



**NILAI RATA-RATA *LEEWAY SPACE* PASIEN YANG
DIRAWAT DI KLINIK ORTODONSIA
RUMAH SAKIT GIGI DAN MULUT
UNIVERSITAS JEMBER**

SKRIPSI

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

Disusun oleh :

MUHAMMAD ALI SYAFA'AT

NIM. 011610101067

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2005**



**NILAI RATA-RATA *LEEWAY SPACE* PASIEN YANG
DIRAWAT DI KLINIK ORTODONSIA
RUMAH SAKIT GIGI DAN MULUT
UNIVERSITAS JEMBER**

SKRIPSI

Asal :	Hadiah	Klass
	Pemilihan	617.601
Termin :		SYA
No induk :		n
Pengkatalog :		

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

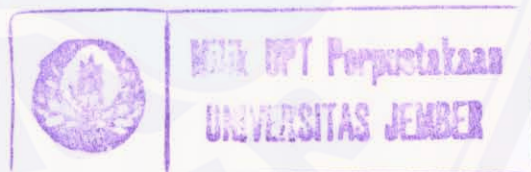
Oleh :

MUHAMMAD ALI SYAFA'AT
NIM 011610101067

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2005**

Karya Tulis Ilmiah ini kupersembahkan untuk :

- ☞ Ayahanda Sholihin serta Ibunda Jannatin Jahro (Alm.) yang setiap tetes air mata dalam doa'nya laksana air hujan yang selalu dinanti setiap insan ketika tiada lagi air yang sanggup menaklukkan panasnya bumi ini. Semoga ananda akan tetap menjadi kebanggaanmu. Selamanya.
- ☞ Mbah Kung dan Mbah Putri, tempatku belajar mengarungi kehidupan yang penuh perjuangan ini.
- ☞ Paklik dr. Umar Usman sekeluarga, Budhe Dra. Khuthobah, M. Pd sekeluarga, Paklik Drs. Moh. Hasan, Ph. D sekeluarga serta Bulik Mahinunik sekeluarga yang senantiasa memberikan do'a, bimbingan dan curahan kasih sayang yang tak pernah bisa terbalas olehku. Pengorbanan kalian membuat aku bisa hidup untuk meraih cita-cita.
- ☞ Masku Muh. Syafi'il Umam, semoga Allah SWT menjadikan kita salah satu hamba terbaik di sisiNya. Tetap semangat dan tak pernah putus asa.
- ☞ Sahabatku Elis Farida Nuryana, perjuangan kita belum terhenti sampai disini.
- ☞ Agamaku (Islam "Rahmatan Lil 'Alamin"), serta bangsa dan almamaterku tercinta.



MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, jika kamu menolong (Agama) Allah, niscaya Dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu.”

(Q.S. Mubammad : 7)

“Nikmatilah suatu proses, karena belum tentu kita menikmati hasil dari proses itu sendiri.”

(Aa Gym)

“Life is struggle, we have to struggle to get our dreams till we just have a half of breath.”

(Ali Khan from “Bintang Lima”)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Muhammad Ali Syafa'at

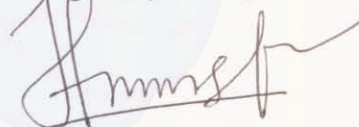
NIM : 011610101067

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: "**Nilai Rata-Rata Leeway Space Pasien Yang Dirawat Di Klinik Ortodonsia Rumah Sakit Gigi Dan Mulut Universitas Jember**" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika 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 ini tidak benar.

Jember, 27 September 2005

Yang menyatakan,



Muhammad Ali Syafa'at
NIM. 011610101067

PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:
hari : Sabtu
tanggal : 27 September 2005
tempat : Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua (Dosen Pembimbing Utama),



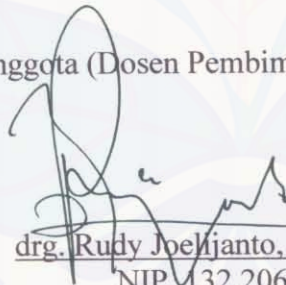
drg. Hj. Herniyati, M. Kes
NIP. 131 479 783

Sekretaris,



drg. Tecky Indriana, M. Kes
NIP. 132 162 515

Anggota (Dosen Pembimbing Anggota),



drg. Rudy Joeljanto, M. Biomed.
NIP. 132 206 035

Mengesahkan
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember



drg. Zahreni Hamzah, MS.
NIP. 131 558 576

RINGKASAN

Nilai Rata-rata *Leeway Space* Pasien Yang Dirawat Di Klinik Ortodonsia Rumah Sakit Gigi Dan Mulut Universitas Jember, Muhammad Ali Syafa'at, 011610101067, 2005, 38 halaman.

Perawatan ortodontik dapat dilakukan pada segala usia dan pada setiap periode pertumbuhan gigi, meskipun ada saat-saat optimal untuk memulai suatu perawatan. Waktu untuk memulai suatu perawatan akan menentukan rencana perawatan dan lama perawatan. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan untuk memulai suatu perawatan diantaranya faktor percepatan pertumbuhan dan faktor perkembangan gigi geligi. Oklusi pada periode gigi sulung bersifat sementara dan tidak statis, sehingga perkembangan dan pertumbuhannya berubah-ubah dari waktu ke waktu sesuai dengan pertumbuhan kepala dan muka. Periode geligi campuran merupakan periode dimana gigi sulung dan gigi permanen terdapat secara bersama-sama di dalam rongga mulut. Persoalan yang penting dalam periode geligi campuran yaitu penggunaan ruang yang ada sepanjang lengkung. Panjang lengkung rahang merupakan ukuran panjang tulang yang sebenarnya, yang menyediakan tempat untuk erupsinya gigi permanen. Ketika gigi molar kedua sulung hilang, maka gigi molar pertama permanen relatif cepat bergerak kedepan (mesial), menggunakan *leeway space*. Pemanfaatan *leeway space* selama periode geligi campuran mempunyai pengaruh yang sangat besar. Penelitian yang dilakukan oleh Nance menunjukkan bahwa *leeway space* pada rahang atas rata-rata 0,9 mm pada tiap sisi, sedangkan pada rahang bawah rata-rata 1,7 mm pada tiap sisi. Pendapat Nance banyak digunakan dalam analisa dibidang Ortodonsia, khususnya dalam menganalisa tempat yang dibutuhkan. *Leeway space* menurut teori Nance belum tentu sama dengan *leeway space* bagi orang Indonesia khususnya bagi ras Deutro Melayu. beberapa faktor yang dapat menyebabkan adanya variasi ukuran gigi yaitu: kelompok, etnis, keturunan lingkungan, pengaruh perubahan pertumbuhan. Pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia

Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember sebagian besar berasal dari ras Deutro Melayu dan belum pernah dilakukan penelitian tentang *leeway space*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai rata-rata *leeway space* pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember serta untuk mengetahui perbedaan antara nilai rata-rata *leeway space* menurut Nance dengan nilai rata-rata *leeway space* pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember. Manfaat dari penelitian ini dapat diharapkan sebagai acuan besarnya nilai rata-rata *leeway space* pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember dan dapat menunjang dalam menentukan diagnosis dan rencana perawatan pasien di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember.

Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *total sampling*. Sampel yang didapatkan sejumlah 107 model studi dan foto ronsen. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan. Lebar mesiodistal gigi sulung diukur langsung pada model studi sedangkan lebar mesiodistal gigi permanen diukur pada foto ronsen dan menggunakan rumus kalibrasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *leeway space* pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember untuk rahang atas sebesar 0,83 mm dan rahang bawah sebesar 1,91 mm. Hasil tersebut dianalisis dengan Uji *one sample t-test* untuk membandingkan rata-rata *leeway space* pasien yang dirawat di klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember dengan rata-rata *leeway space* menurut Nance dengan derajat kemaknaan 95 % ($\alpha=0,05$). Hasil analisa data menunjukkan signifikansi 0,000 ($p<0,05$) pada *leeway space* rahang atas dan rahang bawah.

Terdapat perbedaan yang bermakna antara nilai rata-rata *leeway space* menurut Nance dengan nilai rata-rata *leeway space* pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember. Dari hasil penelitian disarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai nilai rata-rata *leeway space* pada jenis kelamin laki-laki dan perempuan serta penelitian lebih lanjut mengenai nilai rata-rata *leeway space* pada ras selain Deutro Melayu.

Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik, serta karunia-Nya sehingga karya tulis ilmiah yang berjudul “Nilai Rata-Rata *Leeway Space* Pasien Yang Dirawat Di Klinik Ortodonsia Rumah Sakit Gigi Dan Mulut Universitas Jember” ini dapat terselesaikan dengan baik. Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dorongan berbagai pihak, oleh karena itu dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. drg. Zahreni Hamzah, MS, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian hingga selesainya penulisan ini .
2. drg. Hj. Herniyati, M. Kes, selaku Dosen Pembimbing Utama, dan drg. Rudy Joelijanto, M. Biomed selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan, bimbingan, masukan, serta koreksi dan perbaikan demi terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.
3. drg. Tecky Indriana, M. Kes, selaku Sekretaris, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan masukan dan koreksi demi perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. drg. Ristya Widi Endah Yani, selaku dosen wali, yang telah membimbing penulis dalam melaksanakan studi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember ini
5. Ayahanda Sholihin dan Ibunda Jannatin Jahro (Alm.) atas do'a dan dukungan yang selalu menjadi penyemangatu.
6. Keluarga Besar Budhe, Paklik, Bulik serta Masku baik yang ada di Kepanjen maupun di Jember. Terima kasih atas motivasi, bimbingan serta dukungan moril dan materiil. Hanya Allah SWT yang dapat membalas semuanya.
7. Elis Farida Nuryana yang dengan tulus ikhlas membantu dalam setiap langkahku.

8. Sahabat-sahabat terbaikku, Dwi Saputro, Fajar Rachmanto, Sylvia Widhihapsari, Amelia Dyah, Maya Kurnia, Elizabeth "Rina", Syafrini, Ika Puspa, Riska, Kristina Mayasari, Feby Elyana W, Dyan Prameswari, Rindang Tanjungsari, Prima Agusmawanti. Terima kasih untuk semuanya.
9. Teman-teman tim penelitian orthodonsia, Mas Rendra, Mbak Dika, Yuni , Iin , terima kasih atas kerjasamanya.
10. Teman-teman "seprofesi", Reni Kurniasari, Titah Rahayu, Mbak Dina. Semoga kita dapat memberikan yang terbaik.
11. Teman-teman angkatan 2001 yang sangat aku banggakan. Semoga kebersamaan kita menjadikan kita lebih baik
12. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Jember, September 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
RINGKASAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Perkembangan Oklusi Dalam Periode Geligi Campuran ...	6
2.2 Morfologi Gigi-Geligi	7
2.2.1 Identifikasi Gigi.....	7
2.2.2 Lebar Mesiodistal Gigi.....	10
2.3 Leeway Space	12
2.4 Pemeriksaan Radiografi	13
2.5 Hipotesis	14
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	15
3.2 Tempat Penelitian	15
3.3 Waktu Penelitian	15
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	15

