (*Scala*)
- h. Masker (*Diapro*)

### 3.6.2 Bahan Penelitian

- a. Gips biru (*Dental Stone Jerman*)
- b. Alginat (*GC*)
- c. Air mineral (*Aqua*)

## 3.7 Cara Kerja Penelitian

### 3.7.1 Persiapan Subjek Penelitian

- a. Peneliti mencari subjek yang akan digunakan sebagai sampel penelitian, yaitu *gemelli*
- b. Subjek penelitian yang sesuai kriteria menandatangani *informed consent*

### 3.7.2 Pencetakan Rahang Atas

- a. Subjek diinstruksikan berkumur, selanjutnya dilakukan pemeriksaan pada insisivus sampai molar
- b. Pada saat pencetakan subjek diinstruksikan bernafas melalui hidung bukan mulut agar tidak merasa mual atau muntah
- c. Posisi peneliti saat akan mencetak rahang atas berada di sebelah kanan belakang subjek, dengan mulut subjek berada setinggi siku peneliti



Gambar 3.1 Pencetakan subjek penelitian

- d. Gigi dicetak dengan menggunakan bahan cetak hidrokoloid irreversibel yaitu alginat ( $W/P = 1/2$ , atau sesuai anjuran pabrik) dengan masa kerja 1-2 menit dan mengeras dalam waktu 2,5-4 menit

### 3.7.3 Pembuatan Model Gips

Setelah dilakukan pencetakan gigi, kemudian dilakukan pembuatan model gips pada cetakan segera mungkin dengan rentang waktu 2,5-4 menit dengan adonan gips ( $W/P = 3/5$ ).

- a. Gips biru dan air diaduk dengan menggunakan spatula dalam *bowl* hingga homogen, kemudian dituangkan dalam cetakan negatif sampai mengeras dengan masa kerja  $\pm 1$  menit
- b. Gips harus tetap berkontak dengan bahan cetak alginat selama 60 menit atau minimal 30 menit sebelum cetakan diangkat
- c. Hasil pengecoran diberi identitas. Terdiri dari nama, jenis kelamin, dan nomor urut pencetakan (Lampiran G)

### 3.7.4 Pengukuran Lebar Mesiodistal Keempat Insisivus Permanen Rahang Atas

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan kaliper digital, yaitu dengan cara mengukur lebar mesiodistal insisivus permanen kedua kanan, insisivus permanen pertama kanan, insisivus permanen pertama kiri, dan insisivus permanen kedua kiri rahang atas pada lengkung terbesar. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali dengan pengamat yang berbeda, kemudian dijumlahkan dan dirata-rata.

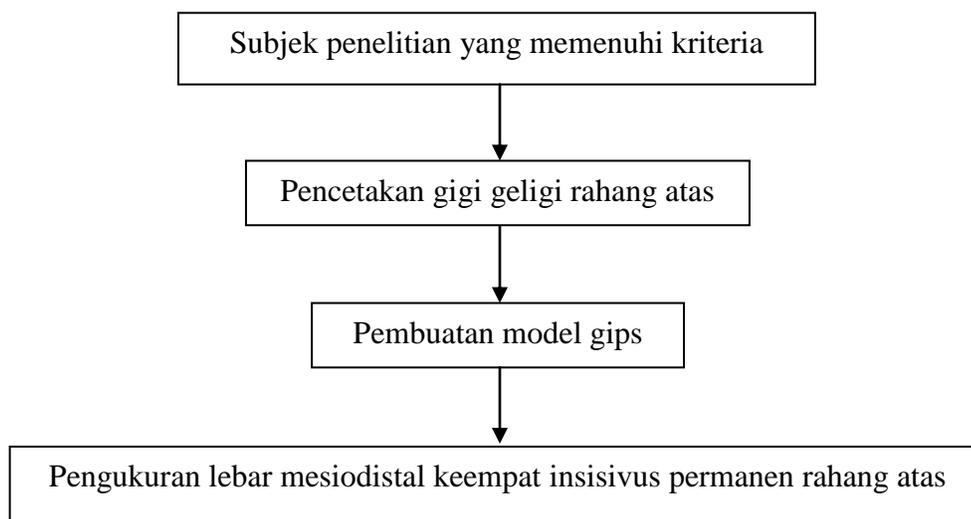


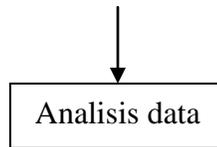
Gambar 3.2 Cara pengukuran mesiodistal gigi

### 3.7.5 Analisis data

Data yang telah diperoleh (Lampiran A) dilakukan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov Test* untuk mengetahui tingkat kenormalan dari data, kemudian data juga diuji dengan menggunakan uji homogenitas *Levene Test* untuk menganalisis apakah data homogen atau heterogen. Jika data terdistribusi normal dan homogen selanjutnya dilakukan uji *t* dengan angka signifikansi  $p < 0,05$  untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada *gemelli*.