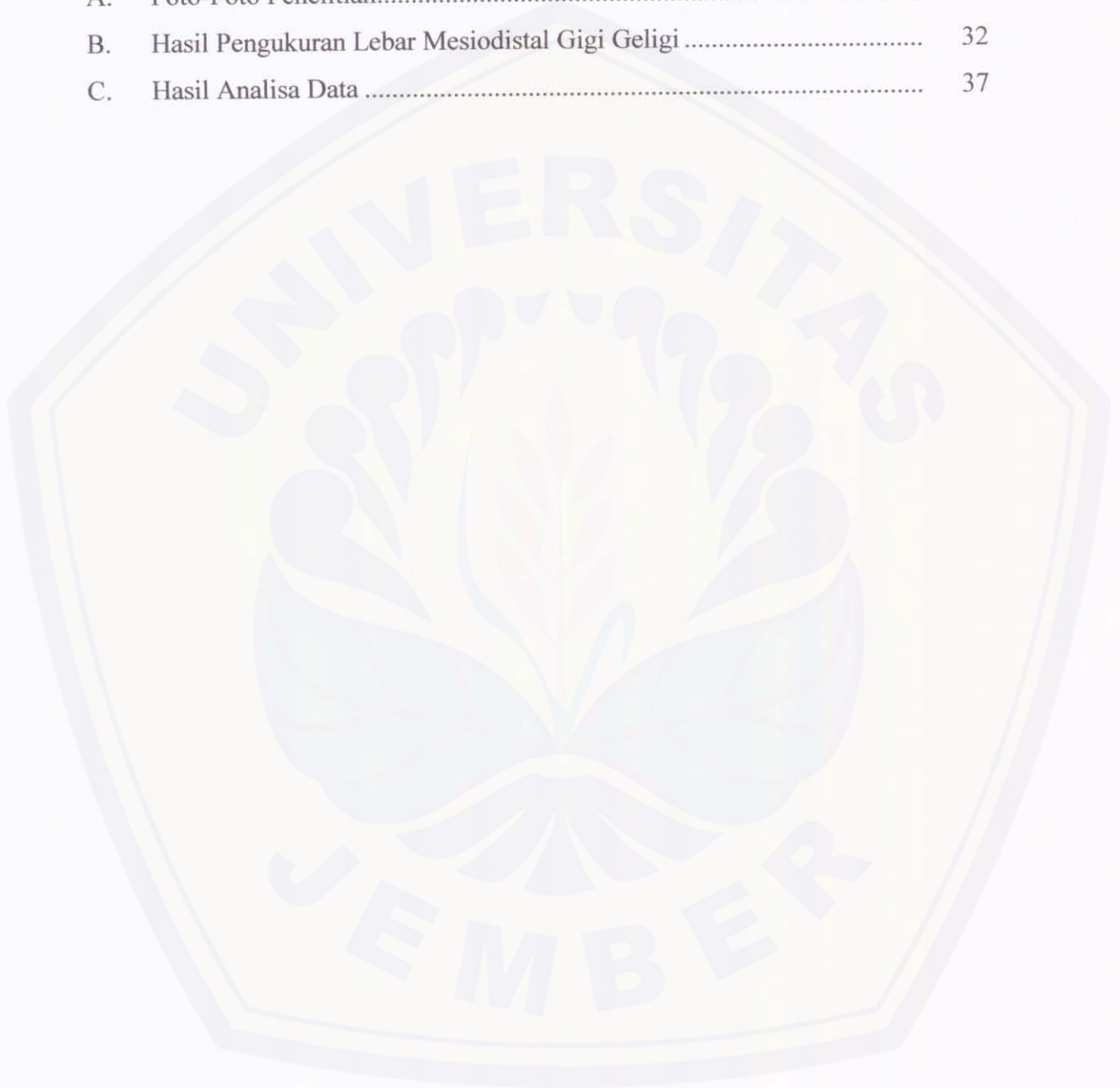
3.4.1	Populasi Penelitian	15
3.4.2	Sampel Penelitian	15
3.5	Identifikasi Variabel	16
3.5.1	Variabel Bebas.....	16
3.5.2	Variabel Tergantung.....	16
3.5.3	Variabel Terkendali.....	16
3.6	Definisi Operasional.....	16
3.7	Alat dan Bahan	17
3.7.1	Alat	17
3.7.2	Bahan.....	17
3.8	Cara Kerja	17
3.9	Analisa Data.....	18
3.10	Alur Penelitian.....	19
BAB 4. HASIL DAN ANALISA DATA		
4.1	Hasil Penelitian	20
4.2	Analisa Data.....	21
BAB 5. PEMBAHASAN		22
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1	Kesimpulan	25
6.2	Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA		26
LAMPIRAN		28

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Lebar Mesiodistal Gigi Geligi	12
4.1 Hasil Pengukuran Lebar Mesiodistal Gigi Geligi (dalam mm).....	19
4.2 Nilai Rata-rata <i>leeway space</i>	21
4.3 Hasil Uji <i>Kolmogorov Smirnov</i> Terhadap <i>Leeway Space</i> Rahang Atas dan Rahang Bawah	21
4.4 Hasil Uji <i>One Sampel t-test</i> Terhadap <i>Leeway Space</i> Rahang Atas dan Rahang Bawah	21

DAFTAR LAMPIRAN

A.	Foto-Foto Penelitian.....	28
B.	Hasil Pengukuran Lebar Mesiodistal Gigi Geligi	32
C.	Hasil Analisa Data	37



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perawatan ortodontik dapat dilakukan pada segala usia dan pada setiap periode pertumbuhan gigi, meskipun ada saat-saat optimal untuk memulai suatu perawatan. Menurut Graber (1997) terdapat empat periode pertumbuhan, periode gigi sulung (3-6 tahun), periode gigi campur (7-11 tahun), periode awal gigi permanen (12-15 tahun), dan periode gigi permanen (16 tahun ke atas). Keempat periode tersebut perlu diperhatikan dalam merencanakan perawatan karena masing-masing periode berbeda cara perawatannya. Periode gigi sulung merupakan periode yang paling baik untuk melakukan tindakan pencegahan agar tidak terjadi maloklusi atau melakukan koreksi agar kelainan tidak bertambah kompleks.

Waktu untuk memulai suatu perawatan akan menentukan rencana perawatan dan lama perawatan (Moyers, 1988). Cara perawatan yang dilakukan pada usia dini sangat berbeda dengan perawatan yang dilakukan pada usia dewasa pada kasus maloklusi yang sama, karena itu perlu dilakukan pertimbangan yang matang untuk menentukan waktu dimulainya suatu perawatan ortodontik.

Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan untuk memulai suatu perawatan diantaranya faktor percepatan pertumbuhan dan faktor perkembangan gigi geligi. Pada periode gigi sulung pertumbuhan berlangsung cepat, sehingga perbaikan kelainan rahang yang dilakukan pada anak usia 4-6 tahun dapat mencapai hasil yang baik dalam waktu singkat. Teori ini berdasarkan pada anggapan bahwa kelainan rahang yang dirawat pada waktu dini akan memungkinkan fungsi-fungsi berjalan normal, sehingga rahang akan terus bertumbuh dalam kesesuaian (Moyers, 1988).

Oklusi pada periode gigi sulung bersifat sementara dan tidak statis, sehingga perkembangan dan pertumbuhannya berubah-ubah dari waktu ke waktu sesuai dengan pertumbuhan kepala dan muka. Menurut Moyers (1988), perkembangan oklusi pada gigi sulung diklasifikasikan berdasarkan bidang terminal (*flush terminal plane*), yaitu permukaan distal gigi molar kedua sulung.

Apabila permukaan kedua molar sulung atas dan bawah merupakan satu garis maka dikategorikan klas I, apabila permukaan distal molar kedua sulung bawah lebih distal dari permukaan molar kedua sulung atas (*distal step*) maka dikategorikan klas II, dan apabila permukaan distal molar kedua sulung bawah lebih ke mesial daripada permukaan distal molar kedua sulung atas (*mesial step*), maka dikategorikan klas III.

Periode geligi campuran merupakan periode dimana gigi sulung dan gigi permanen terdapat secara bersama-sama di dalam rongga mulut. Gigi permanen yang menggantikan gigi sulung disebut *succesional teeth*, yaitu: insisif, kaninus dan premolar. Sedangkan gigi permanen yang tumbuh di posterior gigi sulung disebut *acesional teeth* (Moyers, 1970).

Persoalan yang penting dalam periode geligi campuran yaitu penggunaan ruang yang ada sepanjang lengkung. Panjang lengkung rahang merupakan ukuran panjang tulang yang sebenarnya, yang menyediakan tempat untuk erupsinya gigi permanen. Tempat gigi sulung kira-kira sama dengan tempat untuk gigi permanen penggantinya, tetapi posisi dari gigi pengganti tersebut pada masing-masing gigi berbeda, karena ukurannya berbeda. Pada bagian anterior, gigi sulungya lebih kecil daripada gigi permanen penggantinya. Setelah erupsi gigi insisif, jarak interdental menutup dan gigi kaninus sulung bergerak ke distal untuk menutup *primate space*. Meskipun ada mekanisme penyesuaian, normalnya masih ada sedikit berdesakan pada gigi insisif permanen di awal periode geligi campuran. Pada bagian posterior, gigi sulungnya lebih besar daripada gigi permanen penggantinya. Perbedaan ukuran ini disebut *leeway space* (Moyers, 1970).

Ketika gigi molar kedua sulung hilang, maka gigi molar pertama permanen relatif cepat bergerak kedepan (mesial), menggunakan *leeway space*. Pada waktu gigi molar kedua sulung hilang, gigi molar pertama permanen, baik rahang atas maupun rahang bawah bergerak ke mesial, tetapi gigi molar pertama permanen rahang bawah normalnya lebih bergerak ke mesial daripada gigi molar pertama rahang atas (Profit, 1993).

Seperti yang diuraikan sebelumnya, bahwa *flush terminal plane* merupakan hubungan yang normal, dan pergerakan gigi molar pertama permanen

ke mesial merupakan mekanisme yang paling sering terjadi sehingga pada akhirnya menjadi hubungan molar klas I. Perubahan hubungan oklusal ini telah diteliti secara sefalometri dengan detail oleh Murray. Murray menemukan 4 faktor yang mendukung penyesuaian oklusal dilihat dari anteroposterior, yaitu (1) pertumbuhan rahang atas kedepan, (2) *leeway space* rahang atas, (3) pertumbuhan rahang bawah kedepan, dan (4) *leeway space* rahang bawah. Sebagai contoh, jika rahang bawah tumbuh kebawah dan kedepan cukup baik dari pada rahang atas, maka hubungan molar klas I dapat terjadi meskipun terdapat *leeway space* yang kecil pada rahang bawah. Sebaliknya, jika rahang atas tumbuh lebih baik dari pada rahang bawah, maka dibutuhkan *leeway space* yang lebih besar pada rahang bawah untuk mencapai hubungan molar klas I (Moyers, 1970).

Pemanfaatan *leeway space* selama periode geligi campuran mempunyai pengaruh yang sangat besar. *Leeway space* tersebut dapat berfungsi (1) untuk memberi tempat erupsi gigi kaninus, premolar pertama dan premolar kedua; (2) untuk menghilangkan *crowding* pada gigi insisif, dan (3) untuk pergerakan molar pertama permanen ke mesial (Moyers, 1970).

Penelitian yang dilakukan oleh Nance menunjukkan bahwa *leeway space* pada rahang atas rata-rata 0,9 mm pada tiap sisi, sedangkan pada rahang bawah rata-rata 1,7 mm pada tiap sisi. Moyers (1970) berpendapat bahwa rata-rata *leeway space* pada rahang atas adalah 1,3 mm dan rahang bawah adalah 3,1 mm. Sedangkan Profitt (1993) menyatakan bahwa rata-rata *leeway space* pada rahang atas adalah 1,5 mm dan rahang bawah adalah 2,5 mm.

McDonald (2000) menyatakan bahwa saat ini pendapat Nance banyak digunakan dalam analisa dibidang Ortodonsia, khususnya dalam menganalisa tempat yang dibutuhkan. Nance menggunakan foto ronsen untuk menganalisa tempat yang dibutuhkan. Sedangkan peneliti lain yang tidak menggunakan foto ronsen hasil yang didapatkan kurang tepat.

Ballard dan Wylie (dalam Sitepu, 1996) menyatakan bahwa ukuran lebar mesiodistal gigi geligi sangat penting artinya sebagai suatu alat pengukur di dalam menganalisa kasus-kasus geligi berdesakan, untuk menegakkan diagnosa, rencana perawatan dan prognosanya. Kemudian dikemukakan oleh Sylvia (1991) bahwa

ukuran rata-rata serta ciri-ciri gigi, rahang dan wajah yang ideal berguna sebagai alat pembanding untuk mengetahui penyimpangan atau anomali dari normalitas dan juga dipakai sebagai panduan untuk menentukan rencana perawatan kelainan dentomaksilofasial. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan adanya variasi ukuran gigi yaitu: kelompok, etnis, keturunan lingkungan, pengaruh perubahan pertumbuhan. Dengan demikian *leeway space* menurut Nance belum tentu sama dengan *leeway space* orang Indonesia khususnya ras Deutro Melayu.

Dari pengamatan di Klinik Ortodonsia Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember, pasien yang dirawat sebagian besar berasal dari ras Deutro Melayu dan belum pernah dilakukan penelitian tentang *leeway space*, karena itu peneliti ingin mengetahui nilai rata-rata *leeway space* penderita yang dirawat di Klinik Ortodonsia Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, dapat dikemukakan permasalahan sebagai berikut :

1. Berapa nilai rata-rata *leeway space* pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember ?
2. Apakah ada perbedaan antara nilai rata-rata *leeway space* menurut Nance dengan nilai rata-rata *leeway space* pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember ?

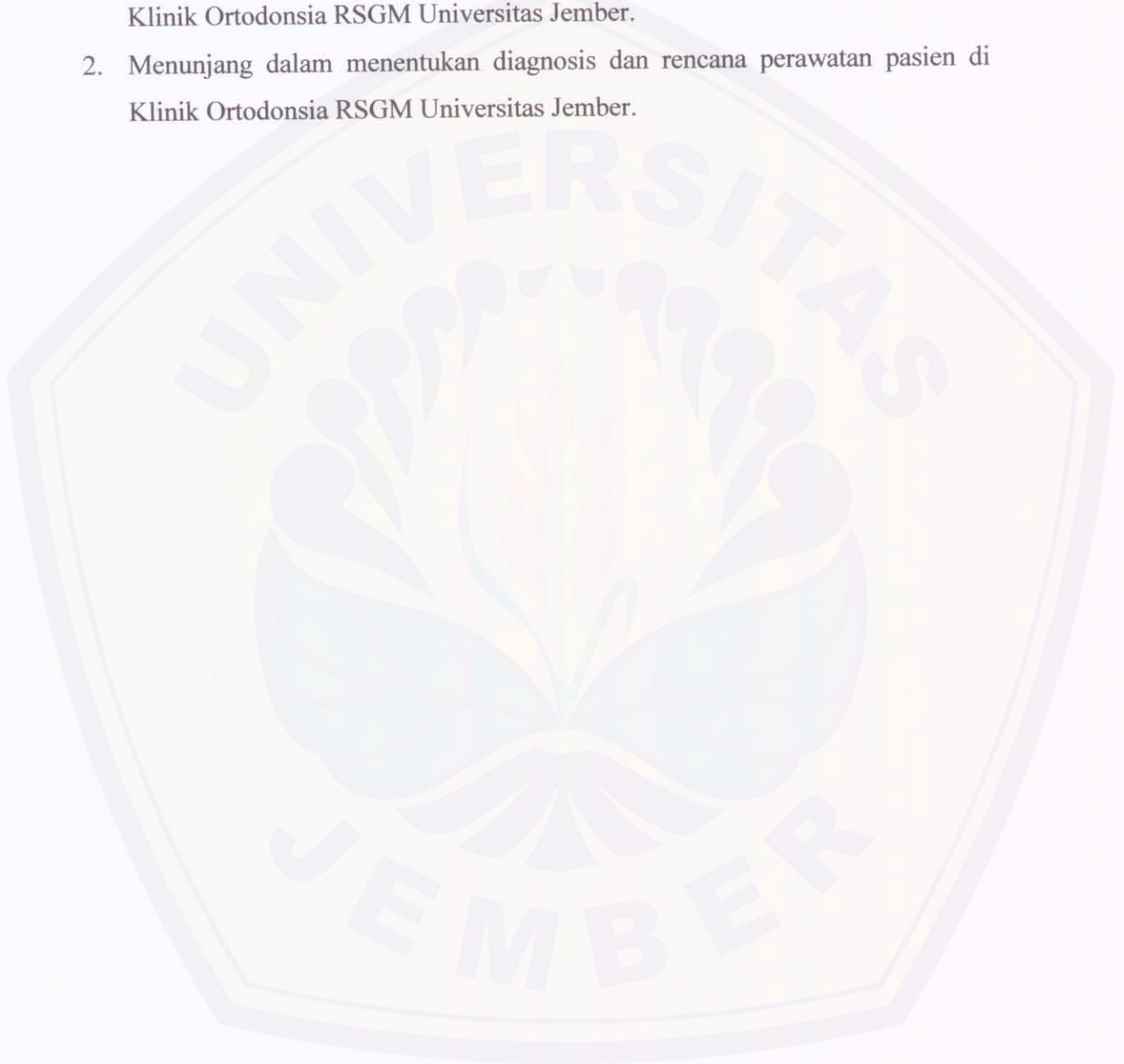
1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui nilai rata-rata *leeway space* pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember.
2. Untuk mengetahui perbedaan antara nilai rata-rata *leeway space* menurut Nance dengan nilai rata-rata *leeway space* pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai acuan besarnya nilai rata-rata *leeway space* pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember.
2. Menunjang dalam menentukan diagnosis dan rencana perawatan pasien di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perkembangan Oklusi Dalam Periode Geligi Campuran

Hubungan oklusal dalam periode geligi campuran sama dengan periode geligi permanen, tetapi istilahnya sedikit berbeda. Hubungan normal gigi molar pertama sulung adalah bidang terminal lurus (*flush terminal plane*). Periode gigi sulung yang sama dengan klas II Angle adalah *distal step*. Hubungan *mesial step* dapat disamakan dengan klas I Angle. Persamaan dari klas III sering tidak terlihat dalam periode geligi sulung karena pola normal pertumbuhan kraniofasial menunjukkan bahwa rahang bawah tumbuh lebih lambat daripada rahang atas (Profitt, 1993).

Gigi molar pertama permanen normalnya menuju hubungan klas I karena (1) pergerakan mesial setelah hilangnya molar kedua sulung, (2) pertumbuhan rahang bawah ke depan yang lebih besar daripada rahang atas, atau lebih sering (3) kombinasi dari keduanya (Moyers, 1988).

Seorang anak dengan keadaan rahang bawah tumbuh lebih cepat, hubungan molar pertamanya dapat menjadi *mesial step*, dan menjadi hubungan molar klas I pada usia dini. *Mesial step* dapat berkembang menjadi setengah klas III selama pergerakan molar dan beralih menjadi hubungan klas III sepenuhnya dengan pertumbuhan rahang bawah yang terus-menerus. Pendapat lain mengatakan, jika perbedaan pertumbuhan rahang bawah tidak terjadi terlalu lama, maka hubungan *mesial step* pada usia dini dapat menjadi klas I setelahnya (Profitt, 1993).

Perlu dipahami bahwa walaupun keadaan ini sering terjadi, bukan berarti bahwa ini adalah satu-satunya. Kemungkinan bahwa *distal step* akan menjadi maloklusi klas II atau *flush terminal plane* akan menjadi *end-to-end* adalah sangat nyata. Maloklusi klas III lebih jarang terjadi daripada klas II, tetapi seorang anak yang mempunyai hubungan *mesial step* pada usia dini adalah juga mengandung resiko menjadi maloklusi klas III dikemudian waktu (Profitt, 1993).

2.2 Morfologi Gigi-Geligi

2.2.1 Identifikasi Gigi

Dibawah ini merupakan identifikasi gigi rahang atas dan rahang bawah baik sulung maupun permanen menurut Itjingsingsih (1995).

a. Rahang atas

1) Kaninus sulung

Mahkota gigi pendek dan lebar, permukaan labial cembung dengan vertikal labial ridge, lereng mesial lebih pendek daripada distal, titik kontak distal lebih ke arah servikal daripada titik kontak mesial, ukuran labiolingual lebih besar daripada mesiodistal. Cuspanya lebih panjang dan tajam daripada cusp gigi tetap. Dan panjang akarnya dua kali panjang korona, akar sempit dan tapering, penampang berbentuk segitiga dan sudut-sudutnya membulat.

2) Molar pertama sulung

Bentuknya seperti molar pertama tetap, dengan variasi sebagai berikut:

- a) Tipe bentuk premolar; mempunyai bentuk premolar kedua atas, dengan dua cusp, cusp bukal lebih besar daripada cusp palatal.
- b) Tipe bentuk molar
 - (1) Tiga cusp (satu bukal, dua palatal, mesiopalatal lebih besar dan mirip dengan cusp palatal tipe 1).
 - (2) Empat cusp (dua bukal, mesiobukal dan distobukal dan dua palatal, mesio dan distopalatal) $\pm 10\%$ cusp mesiopalatal memiliki anomali berupa *Carabelli* dalam bentuk dua groove vertikal dan halus (Bolk). Pada permukaan mesiopalatal korona, di dekat akar juga ada tonjolan kecil yang menjadi tuberkulum molare.

Akar biasanya tiga buah (dua buah dibukal dan satu di palatal). Akar ini divergen, untuk memberi tempat pada premolar pertama atas tetap.

3) Molar kedua sulung

Koronanya seperti molar pertama atas. Anomali cusp *Carabelli* relatif terdapat lebih banyak pada molar kedua. Menurut statistik Bolk, 18% ada tonjolan betul-betul, 70% berupa groove yang menunjukkan anomali tuberkulum tersebut. Lebih kecil dari molar pertama tetapi lebih besar dari premolar. Akarnya divergen, untuk tempat premolar kedua atas, akar bukalnya dapat saling bergabung.

4) Kaninus

Kaninus/*canine/cuspid* adalah gigi ketiga dari garis tengah, dan satu-satunya gigi di rahang yang mempunyai satu cusp. Gigi ini diberi nama caninus karena pertumbuhan gigi ini pada binatang carnivorous baik sekali sebab mempunyai akar yang terpanjang dan terbesar sehingga gigi ini kuat sekali. Koronanya adalah korona yang terpanjang dari dalam mulut dan berbentuk baik sekali baik kekuatan terhadap stress dan pemakaian maupun kebersihan. Pada umumnya gigi ini adalah gigi terakhir yang akan tanggal, kadangkala masih tetap di rahang sesudah gigi lainnya hilang. Seringkali dipakai untuk pegangan dari geligi tiruan. Karena posisinya dalam rahang, panjang dan angulasi akarnya maka gigi kaninus menjadi struktur yang penting dari muka, yang memberi karakter, kekuatan dan kecantikan.(Corner-Stone).

5) Premolar pertama

P1 atas adalah gigi ke-4 dari garis tengah rahang atas. Premolar dan molar disebut gigi geligi belakang, karena itu P1 adalah gigi belakang pertama dari garis tengah. Gigi ini mempunyai 2 cusp, satu di bukal dan satu di palatal sehingga diberi istilah bicuspid. Gigi ini seringkali mempunyai dua akar yang terpisah, biasanya akar ini memberi 2 cabang dengan bifurkasinya pada bagian setengah panjang akar.

6) Premolar kedua

Gigi ini adalah gigi ke-5 dari garis tengah di rahang atas. Karena gigi ini mempunyai fungsi yang sama dengan P1 maka bentuk garis luarnya dari semua permukaan sama.

Perbedaan premolar pertama dan kedua:

- 1) Gigi premolar kedua lebih bulat sudut-sudutnya.
- 2) Sulkus pada permukaan oklusal antara cusp-cusp premolar kedua lebih dangkal, sehingga cusp-cuspnya kelihatan lebih pendek dalam hubungan terhadap sulkus tersebut.
- 3) Panjang cusp palatal premolar kedua hampir sama dengan panjang cusp bukal, kadang-kadang panjangnya sama.
- 4) Pada permukaan oklusal premolar kedua terdapat lebih banyak groove-groove tambahan.
- 5) *Mesiomarginal developmental groove* premolar kedua tidak nyata.
- 6) Akar premolar kedua satu dan garis luarnya pada permukaan distal dan mesial seperti kerucut yang bundar.

b. Rahang bawah

1) Kaninus sulung

Mahkota gigi pendek dan lebar, permukaan labial cembung dengan vertikal labial ridge, lereng mesial lebih pendek daripada distal, titik kontak distal lebih ke arah servikal daripada titik kontak mesial, ukuran labiolingual lebih besar daripada mesiodistal. Cuspnya lebih panjang dan tajam daripada cusp gigi tetap. Dan panjang akarnya dua kali panjang korona, akar sempit dan tapering, penampang berbentuk segitiga dan sudut-sudutnya membulat.