### 3.8 Bagan Alur Penelitian





Gambar 3.3 Bagan alur penelitian

## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

Penelitian tentang jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada pasangan kembar (*gemelli*) telah dilakukan terhadap 24 *gemelli* pada bulan Juli sampai September 2011. Hasil dari pengukuran dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1 Hasil pengukuran jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada *gemelli*

Variabel	Rata-rata $\pm$ SD
Kembar I	29.68 $\pm$ 1.93
Kembar II	29.70 $\pm$ 1.75

Data yang didapat diuji normalitas *Kolmogorov-smirnov* untuk melihat apakah data terdistribusi normal atau tidak (Lampiran C). Hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.2 Hasil uji normalitas *Kolmogorov-smirnov* jumlah lebar mesiodistal keempat inisisivus permanen rahang atas pada *gemelli*

Variabel	N	Sig. (2-tailed)
Jumlah lebar mesiodistal keempat inisisivus permanen rahang atas pada kembar I	24	0.99
Jumlah lebar mesiodistal keempat inisisivus permanen rahang atas pada kembar II	24	0.67

Dari tabel 4.2 di atas, terlihat bahwa angka signifikansi pada jumlah lebar mesiodistal keempat inisisivus permanen rahang atas pada kembar I adalah 0,994 ( $p > 0,05$ ), sedangkan jumlah lebar mesiodistal keempat inisisivus permanen rahang atas pada kembar II adalah 0,673 ( $p > 0,05$ ). Masing-masing menunjukkan angka signifikansi lebih besar dari 0,05, hal ini menyatakan bahwa masing-masing variabel terdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas *Levene Test* untuk mengetahui apakah data yang digunakan homogen atau heterogen (Lampiran D). Uji ini merupakan prasyarat dalam melakukan uji perbedaan uji *t* yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pada jumlah lebar mesiodistal keempat inisisivus permanen rahang atas pada *gemelli*. Hasilnya dapat dilihat seperti tabel di bawah ini:

Tabel 4.3 Hasil uji *Levene Test* jumlah lebar mesiodistal keempat inisisivus permanen rahang atas pada *gemelli*

Variabel	Sig.
Jumlah lebar mesiodistal	0.81

Dari tabel di atas diperoleh angka signifikansi sebesar 0,814 yang berarti  $p > 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa data yang digunakan bersifat homogen. Setelah terpenuhinya syarat homogenitas data, maka dapat dilakukan uji *t*.

Tabel 4.4 Hasil uji perbedaan *t*-test jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada *gemelli*

Variabel	N	Sig. (2-tailed)
Jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada kembar I	24	0,96
Jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada kembar II	24	

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa angka signifikansi yang diperoleh sebesar 0,958 ( $p > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas yang signifikan pada sampel yang digunakan dalam penelitian.

## 4.2 Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada *gemelli* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pada dimensi gigi geligi *gemelli*. Hasil dari penelitian didapatkan angka signifikansi sebesar 0,958 ( $p > 0,05$ ), berarti bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada *gemelli*.

*Gemelli* dapat memiliki persamaan dalam morfologi atau dimensi gigi geligi yang dipengaruhi oleh faktor genetik (Suryo, 2001). Pada saudara kembar dengan adanya hubungan darah, ditemukan hampir tidak ada variasi ukuran mesiodistal gigi. Pada pertumbuhan dan perkembangan gigi dipengaruhi oleh faktor lingkungan, akan tetapi tidak banyak mengubah sesuatu yang telah ditentukan oleh faktor keturunan.

Selain itu juga pengaruh nutrisi yang bergizi dapat membantu mempercepat pertumbuhan gigi, namun ukuran gigi tidak akan berubah setelah lahir (Dewanto, 1993). Hal ini menunjukkan bahwa adanya kesamaan dalam ukuran dan morfologi gigi geligi dari *gemelli* memperlihatkan pengaruh faktor genetik yang kuat dalam menentukan bentuk dan ukuran gigi geligi (Hayder, 2005).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Hughes dkk., (dalam Mudjosemadi, 2003) yang menyatakan bahwa ukuran mahkota gigi pada *gemelli* sangat dipengaruhi oleh faktor genetik, terdapat hasil yang hampir sama atau tidak bervariasi terhadap ukuran mahkota gigi pada *gemelli*. Penelitian terhadap *gemelli* menunjukkan bahwa sebagian besar dari faktor yang mempengaruhi ukuran gigi adalah faktor keturunan yang berperan untuk mengontrol ukuran gigi sewaktu proses pembentukan gigi geligi (Mochtar, 1998). Faktor keturunan mempunyai pengaruh terbesar dalam menentukan ukuran mesiodistal gigi (Mudjosemadi, 2003). Dikatakan faktor genetik mempunyai pengaruh terbesar dalam menentukan ukuran mesiodistal gigi. Penelitian sebelumnya menyatakan pengaruh faktor genetik sangat kuat yaitu dengan estimasi gambaran morfologi dan dimensi mahkota sebesar 90% (Dewanto, 1993).

*Gemelli* juga dapat memiliki perbedaan dalam morfologi atau dimensi gigi geligi yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Pertumbuhan dan perkembangan gigi dipengaruhi oleh faktor lingkungan tetapi tidak banyak mengubah sesuatu yang telah ditentukan oleh faktor keturunan. Pengaruh faktor lingkungan terhadap ukuran gigi adalah sekitar 10%. Penelitian pada populasi Amerika di Amerika, Jepang dan China diperoleh orang Amerika yang lahir di negaranya dibandingkan dengan yang lahir di Jepang dan Cina mempunyai ukuran mesiodistal gigi yang berbeda. Pengaruh lingkungan itu diantaranya adalah nutrisi yang sangat penting pada saat tumbuh kembang baik masih dalam kandungan maupun setelah lahir. Pengaruh nutrisi yang bergizi dapat mempercepat pertumbuhan gigi, namun ukuran gigi tidak akan berubah setelah lahir (Dewanto, 1993).

Pada proses kehamilan *gemelli* dapat terjadi sedikit perbedaan suplai nutrisi yang dapat mempengaruhi proses odontogenesis pada janin (Sadler, 2000). Pada proses odontogenesis, lapisan keempat dalam enamel organ membentuk sel stratum intermedium. Sel-sel ini membantu ameloblas dalam pembentukan enamel. Selanjutnya *outer enamel epithelium* mengatur jaringan kapiler yang membawa nutrisi ke ameloblas melalui retikulum selata (Avery, 2006). Pada proses ini memungkinkan adanya distribusi nutrisi yang tidak seimbang ke ameloblas pada masing-masing pasangan kembar, sehingga terdapat perbedaan pada lebar mesiodistal gigi *gemelli*.

Selain itu juga yang dapat menyebabkan adanya perbedaan lebar mesiodistal adalah adanya gangguan pada proses odontogenesis. Pada proses odontogenesis dapat terganggu dengan pemberian beberapa agen kemoterapi, seperti *cyclophosphamide*, *vincristine*, *actinomycin D*, *doxorubicin*, dan *daunorubisin*. Pada dosis tertentu dapat menyebabkan pengurangan ketebalan dinding dentin (*dentin niches*), penurunan lebar gigi (konstriksi) dan pada dosis tinggi, dapat mengganggu proses odontogenesis dan degenerasi sel pembentuk gigi, sehingga dapat mempengaruhi bentuk dan ukuran gigi geligi (Prabhakaran, 2006).

Pada penelitian ini tidak didapatkan perbedaan lebar mesiodistal yang signifikan antara pasangan kembar, sehingga diasumsikan bahwa faktor nutrisi pada saat proses kehamilan tidak signifikan dalam mempengaruhi lebar mesiodistal pada *gemelli*. Sehingga pada penelitian ini diasumsikan bahwa faktor keturunan mempunyai pengaruh terbesar dalam menentukan ukuran mesiodistal gigi. Hal ini sesuai dengan pendapat Kabban dkk., (dalam Hayder, 2005) adanya kesamaan dalam ukuran dan morfologi gigi geligi dari *gemelli* memperlihatkan bahwa faktor genetik memberikan pengaruh cukup besar dalam ukuran dan bentuk gigi. Dikatakan pula bahwa keturunan berperan besar dalam mengontrol ukuran gigi sewaktu proses pembentukan gigi geligi (Mochtar, 1998).

Pada penelitian ini tidak membedakan antara pasangan *gemelli* tipe monozigotik dan dizigotik oleh karena keterbatasan sarana dan prasarana, sehingga

diperlukan penelitian lebih lanjut dengan membedakan tipe *gemelli*. Pada penelitian ini juga menggunakan populasi yang kecil, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan populasi yang lebih besar.

## **BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian ini adalah jumlah lebar mesiodistal keempat insisivus permanen rahang atas pada *gemelli* tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

### **5.2 Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai *gemelli*, terutama penelitian yang lebih spesifik pada salah satu tipe *gemelli* dengan sarana dan prasarana yang menunjang.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan populasi yang lebih besar atau jumlah sampel penelitian yang lebih banyak.

3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan antara *gemelli* dengan tipe profil maupun relasi molar yang dapat menunjang keberhasilan perawatan Ortodonsia.