2) Molar pertama sulung

Ukuran mesiodistal korona melebihi ukuran mesiodistal P₁. Mempunyai 4 cusp, 2 bukal (mesiobukal dan distobukal) dan 2 lingual (mesiolingual dan distolingual). Cusp lingual agak tajam dari pada cusp bukal. Terdapat tuberkulum Zuckerkandl. Permukaan bukal dan lingual cembung. Permukaan distal lebih cembung daripada permukaan mesial. Mempunyai 2 akar, mesial dan distal. Akarnya sangat divergen dan apeksnya saling berdekatan.

3) Molar kedua sulung

Bentuk seperti M_1 , hanya ukuran lebih kecil. Mempunyai 5 cusp; 2 bukal (mesiobukal dan distobukal), 2 lingual (mesiolingual dan distolingual) dan cusp distal. Akar seperti pada molar pertama bawah. Rongga pulpa besar, karena dindingnya tipis.

4) Kaninus

Koronanya lebih panjang servikoinisial dan lebih sempit mesiodistal daripada C atas. Singulumnya tidak begitu nyata. Pada permukaan mesial dan distal, bagian sepertiga servikal tidak begitu tebal. Permukaan lingual lebih rata daripada permukaan lingual C atas, hampir sama dengan lain-lain gigi geligi bawah. Pada umumnya ujung akar melengkung ke distal, tetapi kadang-kadang juga terdapat C dengan ujung akar yang membengkok ke mesial.

5) Premolar pertama

Gigi ini adalah gigi ke-4 dari garis median dan gigi belakang ke-1 di rahang bawah. Meskipun P_1 bawah mempunyai 2 cusp dan kelihatannya sama dengan premolar atas tetapi cusp yang berfungsi adalah cusp yang panjang, tajam (bukal cusp) seperti cusp dari gigi kaninus. Akarnya satu, bundar kadang-kadang pendek dan runcing.

6) Premolar kedua

Gigi ini adalah gigi ke-5 dari garis tengah. Meskipun ukuran mesiodistal dari korona hampir sama seperti premolar pertama bawah, tetapi pertumbuhannya pada lain permukaan lebih baik. Akarnya lebih panjang dan besar daripada premolar pertama bawah.

2.2.2 Lebar Mesiodistal Gigi

Pengukuran yang paling penting dalam ortodonsia adalah lebar mesiodistal gigi (Moyers, 1970). Ballard and Wyle (dalam Sitepu, 1966) menyatakan bahwa ukuran mesiodistal gigi geligi sangat penting artinya sebagai suatu alat pengukur didalam menganalisa kasus-kasus geligi berdesakan; untuk menegakkan diagnosa, rencana perawatan dan prognosanya.

Lebar mesiodistal gigi yang sudah erupsi sempurna dapat diukur pada model studi, sedangkan memperkirakan (memprediksi) lebar mesiodistal gigi yang belum erupsi sering menjadi permasalahan. Staley (dalam Sitepu, 1996) menyatakan bahwa untuk memperkirakan lebar mesiodistal gigi yang belum erupsi dapat menggunakan tiga metode sebagai berikut: pertama, menggunakan foto ronsen (langsung), kedua, menggunakan rumus regresi dan yang ketiga, menggunakan rumus kalibrasi. Kriteria model studi, gigi yang akan diukur tidak mengalami rotasi, tanpa restorasi bagian distal maupun mesial dan gigi sudah erupsi penuh. Sedangkan kriteria film foto, gigi yang akan diukur tidak mengalami rotasi dan titik kontak tidak dalam *overlapping* serta daerah periapikal terlihat dengan jelas

Pada umumnya pengukuran lebar mesiodistal gigi-gigi yang belum erupsi dilakukan dengan menggunakan foto ronsen, akan tetapi menurut Ballard dan Wylie (dalam Sitepu, 1996) menyatakan bahwa memperkirakan lebar mesiodistal gigi kaninus dan premolar rahang bawah dengan menggunakan foto ronsen menunjukkan distorsi rata-rata sebesar 0,6 mm (6%). Kemudian Sitepu (1992) melaporkan penelitiannya bahwa lebar mesiodistal gigi-gigi yang diukur langsung dalam foto ronsen mengalami distorsi sebesar 0,9687 mm.

Pengukuran lebar mesiodistal gigi pada film dilakukan dengan jangka geser pada daerah periapikal gigi. Ukuran diambil milimeter dan dibaca mendekati 0,5 mm. Sedangkan model studi, pengukuran dilakukan juga dengan jangka geser, yaitu dengan menempatkan ujung tajam tegak lurus terhadap as sumbu gigi di bagian yang paling lebar di titik kontakannya. Ukuran diambil dalam millimeter dan dibaca mendekati 0,5 mm (Rejebian dalam Sitepu, 1996).

Cara lainnya adalah dengan menggunakan rumus kalibrasi. Metode ini dapat dilaksanakan dengan mengukur lebar mesiodistal gigi yang sudah erupsi (gigi sulung) pada model studi dan foto ronsen sedangkan gigi yang belum tumbuh hanya pada foto ronsen saja. Dengan rumus kalibrasi dapat diperkirakan lebar mesiodistal yang sebenarnya dari gigi yang belum erupsi setelah membandingkannya dengan lebar mesiodistal gigi yang sudah erupsi pada model studi dan foto ronsen (Sitepu, 1996).

Tabel 2.1 merupakan daftar lebar mesiodistal dari gigi kaninus, molar pertama dan molar kedua sulung serta gigi kaninus, premolar pertama dan premolar kedua pada rahang atas dan rahang bawah.

Tabel 2.1 Lebar mesiodistal gigi geligi

Gigi geligi	Lebar mesiodistal (mm)
Rahang atas	
Sulung :	
Kaninus	7,0
Molar pertama	7,3
Molar kedua	8,2
Permanen :	
Kaninus	7,5
Premolar pertama	7,0
Premolar kedua	6,5
Rahang bawah	
Sulung :	
Kaninus	5,0
Molar pertama	7,7
Molar kedua	9,9
Permanen :	
Kaninus	7,0
Premolar pertama	7,0
Premolar kedua	7,0

Sumber : Itjingsingsih (1995).

2.3 Leeway space

Nance dalam Salzman (1974) menyatakan bahwa *leeway space* merupakan selisih antara jumlah lebar mesiodistal gigi kaninus, molar pertama dan molar kedua sulung dengan jumlah lebar mesiodistal gigi kaninus, premolar pertama dan premolar kedua. Cara menghitungnya yaitu dengan mengukur lebar mesiodistal gigi kaninus, molar pertama dan molar kedua sulung pada model studi dengan menggunakan jangka, kemudian membandingkannya dengan lebar mesiodistal benih gigi kaninus, premolar pertama dan premolar kedua permanen. Selisih diantara kedua pengukuran tersebut adalah *leeway space*.

Rata-rata nilai *leeway space* untuk rahang atas adalah 0,9 mm dan rahang bawah adalah 1,7 mm. Moyers (1970) berpendapat bahwa rata-rata *leeway space* pada rahang atas adalah 1,3 mm dan rahang bawah adalah 3,1 mm. Sedangkan

Profitt (1993) menyatakan bahwa rata-rata *leeway space* pada rahang atas adalah 1,5 mm dan rahang bawah adalah 2,5 mm.

Fungsi utama dari *leeway space* adalah: (1) untuk memberi tempat erupsi gigi kaninus, premolar pertama dan premolar kedua; (2) untuk menghilangkan *crowding* pada gigi insisif, dan (3) untuk pergerakan molar pertama permanen ke mesial (Moyers, 1970).

2.4 Pemeriksaan radiografi

Sebelum melakukan perawatan dan pencabutan gigi-geligi dan mulut maka tahap pertama yang perlu dilakukan adalah pembuatan dental radiogram. Dental radiogram ini memegang peranan yang penting dalam menegakkan diagnosis, merencanakan perawatan dan mengevaluasi hasil perawatan. Untuk menunjang ini, diperlukan radiogram yang dibuat dengan tehnik yang tepat (Margono, 1990).

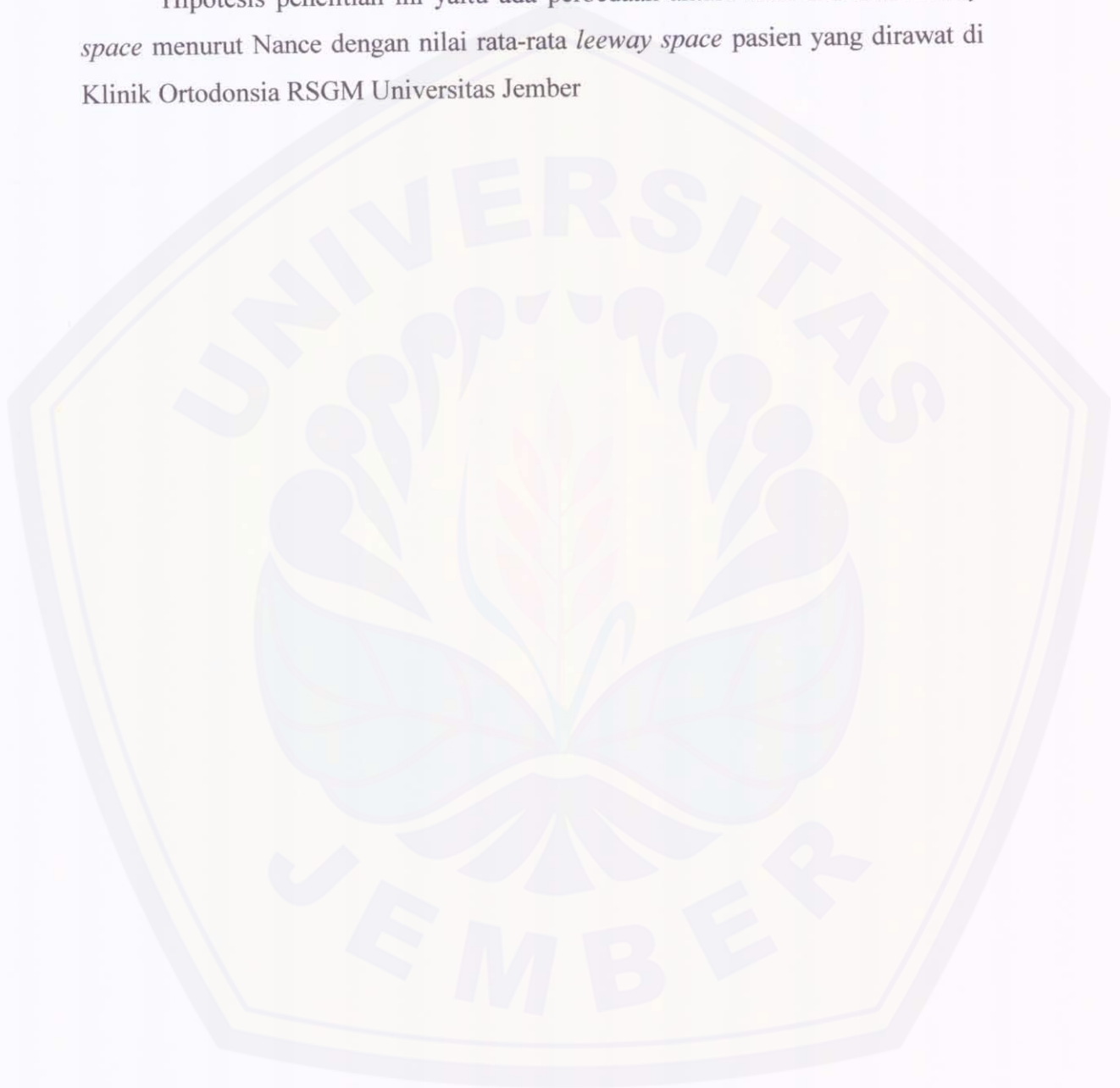
Pemeriksaan radiografi periapikal hampir dibutuhkan untuk semua diagnosa ortodonsia (Moyers, 1970). Adapun fungsi dari pemeriksaan radiografi periapikal dalam bidang ortodonsia, antara lain digunakan untuk:

- b. Mendeteksi ketiadaan gigi
- c. Mendeteksi gigi kelebihan (*supernumerary teeth*)
- d. Mengevaluasi kesehatan gigi permanen, khususnya molar pertama
- e. Melihat adanya trauma pada gigi
- f. Mendeteksi kondisi patologis pada tahap awal
- g. Mendeteksi ketidaksesuaian antara ukuran gigi dengan rahang
- h. Menentukan ukuran, bentuk, dan posisi relatif dari gigi permanen yang belum tumbuh
- i. Mengevaluasi pola erupsi gigi permanen yang belum erupsi
- j. Menentukan umur gigi pasien dengan melihat panjang akar gigi permanen yang belum erupsi dan besarnya resorpsi gigi sulung
- k. Penghitungan analisa jumlah ruang
- l. Mendeteksi resorpsi akar sebelum, selama dan setelah perawatan
- m. Mengevaluasi gigi molar ketiga sebelum, selama dan setelah perawatan

n. Penilaian akhir kesehatan gigi setelah perawatan ortodonsia (Graber, 1985).