## DAFTAR PUSTAKA

### Buku

- Avery, J. 2006. *Essential of Oral Histology and Embryology A Clinical Approach Third Edition*. Michigan: Michigan University Press.
- Beek, G. 1996. *Morfologi Gigi*. Jakarta: EGC.
- Cunningham, F. Garry. 2005. *Obstetri Williom*. Jakarta: EGC.
- Dewanto, H. 1993. *Aspek-Aspek Epidemiologi Maloklusi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Foster, T. 1999. *Buku Ajar Ortodonsi. Edisi III*. Jakarta: EGC.
- Herniyati, Dwi Prijatmoko, Rina Sutjiati, Tecky Indriana, Rudy Joelianto, M. Nurul Amin, Leliana Sandra Dewi, Yenny Yustisia, Swasthi Prasetyarini, dan Hafiedz Maulana. 2009. *Buku Ajar Orthodonsia 1*. Jember: Jember University Press.
- Hidayat, A. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan Paradigma Kuantitatif*. Surabaya: Kelapa Pariwara.

- Itjiningsih, W. 1991. *Anatomi Gigi*. Jakarta: EGC.
- Kuswandari, S., Al Supartinah dan Ratinah. 2008. *Prediksi Ukuran Mesiodistal segmen kaninus-premolar dengan metode Kuswandari/Nishino dan metode Moyers pada anak Indonesia Suku Jawa*. Majalah Ilmu Kedokteran Gigi. Yogyakarta: FK UGM.
- Martius, G. 1997. *Bedah Kebidanan Martius*. Jakarta : EGC.
- Mochtar, R. 1998. *Sinopsis Obstetri Jilid I. Obstetri Fisiologi, Obstetri Patologi*. Jakarta: EGC.
- Moyers, R. 1988. *Handbook of Orthodontics. 4<sup>th</sup> Edition*. Chicago: Year Book Medical Publishers, Inc.
- Mudjosemadi, M. 2003. *Bibir, Sidik Bibir, Ilmu Kesehatan dan Anthropologi Ragawi: Integrasi Antara Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Banyu Biru Offset.
- Notoatmodjo, S. 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Pambudi, R. 2005. *Diagnosis Ortodonti*. Surabaya: Airlangga University Press..
- Prawirohardjo, S. 2002. *Buku Acuan Nasional Pelayanan Kesehatan Maternal dan Neonatal*. Jakarta : Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- Sadler, T. 2000. *Embriologi Kedokteran Langman*. Jakarta: EGC.
- Sevilla, C. 1993. *Pengantar Metodologi Penelitian*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Sualman, K. 2009. *Penatalaksanaan Kehamilan Gemelli*. Riau: Fakultas Kedokteran Universitas Riau.
- Suryo. 2001. *Genetika Manusia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wiknjosastro, H., Sudraji Sumapradja, dan Abdul Bari Saifuddin. 2005. *Ilmu Kebidanan*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.

### **Internet**

- Cassill, K. 2011. *The New Book of Knowledge* [Grolier Online]. [http://www.nature.com/scitable/blog/our-science/arent\\_you\\_supposed\\_to\\_be](http://www.nature.com/scitable/blog/our-science/arent_you_supposed_to_be) [8 juni 2011].
- Fiqah, 2011. *Macam Kembar. Fiqah\_chew*. [http://media.photobucket.com/image/kembar/fiqah\\_chew/ersedyd.jpg?o=169](http://media.photobucket.com/image/kembar/fiqah_chew/ersedyd.jpg?o=169) [8 juni 2011].
- Hardy, R. 2010. *Gigi Sehat Dan Cantik Perawatan Praktis Seharian-hari Gigi Tetap*. <http://rafiqhardy.blogspot.com/2010/09/gigi-sehat-dan-cantik-praktis.html> [8 Juni 2011].
- Miletich I., Sharpe Paul T. 2003. *Human molecular genetics*. [http://hmg.oxfordjournals.org/cgi/content/full/12/suppl\\_1/](http://hmg.oxfordjournals.org/cgi/content/full/12/suppl_1/) [16 Mar 2007].
- Natalia, C. 2010. *Pengertian MSA*. <http://hardipurba.com/?p=332> [10 Juni 2011].
- Prabhakaran S, Sriram CH, Muthu MS, Rao CR, Sivakumar N. 2006. *Dental arch dimensions in primary dentition of children aged three to five years in Chennai and Hyderabad*. <http://www.ijdr.in/article.asp?issn=0970-9290;year=2006;volume=17> [11 Mar 2007].
- Viklund, A. 2010. *Seeing (almost) Double*. <http://jl10ll.wordpress.com/2010/10/30/seeing-almost-double/> [8 Juni 2011].

### **Jurnal**

- Hayder, H. 2005. *Tooth Width and Arch Dimension in Normal and Malocclusion Samples an Odontometric Study*. The Journal of Contemporary Dental Practice, vol6, no6, May 15.
- Herniyati. 2005. *Ukuran Panjang Lengkung Gigi Posterior dan Lebar Intermolar dan Mesiodistal Keempat Gigi Insisivus Rahang Bawah pada Laki-laki dan Perempuan Populasi Arab di Kabupaten Jember dan Bondowoso*. Jurnal Kedokteran Gigi Stomatognathic FKG Unej, 6(1): 25-30.
- Rensburg, B. 1995. *Oral Biology*. Chicago: Quintessence Pub. Co. Inc. 241-369.
- Scheid R. 2002. *Dental anatomy: Its relevance to dentistry*. 6<sup>th</sup> ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins: 108-293.

### **Skripsi**

Suarjaya, I. 2005. *Rata-rata Lebar Normal Mesiodistal Gigi, Panjang dan Lebar Lengkung Rahang Pada Anak Umur 12 Tahun di Kecamatan Kebu Bali*. Karya tulis program PS Unair.

#### LAMPIRAN A. DATA HASIL PENELITIAN

Nomor	Nama Subjek	Pengamat	Lebar Insisivus Permanen Rahang Atas (mm)				Jumlah (mm)
			12	11	21	22	
1a	Dadang	1	7.01	8.36	8.06	6.48	29.91
		2	7.08	8.19	8.19	6.52	29.98
		3	7.11	8.40	8.11	6.42	30.04
						Rata-rata	29.98
1b	Tatang	1	6.71	8.30	8.30	6.63	29.94
		2	6.88	7.91	7.89	6.87	29.55
		3	6.84	8.48	8.29	6.61	30.22
						Rata-rata	29.90
2a	Yani	1	6.81	7.91	7.86	6.73	29.31
		2	6.83	7.50	7.80	6.08	28.21
		3	6.83	7.86	7.90	6.40	28.99
						Rata-rata	28.84

Nomor	Nama Subjek	Pengamat	Lebar Insisivus Permanen Rahang Atas (mm)				Jumlah (mm)
			12	11	21	22	
2b	Yanti	1	6.29	7.69	7.92	6.33	28.23
		2	6.43	7.52	7.52	8.21	29.68
		3	6.20	7.61	7.97	6.42	28.20
						Rata-rata	28.70
3a	Evi	1	6.21	9.73	9.77	6.62	32.33
		2	5.68	8.80	8.79	6.19	29.46
		3	6.16	9.19	9.82	6.35	31.52
						Rata-rata	31.10
3b	Eva	1	5.74	9.58	9.70	5.80	30.82
		2	5.67	8.79	8.78	5.92	29.16
		3	5.94	9.72	9.49	5.61	30.76
						Rata-rata	30.25
4a	Ririn	1	6.41	8.37	8.53	6.76	30.07
		2	6.12	7.70	7.64	6.09	27.55
		3	7.09	8.38	8.37	6.75	30.59
						Rata-rata	29.40
4b	Riri	1	6.43	8.11	8.06	6.81	29.41
		2	5.70	7.68	6.32	5.99	25.69
		3	6.31	8.33	8.27	6.86	29.77
						Rata-rata	28.29
5a	Ana	1	5.07	8.69	8.62	6.07	28.45
		2	5.76	8.48	8.09	5.41	27.74
		3	5.20	8.58	8.50	5.85	28.13
						Rata-rata	28.11
5b	Ani	1	5.60	8.80	8.77	5.82	28.99
		2	5.65	8.97	8.61	5.05	28.28
		3	5.51	8.47	8.34	5.83	28.15
						Rata-rata	28.47
6a	Dina	1	5.18	7.87	7.89	5.92	26.86
		2	5.93	7.24	6.94	5.87	25.98
		3	6.82	8.05	8.32	7.14	30.33
						Rata-rata	27.72
6b	Dini	1	6.94	8.20	8.15	6.72	30.01