2.5 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini yaitu ada perbedaan antara nilai rata-rata *leeway space* menurut Nance dengan nilai rata-rata *leeway space* pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik.

3.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember.

3.3 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2005.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah model studi dan foto ronsen periapikal dari pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember periode Juli-Desember 2004 sejumlah 665 buah.

3.4.2 Sampel Penelitian

a. Metode Pengambilan Sampel

Sampel diambil secara *total sampling*, yaitu dengan mengambil seluruh sampel yang ada yang memenuhi kriteria sampel yang ditentukan (Seville dkk, 1993).

b. Jumlah Sampel

Jumlah sampel dalam penelitian ini sebesar 107.

c. Kriteria Sampel

- 1) Sampel adalah model studi dan foto ronsen periapikal dari penderita yang berusia 8-10 tahun yang sedang atau pernah dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember periode Juli-Desember 2004 dengan ras Deutro Melayu.
- 2) Fase geligi sulung atau fase geligi pergantian.

- 3) Gigi kaninus, molar pertama dan molar kedua sulung pada rahang atas dan rahang bawah lengkap dan sudah erupsi sempurna.
- 4) Mempunyai benih gigi kaninus, premolar pertama dan premolar kedua dengan mahkota yang sudah terbentuk sempurna baik pada rahang atas maupun rahang bawah.
- 5) Bentuk mahkota gigi yang akan diukur normal, bagian proksimal terlihat jelas dan tidak mempunyai karies serta restorasi proksimal.
- 6) Mahkota benih gigi yang akan diukur tidak dalam keadaan *overlapping*.

3.5 Identifikasi Variabel

3.5.1 Variabel Bebas

Model studi dan foto ronsen.

3.5.2 Variabel Tergantung

Leeway Space.

3.5.2 Variabel Terkendali

- a. Alat ukur.
- b. Cara Pengukuran.
- c. Cara Penghitungan.

3.6 Definisi Operasional

- a. Model studi adalah hasil cetakan rahang dari pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember.
- b. Foto ronsen adalah gambaran radiografis periapikal dari pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember.
- c. *Leeway Space* adalah selisih antara jumlah lebar mesiodistal gigi kaninus, molar pertama dan molar kedua sulung dengan jumlah lebar mesiodistal gigi kaninus, premolar pertama dan premolar kedua.

3.7 Alat dan Bahan

3.7.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini:

- a. Kaliper Digital (*You Found*, Cina)
- b. Kalkulator (*Sony*, Jepang)
- c. Alat tulis
- d. Blanko penelitian

3.7.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini:

- a. Kartu status
- b. Model studi
- c. Foto ronsen periapikal

3.8 Cara Kerja

- a. Untuk mendapatkan ukuran lebar mesiodistal masing-masing gigi dilakukan dengan cara:
 - 1) Mengukur pada model studi untuk gigi kaninus, molar pertama dan molar kedua sulung, yaitu dengan meletakkan kedua sisi kaliper digital pada titik kontak proksimal, tegak lurus permukaan labial. Jarak antara kedua sisi kaliper digital dilihat pada layar kaliper digital.
 - 2) Mengukur pada foto ronsen untuk benih gigi kaninus, premolar pertama dan premolar kedua, yaitu dengan meletakkan kedua sisi kaliper digital pada daerah yang paling lebar pada titik kontak bagian proksimal. Jarak antara kedua sisi jangka kaliper digital dilihat pada layar kaliper digital.
- b. Untuk mendapatkan ukuran lebar mesiodistal yang sebenarnya dari benih gigi permanen yang diukur pada foto ronsen, maka digunakan rumus sebagai berikut (Huckaba dalam Salzmann, 1974).

$$\frac{X}{X'} = \frac{Y}{Y'} \text{ atau } X = \frac{X'Y}{Y'}$$

Keterangan :

X = lebar mesiodistal benih gigi permanen sebenarnya

X' = lebar mesiodistal benih gigi permanen pada foto ronsen

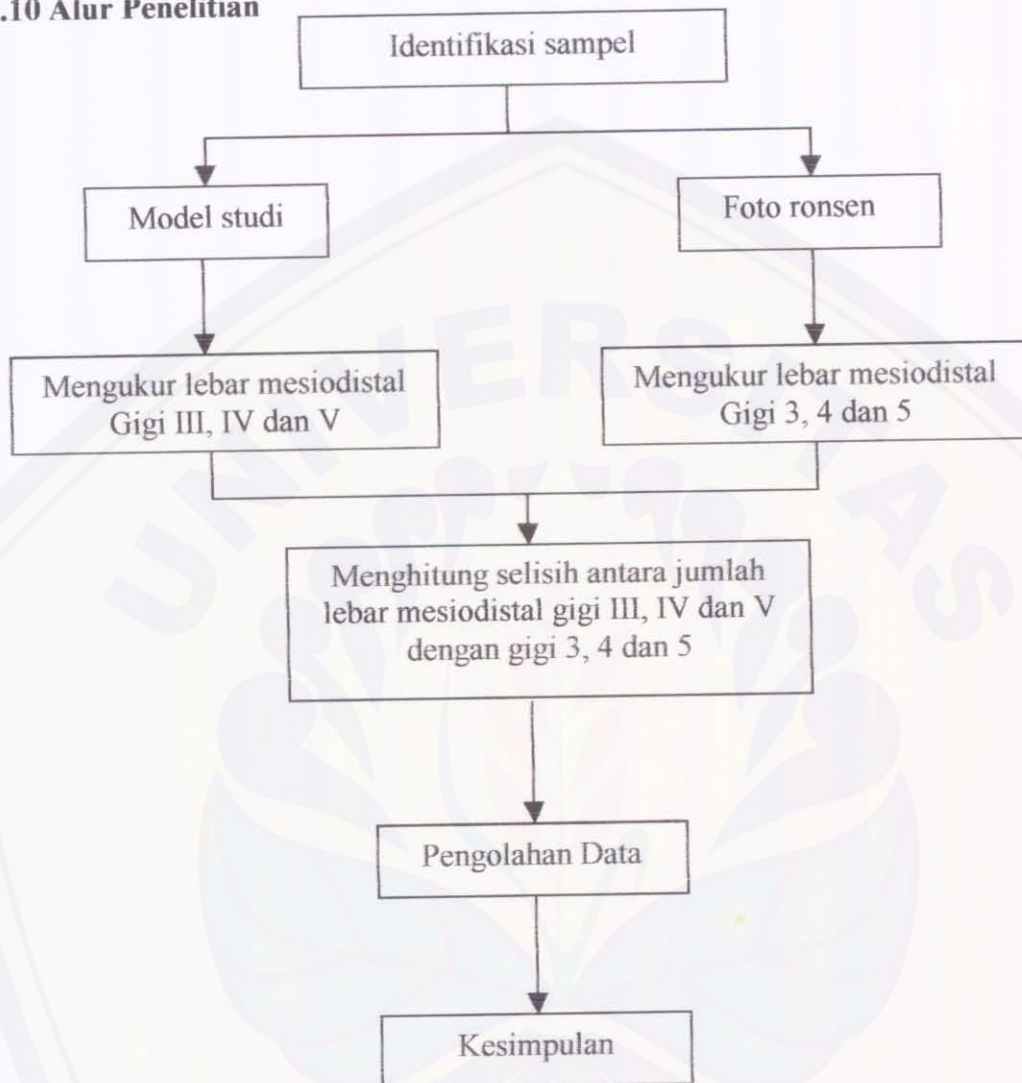
Y = lebar mesiodistal gigi sulung sebenarnya (pada model studi)

Y' = lebar mesiodistal gigi sulung pada foto ronsen

- c. Menghitung *leeway space* dengan cara menghitung selisih antara jumlah lebar mesiodistal gigi kaninus, molar pertama dan molar kedua sulung dengan jumlah lebar mesiodistal gigi kaninus, premolar pertama dan premolar kedua.

3.9 Analisa Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel. Kemudian dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Selanjutnya dilanjutkan uji *one sampel t-test* untuk mengetahui perbedaan antara *leeway space* menurut Nance dengan *leeway space* dalam penelitian ini dengan tingkat kepercayaan 95 % ($p < 0,05$).

3.10 Alur Penelitian

BAB 4. HASIL DAN ANALISA DATA

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan antara bulan Maret-Mei 2005 di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember dengan sampel yang diperoleh sejumlah 107. Hasil pengukuran lebar mesiodistal gigi kaninus, molar pertama dan molar kedua sulung serta gigi kaninus, premolar pertama dan premolar kedua dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Lebar Mesiodistal Gigi Geligi (dalam mm)

Gigi Geligi	N	Min	Rata-rata	Max	SD
Rahang Atas					
III	107	6,18	6,8	7,2	0,19
IV	107	6,8	7,19	7,6	0,18
V	107	8,95	9,35	9,73	0,18
3	107	7,63	8,04	8,43	0,19
4	107	7,07	7,45	7,85	0,18
5	107	6,63	7,01	7,45	0,18
Rahang Bawah					
III	107	5,25	5,67	7,57	0,26
IV	107	7,66	8,05	8,46	0,18
V	107	9,83	10,23	10,63	0,18
3	107	6,87	7,27	7,66	0,18
4	107	6,93	7,33	7,73	0,18
5	107	5,57	7,4	7,81	0,25

Keterangan

N : Jumlah sampel

SD : Standar deviasi

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa rata-rata lebar mesiodistal gigi III, IV dan V rahang atas adalah 6,8 mm; 7,9 mm; 9,35 mm dan rahang bawah adalah 5,67 mm; 8,05 mm dan 10,23 mm, sedangkan gigi 3, 4 dan 5 rahang atas adalah 8,04 mm; 7,45 mm; 7,01 mm dan rahang bawah adalah 7,27 mm; 7,33 mm dan 7,4 mm. Untuk nilai rata-rata *leeway space* dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Nilai Rata-rata *Leeway Space*

	Min	Rata-rata	Max	SD
Rahang atas	0,39	0,83	1,12	0,11
Rahang bawah	1,24	1,91	2,33	0,31

Keterangan

SD: Standar deviasi

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata *leeway space* untuk rahang atas adalah 0,83 mm dan rahang bawah adalah 1,91mm.

4.2 Analisa Data

Hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* (Tabel 4.3) menunjukkan signifikansi 0,381 ($p > 0,05$) untuk *leeway space* rahang atas dan 0,382 untuk *leeway space* rahang bawah. Hal tersebut menunjukkan bahwa data terdistribusi normal.

Tabel 4.3 Hasil Uji *Kolmogorov Smirnov* Terhadap *Leeway Space* Rahang Atas dan Rahang Bawah

	Jumlah sampel	Asymp. Sig
Rahang atas	107	0,381
Rahang bawah	107	0,382

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara *leeway space* menurut Nance dengan *leeway space* pada penelitian ini maka dilakukan uji *one sampel t-test*. Hasil uji *one sampel t-test* (Tabel 4.4) dengan asumsi data terdistribusi normal untuk rahang atas diketahui bahwa t hitung $-6,231$, standar kesalahan perbedaan 0,1 dan signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), sedangkan pada rahang bawah t hitung 14,612, standar kesalahan perbedaan 0,14 dan signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Hal tersebut menunjukkan ada perbedaan yang nyata atau signifikan antara *leeway space* menurut Nance dengan *leeway space* pada penelitian ini.