Nomor	Nama Subjek	Pengamat	Lebar Insisivus Permanen Rahang Atas (mm)				Jumlah (mm)		
			12	11	21	22			
7a	Mahfud	2	6.39	7.59	7.45	6.39	27.82		
		3	6.34	8.22	8.72	6.71	29.99		
					Rata-rata		29.27		
		1	6.30	7.93	7.97	6.08	28.28		
		2	6.16	7.25	7.20	6.48	27.09		
		3	6.18	7.89	7.85	6.93	28.85		
7b	Masud				Rata-rata		28.07		
		1	6.78	7.98	7.94	7.05	29.75		
		2	6.45	8.21	8.06	6.35	29.07		
		3	6.52	7.93	7.95	6.71	29.11		
					Rata-rata		29.31		
		8a	Dodi	1	7.22	9.12	9.11	7.86	33.31
2	7.22			8.51	8.84	7.68	32.25		
3	7.38			9.00	8.95	7.66	32.99		
					Rata-rata		32.85		
8b	Dedi			1	7.19	9.20	9.20	7.30	32.89
				2	6.94	8.17	8.09	6.59	29.79
		3	7.36	9.20	8.74	7.41	32.71		
					Rata-rata		31.80		
		9a	Firman	1	7.41	9.36	9.35	6.58	32.70
				2	6.93	9.61	9.37	6.59	32.50
3	7.90			8.90	9.27	6.61	32.68		
					Rata-rata		32.63		
9b	Farhan			1	6.95	9.66	9.54	6.90	33.05
				2	6.80	9.33	9.59	6.49	32.21
		3	6.76	8.21	9.58	6.88	31.43		
					Rata-rata		32.23		
		10a	Tutut	1	6.89	8.73	8.74	6.65	31.01
				2	6.55	8.70	8.96	6.63	30.84
3	6.56			8.62	8.76	6.75	30.69		
					Rata-rata		30.85		
10b	Diah			1	7.06	8.22	8.22	7.17	30.67
				2	6.94	8.49	8.58	6.92	30.93

Nomor	Nama Subjek	Pengamat	Lebar Insisivus Permanen Rahang Atas (mm)				Jumlah (mm)
			12	11	21	22	
11a	Hasan	3	7.02	9.15	9.23	7.22	32.62
					Rata-rata		31.41
		1	6.95	8.14	8.13	6.72	29.94
		2	6.63	8.11	8.13	6.32	29.19
		3	6.99	8.11	7.99	6.62	29.71
				Rata-rata		29.61	
11b	Hasyim	1	6.56	7.81	7.84	6.46	28.67
		2	6.65	8.21	8.20	6.99	30.05
		3	6.56	8.06	7.96	6.54	29.12
					Rata-rata		29.28
		1	6.62	8.33	8.33	6.59	29.87
12a	Dhina	2	6.41	8.58	8.38	6.83	30.20
		3	6.57	8.35	8.33	6.57	29.82
					Rata-rata		29.96
		1	7.37	8.31	8.01	7.32	31.01
		2	7.56	8.17	8.17	7.17	31.07
12b	Dhini	3	7.40	8.99	8.67	7.40	32.46
					Rata-rata		31.51
		1	6.81	8.43	8.41	6.93	30.58
		2	6.80	8.15	8.07	6.12	29.14
		3	6.85	8.52	8.19	6.99	30.55
			Rata-rata		30.09		
13a	Farida	1	6.64	7.94	7.94	6.49	29.01
		2	6.57	8.12	8.10	6.53	29.32
		3	6.59	8.10	8.17	6.53	29.39
					Rata-rata		29.24
		1	6.31	8.13	8.14	6.56	29.14
13b	Farichah	2	6.33	8.24	8.20	6.37	29.14
		3	6.31	8.00	8.12	6.16	28.59
					Rata-rata		28.96
		1	6.57	8.46	8.45	6.69	30.17
		2	6.60	8.30	8.49	6.38	29.77
14a	Udin	3	5.93	7.92	8.13	6.59	28.57
					Rata-rata		28.57
		1	6.57	8.46	8.45	6.69	30.17
14b	Nasyir	2	6.60	8.30	8.49	6.38	29.77
		3	5.93	7.92	8.13	6.59	28.57
					Rata-rata		28.57

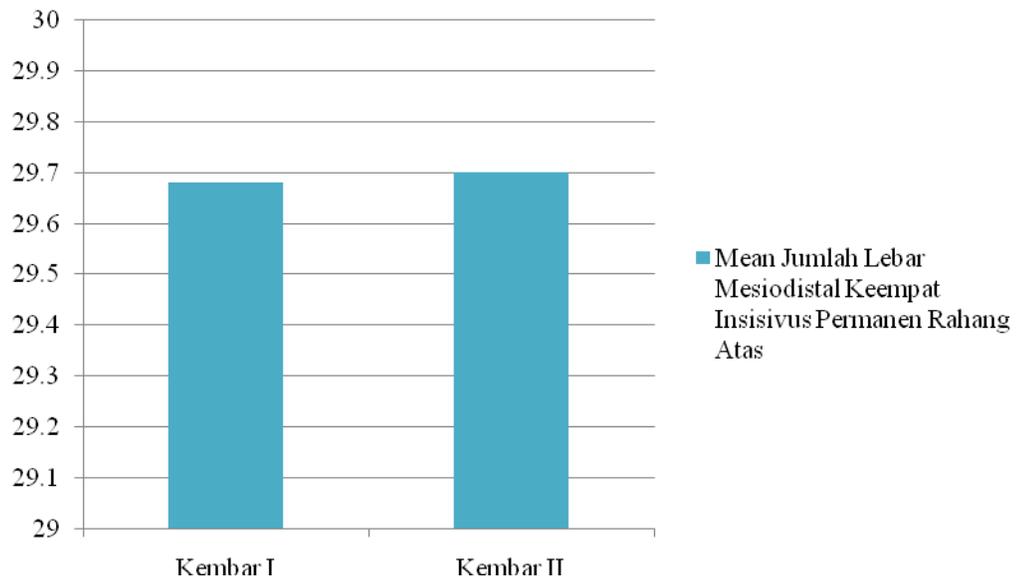
Nomor	Nama Subjek	Pengamat	Lebar Insisivus Permanen Rahang Atas (mm)				Jumlah (mm)
			12	11	21	22	
15a	Bintang	1	6.64	8.90	8.90	6.91	29.50
			6.62	8.61	8.58	6.88	31.35
			6.89	8.65	9.02	6.83	30.69
						31.39	
						Rata-rata	31.14
15b	Lintang	1	7.28	8.80	8.99	7.23	32.30
			6.73	8.82	8.81	6.66	31.02
			6.75	8.80	8.75	6.61	30.91
						Rata-rata	31.41
16a	Fitri	1	6.03	7.72	7.72	6.01	27.48
			6.01	7.38	7.37	6.92	27.68
			6.09	7.71	7.58	5.90	27.28
						Rata-rata	27.48
16b	Putri	1	6.51	7.73	7.73	6.53	28.50
			6.37	7.71	7.70	6.27	28.05
			6.34	7.10	7.66	6.26	27.36
						Rata-rata	27.97
17a	Iva	1	6.09	7.65	7.64	6.25	27.63
			6.28	7.75	7.70	6.33	28.06
			6.37	7.68	7.40	6.16	27.61
						Rata-rata	27.77
17b	Ima	1	5.89	7.67	7.67	6.75	27.98
			5.94	7.73	7.71	6.56	27.94
			6.12	7.36	7.50	6.38	27.36
						Rata-rata	27.76
18a	Dheka	1	6.41	7.70	7.76	6.44	28.31
			6.58	8.23	7.97	6.45	29.23
			6.45	8.36	8.15	8.12	31.08
						Rata-rata	29.54
18b	Dheky	1	6.30	8.25	8.12	6.29	28.96
			6.39	7.93	8.20	6.28	28.80
			6.42	8.00	8.00	6.48	28.90
						Rata-rata	28.89

Nomor	Nama Subjek	Pengamat	Lebar Insisivus Permanen Rahang Atas (mm)				Jumlah (mm)
			12	11	21	22	
19a	David	1	6.92	8.52	8.51	6.24	30.19
		2	6.07	8.71	8.32	6.25	29.35
		3	6.91	8.51	8.27	6.43	30.12
						Rata-rata	29.89
19b	Aris	1	6.63	8.70	9.69	6.80	31.82
		2	6.34	9.18	9.17	6.55	31.24
		3	6.80	9.40	9.02	5.52	30.74
						Rata-rata	31.27
20a	Fahmi	1	4.99	7.59	7.58	5.01	25.17
		2	4.65	7.19	7.14	5.05	24.03
		3	5.04	7.34	7.47	5.25	25.10
						Rata-rata	24.77
20b	Fama	1	5.61	7.68	7.68	5.03	26.00
		2	5.29	7.25	7.24	5.22	25.00
		3	5.55	7.53	7.37	4.82	25.27
						Rata-rata	25.42
21a	Gayuh	1	6.53	8.85	8.70	6.44	30.52
		2	6.55	8.85	8.87	6.41	30.68
		3	6.81	8.77	8.48	6.22	30.28
						Rata-rata	30.49
21b	Moko	1	6.40	8.32	8.32	6.43	29.47
		2	6.58	8.37	8.37	6.49	29.81
		3	6.58	8.34	8.41	6.49	29.82
						Rata-rata	29.70
22a	Karina	1	7.36	9.04	9.05	7.37	32.82
		2	7.16	8.82	8.90	7.42	32.30
		3	7.43	8.91	9.13	7.38	32.85
						Rata-rata	32.66
22b	Jumiati	1	6.98	9.07	9.00	6.98	32.03
		2	6.97	9.06	9.14	7.27	32.44
		3	6.86	9.35	9.36	7.01	32.58
						Rata-rata	32.35
23a	Yuda	1	7.46	8.70	8.69	7.47	32.32