Tabel 4.4 Hasil Uji *One Sampel t-test* Terhadap *Leeway Space* Rahang Atas dan Rahang Bawah

	t hitung	Std. Error	Sig
Rahang atas	-6,231	0,1	0,000
Rahang bawah	14,612	0,14	0,000

BAB 5. PEMBAHASAN

Pengukuran lebar mesiodistal gigi yang sudah erupsi sempurna (gigi sulung) pada penelitian ini dilakukan langsung pada model studi. Sedangkan pengukuran lebar mesiodistal gigi yang belum erupsi (gigi permanen) menggunakan rumus kalibrasi. Penentuan pengukuran dengan menggunakan rumus kalibrasi ini didasarkan pada penelitian Sitepu (1992) yang menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara lebar mesiodistal gigi kaninus permanen kanan rahang atas yang didapatkan dari rumus kalibrasi dan model studi.

Jumlah lebar mesiodistal gigi sulung posterior (kaninus, molar pertama dan molar kedua) pada umumnya lebih besar dari pada jumlah lebar mesiodistal gigi permanen penggantinya (kaninus, premolar pertama dan premolar kedua). Sehingga ketika semua gigi sulung tersebut tanggal masih terdapat ruang (*space*) baik pada rahang atas maupun rahang bawah. Ruang inilah yang disebut sebagai *leeway space*. (Silverstein, 2004).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rata-rata *leeway space* pada pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember. Dari hasil penelitian (Tabel 4.2) didapatkan bahwa rata-rata *leeway space* rahang atas sebesar 0,83 mm dan rahang bawah sebesar 1,91 mm. Hasil penelitian ini sangat berbeda dengan pendapat Moyers (1970) yang menyatakan bahwa rata-rata *leeway space* rahang atas sebesar 1,3 mm dan rahang bawah sebesar 3,1 mm, serta Profitt (1993) yang menyatakan bahwa rata-rata *leeway space* rahang atas sebesar 1,5 mm dan rahang bawah sebesar 2,5 mm. Meskipun hasil penelitian ini mendekati penelitian Nance (1947) yang menyebutkan bahwa rata-rata *leeway space* rahang atas sebesar 0,9 mm dan rahang bawah sebesar 1,7 mm tetapi setelah dilakukan uji-t (*one sample t-test*) dengan derajat kepercayaan 95% didapatkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$).

Adanya perbedaan ini karena subyek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berbeda dengan subyek penelitian yang digunakan dalam ketiga penelitian sebelumnya. Penelitian ini dilakukan di Klinik Ortodonsia RSGM

Universitas Jember dengan subyek penelitian berasal dari ras Deutro Melayu. Sedangkan subyek pada penelitian sebelumnya (Nance, Moyers dan Proffitt) berasal dari ras Kaukasoid. Sylvia (1991) menyatakan bahwa beberapa faktor yang dapat menyebabkan adanya variasi ukuran gigi dan lengkung rahang ialah kelompok etnis, jenis kelamin, keturunan, lingkungan dan pengaruh perubahan pertumbuhan.

Altemus (dalam Dewanto, 1993) menyatakan bahwa pada setiap ras ada variasi dalam besar gigi. Hasil penelitian Altemus terhadap 80 orang anak Negro yang terdiri dari 40 orang anak laki-laki dan 40 orang anak perempuan, setelah besar gigi-gigi dianalisis, ditemukan jumlah lebar mesiodistal gigi, lebar interpremolar, dan lebar lengkung basal serta panjang lengkung gigi. Bila dibandingkan antara anak-anak Negro dan anak-anak Kaukasoid yang umurnya sama, maka jumlah lebar mesiodistal gigi-gigi anak Negro lebih besar, lebar lengkung basal dan lebar lengkung koronal diantara kedua gigi premolar pertama lebih besar, dan lengkung basal lebih panjang (Dewanto, 1993).

Mundiyah (dalam Sutjiati, 1998) menyatakan dalam penelitiannya bahwa ada perbedaan ukuran gigi dan lengkung rahang antara suku Batak dan Melayu dengan ras Kaukasoid. Sedangkan Betny (1985) mengadakan studi perbandingan ukuran mesiodistal mahkota gigi permanen suku Jawa dengan orang kulit putih Amerika Utara, kesimpulannya menunjukkan adanya perbedaan antara suku Jawa dan ras Kaukasoid, oleh karena itu diagnosis dengan memakai ukuran-ukuran gigi yang berasal dari ras Kaukasoid tidak dapat diterapkan begitu saja di Indonesia, khususnya untuk orang Jawa (Sutjiati, 1998). Hal ini sesuai dengan pernyataan yang menyebutkan bahwa dalam ras-ras yang berbeda didapatkan perbedaan ukuran-ukuran gigi yang nyata (Dewanto, 1993).

Ada dua hal yang dapat dikemukakan mengenai adanya perbedaan ukuran gigi-geligi dari ras-ras yang ada. Pertama, adanya dimorfisma jenis kelamin. Dimorfisma jenis kelamin dalam gigi permanen menjadi ciri khas mamalia. Ukuran dan distribusi dari dimorfisma tersebut berbeda dalam berbagai spesies. Pada manusia, rata-rata dimorfisma ukuran tubuh sebesar 10%, sedangkan rata-rata dimorfisma gigi-geligi sebesar 2-6%. Pada manusia, dimorfisma tersebut

paling banyak terdapat pada gigi kaninus. Pada sebagian besar populasi manusia, kaninus bawah menunjukkan dimorfisma terbesar (mencapai 7,3%), kemudian diikuti oleh kaninus atas. Dimorfisma dalam gigi permanen dapat berubah dan hal itu muncul sebagai komponen yang diwariskan. Wanita mempunyai frekuensi kehilangan gigi yang lebih tinggi tetapi mempunyai frekuensi gigi kelebihan yang lebih rendah daripada laki-laki. Wanita juga menunjukkan gigi insisif atas lebih menyerupai sekop daripada laki-laki. Dimorfisma gigi menurut jenis kelamin sering berhubungan dengan ukuran tubuh. (Campbell, 1999).

Kedua, hubungan antara ukuran gigi dengan ukuran tubuh. Diantara mamalia secara keseluruhan, terdapat hubungan positif yang tinggi antara ukuran tubuh dengan ukuran mahkota, paling tidak pada jantan. Pada semua populasi manusia, terdapat hubungan yang positif antara ukuran tubuh dengan diameter mahkota, tetapi hubungan tersebut adalah rendah (0,2 % pada umumnya). Angkatan Laut Amerika Serikat melaporkan ukuran mahkota gigi-geligi manusia. Rata-rata ukuran gigi terbesar dimiliki oleh suku Aborigin di Australia, sedangkan rata-rata ukuran terkecil pada umumnya ditemukan diantara bangsa-bangsa Eropa dan Asia (Campbell, 1999).

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan yang dapat diambil antara lain:

1. Nilai rata-rata *leeway space* pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember untuk rahang atas sebesar 0,83 mm dan rahang bawah sebesar 1,91 mm.
2. Terdapat perbedaan yang bermakna antara nilai rata-rata *leeway space* menurut Nance dengan nilai rata-rata *leeway space* pasien yang dirawat di Klinik Ortodonsia RSGM Universitas Jember.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disarankan sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai nilai rata-rata *leeway space* pada jenis kelamin laki-laki dan perempuan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai nilai rata-rata *leeway space* pada ras selain Deutro Melayu.

DAFTAR PUSTAKA

- Campbell, B. 1999. *Dental Anthropology*. <http://www.UIC.edu/Classes>. [4 Oktober 2005].
- Dewanto, H. 1993. *Aspek-aspek Epidemiologi Maloklusi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Graber, Thomas M. 1985. *Current Principles and Techniques*. United States of America: CV. Mosby Company.
- _____. 1997. *Dentofacial Orthopedics with Functional Appliances* .2nd Edition. United States of America: CV. Mosby Company.
- Itjingsingsih. 1995. *Anatomi Gigi*. Jakarta: EGC.
- Margono, Gunawan. 1990. *Radiografi Intra Oral*. Jakarta: EGC.
- McDonald, R. E., David R., Avery. 2000. *Dentistry for the Child and Adolescent*. 7th Edition. United States of America: CV. Mosby Company.
- Moyers, Robert E. 1970. *Handbook of Orthodontics*. Chicago: Yearbook Medical Publisher INC.
- _____. 1988. *Handbook of Orthodontics*. 4th Edition. Chicago: Yearbook Medical Publisher INC.
- Proffit. 1993. *Contemporary Orthodontics*. 2nd Edition. United States of America: CV. Mosby Company.
- Salzmann, JA. 1974. *Orthodontics in Daily Practice*. Philadelphia. Toronto: JB Lippincott Company.
- Sastroasmoro, S. 1995. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: Bina Rupa Aksara.
- Seville G Consuelo, et al. 1993. *Pengantar Metode Penelitian*. Alih bahasa Alimuddin Tuwu dari: *An Introduction to Research Methods*. Jakarta: UI-Press.
- Silverstein. 2004. *Leeway space*. <http://www.orthonj.com/leeway/html>. [9 Juni 2005].



Sitepu, A. N. 1992. "Memprakirakan Lebar Mesiodistal Gigi yang Belum Tumbuh". Dalam *Buku Kumpulan Makalah Ilmiah Peringatan Hari Ulah Ke-31 FKG USU* Medan: 6-11. Medan: FKG USU.

_____. 1996. "Distorsi Ukuran Lebar Mesiodistal Gigi Dengan Menggunakan Foto Periapikal". Dalam *Majalah Kedokteran Gigi USU* no.1: 18-21. Medan: FKG USU.

Sutjiati, Rina., Herniyati, Tecky Indriana. 1998. *Lebar Mesiodistal Insisif Rahang Bawah dengan Lebar Mesiodistal Kaninus dan Premolar pada Kelompok Etnik Proto Melayu*. Laporan Penelitian. Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Sylvia, Mieke. 1991. *Suatu Kajian Tentang Morfologi Lengkung Serta Susunan Geligi Dari Suatu Kasus Zygot (Identik)*. Kongres Persatuan Ahli Anatomi, 8-10 Juli.

LAMPIRAN A. FOTO-FOTO PENELITIAN

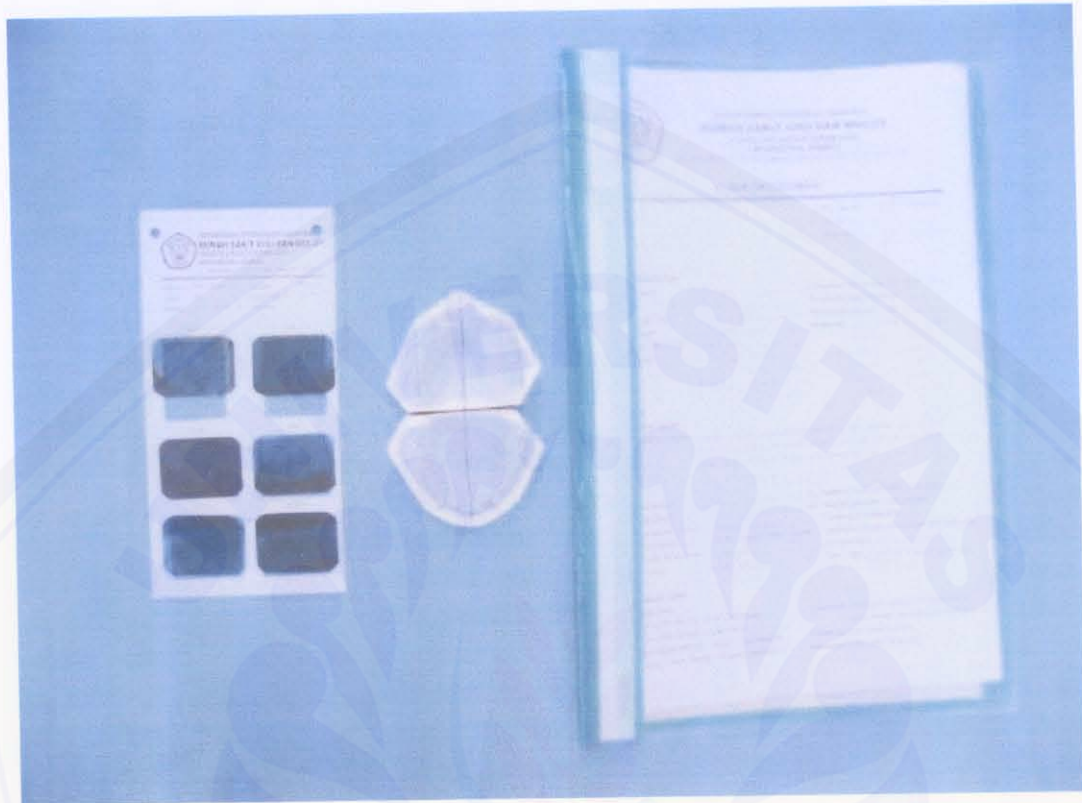
A.1 Alat-Alat Penelitian



Keterangan :

1. Blanko penelitian
2. Kaliper digital
3. Kalkulator
4. Alat tulis

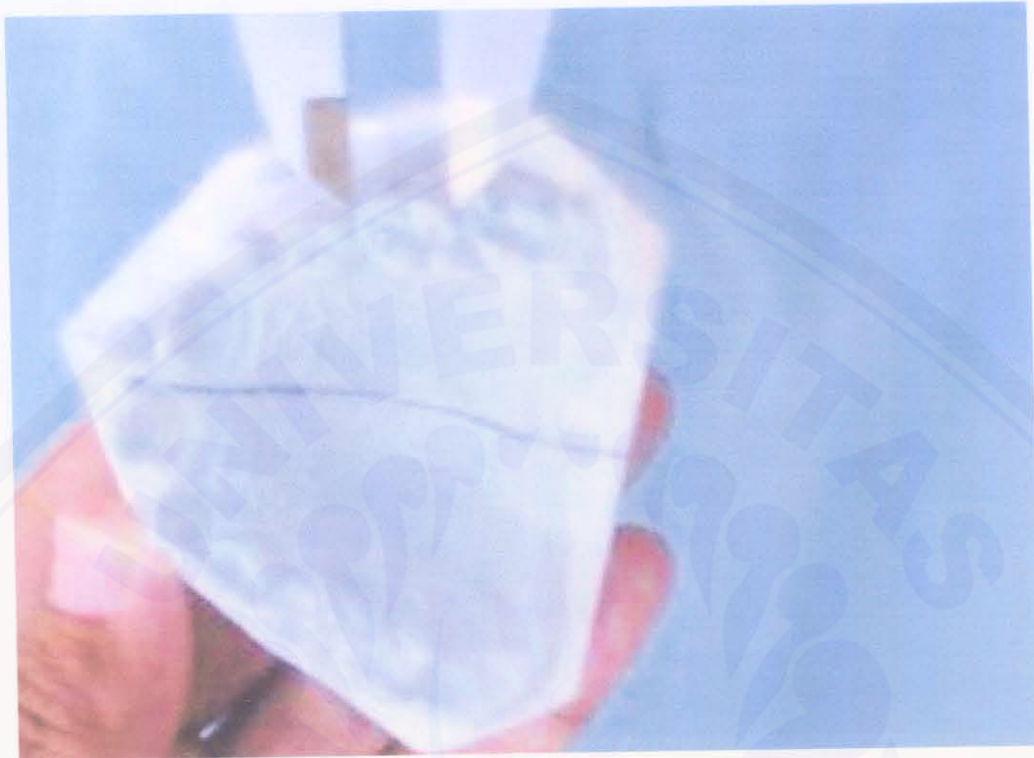
A.2 Bahan-Bahan Penelitian



Keterangan :

1. Kartu Status
2. Model Studi
3. Foto Ronsen

A.3 Cara Mengukur Lebar Mesiodistal Gigi Geligi Pada Model Studi



A.4 Cara Mengukur Lebar Mesiodistal Gigi Geligi Pada Ronsen Foto



LAMPIRAN B. HASIL PENGUKURAN LEBAR MESIODISTAL GIGI-GELIGI

No	Lebar Mesiodistal Gigi Sulung										Lebar Mesiodistal Gigi Permanen					Leeway Space		
	Rahang Atas					Rahang Bawah					Rahang Atas					Rahang Bawah		
	III	IV	V	jumlah	III	IV	V	jumlah	3	4	5	jumlah	3	4	5	jumlah	RA	RB
1	7.15	7.5	9.69	24.34	6.04	8.28	10.44	24.76	8.4	7.69	7.42	23.51	7.47	7.55	7.65	22.67	0.83	2.09
2	6.85	7.25	9.45	23.55	5.66	8.13	10.32	24.11	8.04	7.47	7.06	22.57	7.3	7.35	7.46	22.11	0.98	2
3	6.86	7.28	9.36	23.5	5.72	8.13	10.27	24.12	8.06	7.48	7.12	22.66	7.27	7.36	7.47	22.1	0.84	2.02
4	6.45	6.97	9.13	22.55	5.25	7.73	9.99	22.97	7.68	7.1	6.68	21.46	6.96	7.1	7.67	21.73	1.09	1.24
5	6.83	7.22	9.39	23.44	5.7	8.08	10.26	24.04	8.07	7.49	7.04	22.6	7.29	7.41	7.51	22.21	0.84	1.83
6	6.84	7.21	9.41	23.46	5.66	8.15	10.32	24.13	8.13	7.53	7.03	22.69	7.31	7.34	7.44	22.09	0.77	2.04
7	7.17	7.49	9.62	24.28	5.86	8.37	10.63	24.86	8.27	7.71	7.23	23.21	7.51	7.72	7.72	22.95	1.07	1.91
8	6.51	6.87	9.1	22.48	5.38	7.68	9.87	22.93	7.8	7.09	6.78	21.67	6.98	6.99	7.15	21.12	0.81	1.81
9	6.78	7.18	9.31	23.27	5.56	8.02	10.15	23.73	7.93	7.41	7.01	22.35	7.16	7.28	7.4	21.84	0.92	1.89
10	6.41	6.99	8.97	22.37	5.43	7.84	9.96	23.23	7.63	7.22	6.8	21.65	6.88	7.09	7.18	21.15	0.72	2.08
11	6.88	7.21	9.37	23.46	5.74	8.16	10.26	24.16	8.12	7.56	7.12	22.8	7.36	7.34	7.44	22.14	0.66	2.02
12	6.92	7.31	9.38	23.61	5.69	8.22	10.29	24.2	8.06	7.54	7.17	22.77	7.36	7.53	7.6	22.49	0.84	1.71
13	6.56	6.91	9.04	22.51	5.3	7.7	9.91	22.91	7.66	7.15	6.75	21.56	6.87	7	7.21	21.08	0.95	1.83
14	7.12	7.41	9.72	24.25	5.94	8.38	10.49	24.81	8.24	7.75	7.33	23.32	7.58	7.59	7.64	22.81	0.93	2
15	6.69	7.08	9.21	22.98	5.51	7.92	10.09	23.52	7.92	7.34	6.89	22.15	7.12	7.19	7.3	21.61	0.83	1.91
16	6.68	7.06	9.22	22.96	5.5	7.95	10.11	23.56	7.89	7.33	6.88	22.1	7.13	7.2	7.31	21.64	0.86	1.92
17	6.79	7.12	9.27	23.18	5.59	8.04	10.13	23.76	7.95	7.37	6.93	22.25	7.25	7.32	7.34	21.91	0.93	1.85
18	7.11	7.45	9.65	24.21	5.92	8.42	10.54	24.88	8.41	7.73	7.27	23.41	7.53	7.69	7.81	23.03	0.8	1.85

19	6.7	7.15	9.3	23.15	5.58	7.96	10.18	23.72	7.99	7.44	6.98	22.41	7.21	7.29	7.35	21.85	0.74	1.87
20	6.49	6.81	8.96	22.26	5.31	7.79	9.89	22.99	7.7	7.17	6.69	21.56	6.95	7.07	7.19	21.21	0.7	1.78
21	6.82	7.3	9.42	23.54	5.67	8.12	10.29	24.08	8.08	7.5	7.11	22.69	7.35	7.43	7.43	22.21	0.85	1.87
22	6.75	7.02	9.17	22.94	5.5	7.91	10.15	23.56	8	7.26	6.99	22.25	7.14	7.25	7.4	21.79	0.69	1.77
23	6.81	7.26	9.4	23.47	5.73	8.07	10.27	24.07	8.06	7.48	7.09	22.63	7.34	7.36	7.5	22.2	0.84	1.87
24	6.79	7.17	9.27	23.23	5.59	8.01	10.17	23.77	7.95	7.39	7.01	22.35	7.16	7.25	7.36	21.77	0.88	2
25	7.14	7.46	9.71	24.31	5.99	8.44	10.46	24.89	8.42	7.85	7.41	23.68	7.52	7.66	7.78	22.96	0.63	1.93
26	6.73	7.11	9.28	23.12	5.64	8.03	10.14	23.81	7.96	7.42	6.94	22.32	7.23	7.27	7.41	21.91	0.8	1.9
27	6.73	7.16	9.33	23.22	5.56	7.99	10.16	23.71	7.93	7.43	7	22.36	7.22	7.28	7.33	21.83	0.86	1.88
28	7.1	7.42	9.66	24.18	5.89	8.3	10.58	24.77	8.25	7.82	7.34	23.41	7.66	7.73	7.68	23.07	0.77	1.7
29	6.93	7.32	9.46	23.71	5.8	8.21	10.36	24.37	8.18	7.59	7.14	22.91	7.38	7.47	7.56	22.41	0.8	1.96
30	6.98	7.4	9.51	23.89	5.74	8.1	10.27	24.11	8.21	7.56	7.08	22.85	7.41	7.41	7.48	22.3	1.04	1.81
31	7.06	7.52	9.7	24.28	5.69	8.39	10.55	24.63	8.31	7.72	7.3	23.33	7.64	7.65	7.76	23.05	0.95	1.58
32	6.64	7.13	9.23	23	5.53	7.94	10.17	23.64	7.97	7.33	6.84	22.14	7.08	7.22	7.22	21.52	0.86	2.12
33	6.76	7.19	9.33	23.28	5.63	7.98	10.21	23.82	7.94	7.4	6.99	22.33	7.2	7.25	7.38	21.83	0.95	1.99
34	6.65	7.09	9.23	22.97	5.53	7.93	10.1	23.56	7.91	7.35	6.87	22.13	7.14	7.18	7.27	21.59	0.84	1.97
35	6.53	6.84	9.09	22.46	5.28	7.76	10	23.04	7.79	7.07	6.64	21.5	7.01	7.03	7.16	21.2	0.96	1.84
36	6.7	7.19	9.25	23.14	5.55	8	10.21	23.76	7.97	7.4	6.94	22.31	7.18	7.32	7.38	21.88	0.83	1.88
37	6.79	7.05	9.32	23.16	5.57	7.88	10.08	23.53	7.87	7.28	7	22.15	7.16	7.27	7.23	21.66	1.01	1.87
38	6.95	7.34	9.49	23.78	5.76	8.19	10.28	24.23	8.15	7.5	7.16	22.81	7.38	7.44	7.53	22.35	0.97	1.88
39	6.88	7.28	9.55	23.71	5.71	8.18	10.34	24.23	8.05	7.66	7.07	22.78	7.31	7.4	7.52	22.23	0.93	2
40	6.87	7.22	9.38	23.47	5.72	8.14	10.33	24.19	8.07	7.55	7.05	22.67	7.29	7.39	7.51	22.19	0.8	2
41	6.92	7.31	9.5	23.73	5.79	8.2	10.37	24.36	8.16	7.61	7.15	22.92	7.4	7.45	7.57	22.42	0.81	1.94