Nomor	Nama Subjek	Pengamat	Lebar Insisivus Permanen Rahang Atas (mm)				Jumlah (mm)
			12	11	21	22	
23b	Yudi	2	7.46	8.79	8.69	7.54	32.48
		3	6.66	8.69	8.77	7.57	31.69
					Rata-rata		32.16
		1	7.14	8.36	8.38	7.15	31.03
		2	7.46	8.53	8.58	7.62	32.19
		3	7.07	8.42	8.84	7.52	31.85
24a	Evha				Rata-rata		31.69
		1	6.06	7.78	7.86	6.15	27.85
		2	5.99	7.75	8.01	6.08	27.83
		3	6.05	7.93	8.12	6.60	28.70
					Rata-rata		28.13
		24b	Evhi	1	6.01	7.75	7.80
2	5.72			7.45	8.10	5.49	26.76
3	6.15			7.97	8.26	5.08	27.46
					Rata-rata		27.26

#### LAMPIRAN B. GRAFIK DATA PENELITIAN

**Mean Jumlah Lebar Mesiodistal Keempat Insisivus Permanen Rahang Atas**



**LAMPIRAN C. UJI NORMALITAS**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		jumlah_lebar_mes iodistal_kembar_I	jumlah_lebar_mesi odistal_kembar_II
N		24	24
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	29,6750	29,7033
	Std. Deviation	1,92872	1,75295
Most Extreme Differences	Absolute	,086	,148
	Positive	,081	,089
	Negative	-,086	-,148
Kolmogorov-Smirnov Z		,421	,723
Asymp. Sig. (2-tailed)		,994	,673

a. Test distribution is Normal.

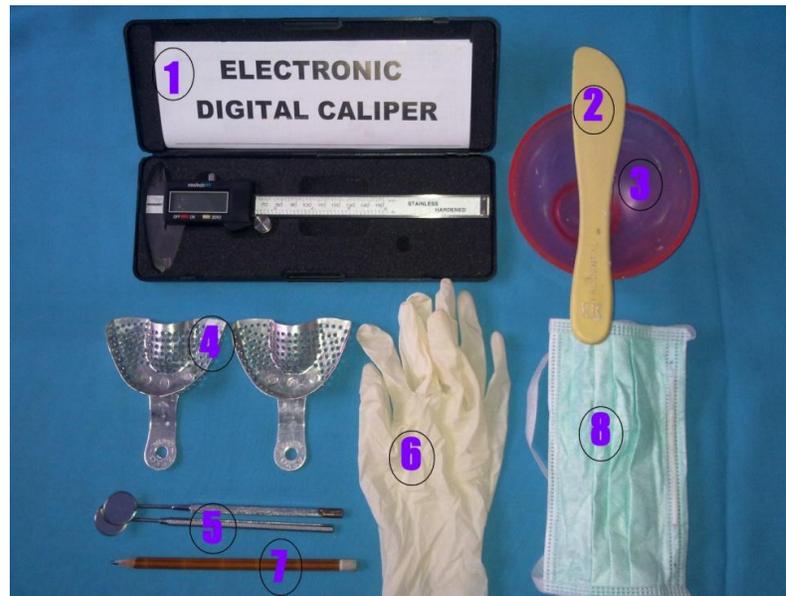
b. Calculated from data.

**LAMPIRAN D. UJI HOMOGENITAS & UJI *t* (*t*-TEST)**

**Group Statistics**

	kembar	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
jumlah_lebar_mesiodistal	1	24	29,6750	1,92872	,39370
	2	24	29,7033	1,75295	,35782

**LAMPIRAN E. ALAT PENELITIAN**



Keterangan:

- 1) Kaliper
- 2) Spatula
- 3) *Bowl*
- 4) Sendok cetak
- 5) Kaca mulut
- 6) *Handscoon (Everglove latex examination)*
- 7) Pensil Tinta (*Scala*)
- 8) Masker (*Diapro*)

## LAMPIRAN F. BAHAN PENELITIAN



Keterangan:

- 1) Gips biru (*Dental Stone Jerman*)
- 2) Alginat (*GC*)
- 3) Air mineral (*Aqua*)

**LAMPIRAN G. HASIL PENCETAKAN**



Keterangan:

Hasil pencetakan berupa model gips rahang atas dari 24 *gemelli* (48 subjek penelitian).

**LAMPIRAN H. LEBAR MESIODISTAL INSISIVUS PERMANEN RAHANG  
ATAS**



Keterangan:

Garis merah pada gambar menunjukkan lebar mesiodistal insisivus pertama rahang atas.

## **LAMPIRAN I. PERNYATAAN PERSETUJUAN**

### **PERNYATAAN PERSETUJUAN**

**(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : .....

umur : .....

alamat : .....

Bersedia menjadi subjek untuk penelitian yang berjudul: “Perbedaan Jumlah Lebar Mesiodistal Keempat Insisivus Permanen Rahang Atas Pada Pasangan Kembar (*Gemelli*)”.

Saya telah menerima penjelasan mengenai apa saja yang harus dilakukan sebagai subjek dalam penelitian. Dengan demikian saya bersedia menjadi subjek dengan sukarela.

....., ..... 2011

( )