42	6.77	7.16	9.32	23.25	5.55	8	10.22	23.77	8.02	7.45	7	22.47	7.19	7.23	7.33	21.75	0.78	2.02
43	7.19	7.44	9.73	24.36	5.9	8.36	10.47	24.73	8.28	7.67	7.29	23.24	7.62	7.68	7.71	23.01	1.12	1.72
44	6.58	6.89	8.98	22.45	5.44	7.75	9.83	23.02	7.73	7.21	6.63	21.57	6.94	6.95	7.1	20.99	0.88	2.03
45	6.89	7.38	9.36	23.63	5.8	8.24	10.41	24.45	8.12	7.64	7.18	22.94	7.44	7.5	7.49	22.43	0.69	2.02
46	6.59	6.85	9.12	22.56	5.33	7.82	9.95	23.1	7.76	7.18	6.76	21.7	6.99	6.97	7.09	21.05	0.86	2.05
47	6.55	6.88	9.14	22.57	5.41	7.78	10.02	23.21	7.71	7.19	6.73	21.63	6.89	6.93	7.06	20.88	0.94	2.33
48	6.84	7.28	9.39	23.51	5.68	8.09	10.31	24.08	8.05	7.49	7.08	22.62	7.33	7.4	7.52	22.25	0.89	1.83
49	6.67	7.07	9.2	22.94	5.54	7.91	10.08	23.53	7.92	7.32	6.9	22.14	7.15	7.21	7.28	21.64	0.8	1.89
50	6.91	7.33	9.47	23.71	5.77	8.17	10.35	24.29	8.14	7.6	7.17	22.91	7.39	7.48	7.55	22.42	0.8	1.87
51	6.83	7.24	9.44	23.51	5.75	8.15	10.28	24.18	8.13	7.51	7.04	22.68	7.27	7.38	7.47	22.12	0.83	2.06
52	6.4	6.83	9.02	22.25	5.29	7.74	9.9	22.93	7.75	7.25	6.7	21.7	7.03	7.05	7.03	21.11	0.55	1.82
53	6.72	7.11	9.21	23.04	5.45	8.03	10.14	23.62	7.89	7.32	6.87	22.08	7.2	7.29	7.37	21.86	0.96	1.76
54	6.81	7.34	9.52	23.67	5.57	8.21	10.24	24.02	8.19	7.49	7.09	22.77	7.28	7.42	7.54	22.24	0.9	1.78
55	7.2	7.55	9.59	24.34	5.97	8.27	10.6	24.84	8.39	7.84	7.4	23.63	7.56	7.56	7.67	22.79	0.71	2.05
56	6.75	7.12	9.32	23.19	5.62	8.04	10.18	23.84	7.96	7.44	6.95	22.35	7.23	7.24	7.37	21.84	0.84	2
57	6.54	6.86	9.01	22.41	5.27	7.67	9.84	22.78	7.81	7.23	6.65	21.69	6.97	7.01	7.08	21.06	0.72	1.72
58	7.09	7.54	9.58	24.21	6.01	8.43	10.59	25.03	8.37	7.76	7.25	23.38	7.59	7.6	7.79	22.98	0.83	2.05
59	6.71	7.17	9.26	23.14	5.57	8	10.2	23.82	8	7.39	6.92	22.31	7.24	7.26	7.37	21.87	0.83	1.95
60	6.66	7.05	9.24	22.95	5.52	7.94	10.12	23.58	7.88	7.31	6.91	22.1	7.11	7.22	7.29	21.62	0.85	1.96
61	7.08	7.58	9.61	24.27	5.87	8.32	10.5	24.69	8.34	7.8	7.38	23.52	7.49	7.57	7.7	22.76	0.75	1.93
62	6.86	7.27	9.36	23.49	5.7	8.11	10.3	24.11	8.11	7.53	7.1	22.74	7.28	7.37	7.45	22.1	0.75	2.01
63	6.63	7.01	9.15	22.79	5.52	7.89	10.04	23.45	7.96	7.42	6.85	22.23	7.17	7.31	7.24	21.72	0.56	1.73
64	6.83	7.36	9.46	23.65	5.76	8.07	10.36	24.19	8.17	7.58	7.04	22.79	7.37	7.44	7.43	22.24	0.86	1.95

65	6.82	7.26	9.43	23.51	5.74	8.16	10.31	24.21	8.12	7.56	7.09	22.77	7.28	7.37	7.46	22.11	0.74	2.1
66	6.85	7.27	9.42	23.54	5.71	8.1	10.3	24.11	8.1	7.52	7.11	22.73	7.33	7.4	7.52	22.25	0.81	1.86
67	6.76	7.15	9.34	23.25	5.64	7.96	10.14	23.74	8	7.36	6.92	22.28	7.17	7.31	7.41	21.89	0.97	1.85
68	6.94	7.35	9.48	23.77	5.78	8.18	10.34	24.3	8.17	7.57	7.13	22.87	7.41	7.46	7.54	22.41	0.9	1.89
69	6.75	7.14	9.34	23.23	5.6	7.97	10.16	23.73	7.98	7.43	6.96	22.37	7.17	7.3	7.39	21.86	0.86	1.87
70	6.72	7.1	9.29	23.11	5.61	8.01	10.19	23.81	7.97	7.38	6.95	22.3	7.18	7.32	7.32	21.82	0.81	1.99
71	6.71	7.18	9.26	23.15	5.6	7.98	10.13	23.71	8.01	7.45	6.93	22.39	7.24	7.3	7.4	21.94	0.76	1.77
72	6.52	6.9	9.07	22.49	5.36	7.77	9.98	23.11	7.74	7.2	6.66	21.6	6.91	7.04	7.02	20.97	0.89	2.14
73	6.76	7.08	9.26	23.1	5.56	7.9	10.09	23.55	7.93	7.44	6.9	22.27	7.1	7.14	7.36	21.6	0.83	1.95
74	7.05	7.56	9.63	24.24	5.98	8.34	10.56	24.88	8.32	7.7	7.37	23.39	7.55	7.63	7.73	22.91	0.85	1.97
75	6.89	7.23	9.43	23.55	5.71	8.08	10.29	24.08	8.1	7.54	7.07	22.71	7.32	7.42	7.49	22.23	0.84	1.85
76	6.82	7.26	9.35	23.43	5.82	8.11	10.39	24.32	8.2	7.48	7.03	22.71	7.45	7.46	7.45	22.36	0.72	1.96
77	6.9	7.23	9.4	23.53	5.75	8.07	10.33	24.15	8.05	7.47	7.1	22.62	7.3	7.35	7.43	22.08	0.91	2.07
78	6.93	7.3	9.44	23.67	5.79	8.23	10.43	24.45	8.22	7.65	7.05	22.92	7.29	7.39	7.58	22.26	0.75	2.19
79	6.57	6.8	8.99	22.36	5.26	7.71	9.94	22.91	7.65	7.08	6.67	21.4	7.02	7.06	7.13	21.21	0.96	1.7
80	6.9	7.29	9.41	23.6	5.69	8.1	10.25	24.04	8.09	7.52	7.03	22.64	7.31	7.41	7.48	22.2	0.96	1.84
81	6.87	7.29	9.45	23.61	5.69	8.14	10.29	24.12	8.09	7.54	7.05	22.68	7.35	7.42	7.48	22.25	0.93	1.87
82	7.07	7.43	9.6	24.1	5.93	8.31	10.52	24.76	8.43	7.68	7.26	23.37	7.54	7.71	7.63	22.88	0.73	1.88
83	6.66	7.19	9.19	23.04	5.59	7.95	10.07	23.61	7.83	7.27	6.97	22.07	7.22	7.17	7.3	21.69	0.97	1.92
84	6.74	7.13	9.25	23.12	5.62	7.99	10.17	23.78	8.01	7.36	6.97	22.34	7.22	7.24	7.36	21.82	0.78	1.96
85	6.74	7.14	9.3	23.18	5.58	8.02	10.22	23.82	8.02	7.38	6.98	22.38	7.25	7.29	7.34	21.88	0.8	1.94
86	6.47	6.98	9.06	22.51	5.35	7.66	10.01	23.02	7.67	7.12	6.79	21.58	6.92	6.98	7.12	21.02	0.93	2
87	7.13	7.53	9.67	24.33	5.88	8.4	10.53	24.81	8.3	7.79	7.36	23.45	7.57	7.67	7.74	22.98	0.88	1.83

88	6.89	7.3	9.37	23.56	5.68	8.09	10.24	24.01	8.11	7.5	7.06	22.67	7.36	7.39	7.45	22.2	0.89	1.81
89	6.72	7.11	9.29	23.12	5.63	8.03	10.15	23.81	7.98	7.44	6.97	22.39	7.19	7.26	7.32	21.77	0.73	2.04
90	6.67	7.15	9.29	23.11	5.63	7.99	10.03	23.65	8.01	7.37	6.98	22.36	7.19	7.26	7.41	21.86	0.75	1.79
91	6.78	7.1	9.31	23.19	5.57	8.05	10.2	23.82	7.94	7.37	6.96	22.27	7.21	7.23	7.35	21.79	0.92	2.03
92	7.01	7.6	9.64	24.25	6.02	8.46	10.48	24.96	8.26	7.74	7.35	23.35	7.48	7.58	7.66	22.72	0.9	2.24
93	6.9	7.29	9.44	23.63	5.85	8.15	10.42	24.42	8.13	7.57	7.06	22.76	7.4	7.34	7.5	22.24	0.87	2.18
94	6.88	7.25	9.38	23.51	5.73	8.12	10.25	24.1	8.04	7.55	7.07	22.66	7.32	7.38	7.49	22.19	0.85	1.91
95	6.44	6.95	8.95	22.34	5.32	7.8	9.85	22.97	7.69	7.16	6.74	21.59	6.93	7.11	7.17	21.21	0.75	1.76
96	6.81	7.24	9.44	23.49	5.67	8.11	10.28	24.06	8.08	7.51	7.08	22.67	7.34	7.43	7.5	22.27	0.82	1.79
97	6.18	7.14	9.18	22.5	5.62	8.15	10.13	23.9	7.98	7.3	6.83	22.11	7.13	7.32	7.32	21.77	0.39	2.13
98	6.77	7.13	9.28	23.18	5.61	7.97	10.19	23.77	7.99	7.41	6.99	22.39	7.2	7.27	7.39	21.86	0.79	1.91
99	7	7.23	9.48	23.71	5.72	8.16	10.31	24.19	8.18	7.63	7.16	22.97	7.46	7.38	7.57	22.41	0.74	1.78
100	6.94	7.25	9.39	23.58	5.78	8.08	10.32	24.18	8.14	7.61	7.11	22.86	7.3	7.51	7.53	22.34	0.72	1.84
101	6.88	6.91	9.21	23	5.74	7.7	10.09	23.53	8.12	7.15	6.89	22.16	7.36	7.5	7.3	22.16	0.84	1.37
102	6.79	7.15	9.42	23.36	5.59	7.96	10.29	23.84	7.95	7.44	7.11	22.5	7.25	7.29	7.43	21.97	0.86	1.87
103	7.14	7.16	9.46	23.76	5.99	7.99	10.36	24.34	8.42	7.34	7.14	22.9	7.52	7.28	7.56	22.36	0.86	1.98
104	6.87	7.16	8.98	23.01	5.72	8	9.83	23.55	8.07	7.45	6.63	22.15	7.29	7.23	7.1	21.62	0.86	1.93
105	7.09	7.05	9.36	23.5	6.01	7.94	10.3	24.25	8.37	7.31	7.1	22.78	7.59	7.22	7.45	22.26	0.72	1.99
106	6.94	7.14	9.29	23.37	5.78	7.97	10.19	23.94	8.17	7.43	6.95	22.55	7.41	7.3	7.32	22.03	0.82	1.91
107	7.07	7.14	9.37	23.58	5.93	8.02	10.24	24.19	8.43	7.38	7.06	22.87	7.54	7.29	7.45	22.28	0.71	1.91
Rerata	6.81	7.194	9.344	23.3501	5.657	8.052	10.22	23.9372	8.046	7.4534	7.016	22.516	7.2709	7.333	7.422	22.02589	0.834	1.91

LAMPIRAN C. HASIL ANALISA DATA

Uji normalitas terhadap *leeway space* rahang atas dan rahang bawah

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		LEEWAY SPACE RA	LEEWAY SPACE RB
N		107	107
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,8341	1,9113
	Std. Deviation	,10938	,14959
Most Extreme Differences	Absolute	,088	,088
	Positive	,079	,065
	Negative	-,088	-,088
Kolmogorov-Smirnov Z		,909	,908
Asymp. Sig. (2-tailed)		,381	,382

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Uji *one sample t-test leeway space* rahang atas

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
LEEWAY SPACE RA	107	,8341	,10938	,01057

One-Sample Test

	Test Value = 0.9					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
LEEWAY SPACE RA	-6,231	106	,000	-,0659	-,0869	-,0449



Uji *one sample t-test* leeway space rahang bawah

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
LEEWAY SPACE RB	107	1,9113	,14959	,01446

One-Sample Test

	Test Value = 1.7					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
LEEWAY SPACE RB	14,612	106	,000	,2113	,1826	,2400