



# **PANDUAN *SKILL'S LAB.* ORTODONSIA**

Oleh :

1. drg. Leliana Sandra Devi, Sp. Orth.
2. drg. Rudy Joelijanto, M. Biomed.
3. Prof. drg. DwiPriyatmoko, Ph. D
4. Dr. drg. Hj. Herniyati, M. Kes
5. Dr. drg. Rina Sutjiati, M.Kes.
6. drg. Chandra A. Sp. Orth..
7. Ida Farida, A.Md.

**BAGIAN ORTODONSIA  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
TAHUN 2017**

## KATA PENGANTAR

*Skill,s Lab.* Ortodonsia merupakan salah satu rangkaian dari kegiatan pada Blok Kuratif dan Rehabilitatif II. Skill Lab ini merupakan kegiatan dasar bagi mahasiswa pra-klinik sebelum menempuh klinik Ortodonsia pada tingkat profesi.

Panduan *Skill's Lab.* Ortodonsia ini berisikan seluruh pembelajaran yang nantinya akan dilakukan klinik Ortodonsia berupa menggambar desain piranti lepasan, cara adjusment piranti lepasan, tracing sederhana pada foto sefalometri, cara mengukur kebutuhan ruang dan cara packing *self curing ortoplas*.

Semoga buku panduan *Skill's Lab.* Ini berguna sebagai panduan seluruh mahasiswa FKG-UNEJ yang menempuh pendidikan tingkat sarjana.

Akhirnya penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku panduan ini. Saran dan kritik kami harapkan demi kesempurnaan buku ini.

Penyusun

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAM JUDUL .....	I
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI .....	III
Tata Tertib Praktikum .....	iv
Daftar Hadir .....	v
Jadwal Skil's Lab .....	vi
Tujuan Instruksional Umum (TIU).....	1
Tujuan INstruksional Khusus (TIK) .....	1
Analisa Umum .....	2
a. Identitas Pasien.....	2
b. Analisa Umum.....	2
Analisa Lokal.....	2
a. Ektra Oral.....	2
➤ Type Profil.....	2
➤ Type Kepala.....	3
➤ Type Skelet.....	3
b. Intra Oral.....	5
c. Pemeriksaan Rontgen Foto .....	5
Analisis Fungsional.....	5
a. Free Way Space.....	6
b. Path of Closure .....	6
c. Temporo Mandibula Joint.....	7
Analisis Model.....	7
a. Jumlah lebar 4 insisive Rahang Atas .....	7
b. Diskrepansi Model.....	8
c. Kurve of Spee.....	9
d. Pergeseran Gigi-Gigi .....	11
e. Gigi terletak salah.....	12
f. Pergeseran Garis Median Terhadap Muka.....	12
g. Kelainan Kelompok Gigi .....	12
h. Relasi Geligi Rahang Atas Terhadap Geligi Rahang Bawah.....	14
i. Relasi Geligi Anterior Rahang Atas Terhadap Rahang Bawah.....	16
j. Klasifikasi Maloklusi Menurut Angle .....	16
DAFTAR PUSTAKA .....	18

## **TATA TERTIB PRAKTIKUM**

1. Semua mahasiswa harus datang tepat waktu praktikum.
2. Menggunakan jas praktikum warna putih, bersih, rapi dan nama mahasiswa (eblem) ditempelkan pada dada sebelah kiri.
3. Bagi mahasiswi yang berambut panjang, harus diikat dan dirapikan sedangkan bagi mahasiswa rambut dipotong dan disisir rapi.
4. Selama waktu praktikum berlangsung, mahasiswa dilarang keluar ruangan, kecuali atas persetujuan dosen jaga.
5. Membawa alat dan bahan sesuai dengan jadwal kelompok materi masing-masing.
6. Dalam setiap acara praktikum mahasiswa harus melakukan presensi.
7. Jika berhalangan hadir mahasiswa harus memberikan ijin tertulis pada dosen jaga dan tidak akan mendapat kompensasi hari kerja kecuali bagi mahasiswa yang mendapat tugas luar dari fakultas atau universitas.
8. Setiap melakukan tahap pekerjaan mahasiswa hendaknya melihat pada buku petunjuk praktikum, dan selama praktikum akan diberikan bimbingan oleh dosen instruktur masing-masing kelompok.
9. Seluruh hasil pekerjaan *tidak diperkenankan untuk dibawa pulang*, melainkan dimasukkan dalam kotak dan dikumpulkan pada petugas klinik.
- 10. Mintalah nilai pada dosen jaga setiap tahap pekerjaan sesuai dengan lembar penilaian pada masing-masing materi.**
11. Selama melakukan praktikum mahasiswa harus menjaga kesopanan, ketertiban, kelancaran praktikum dan kebersihan alat serta fasilitas laboratorium.
12. Selama praktikum berlangsung, mahasiswa diharapkan menjaga keamanan alat dan bahan masing-masing. Kehilangan diluar tanggung jawab dosen jaga dan petugas klinik.
13. Mahasiswa diperkenankan meninggalkan ruang praktikum setelah semua fasilitas dalam keadaan bersih kembali.

**DAFTAR HADIR MAHASISWA *Skill's Lab.***

**ORTODONSIA**

Nama mahasiswa : .....

NIM : .....

Kelompok praktikum : .....

<b>No.</b>	<b>Tanggal</b>	<b>Pekerjaan yang dilakukan</b>	<b>Tanda tangan mahasiswa</b>	<b>Tanda tangan instruktur</b>
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				

**JADWAL SKILL LAB.  
DEPARTEMEN ORTODONSIA**

KEL	MATERI SKILL LAB					
	16 Oktober 2015	23 Oktober 2015	30 Oktober 2015	6 November 2015	20 November 2015	27 Nov
I	P. Lepas (DP)/R.T 1	Packing (I)/R.Lab.Orto	Tracing (C)/R.T 8	Analisa Kebutuhan Ruang (RJ)/R.6	Desain (L) /R.T 5	U J I A N
II	Desain (L) /R.T 5	P. Lepas (DP)/R.T 1	Packing (I)/R.Lab.Orto	Tracing (C)/R.T 8	Analisa Kebutuhan Ruang (RJ)/R.6	
III	Analisa Kebutuhan Ruang (RJ)/R.6	Desain (L) /R.T 5	P. Lepas (DP)/R.T 1	Packing (I)/R.Lab.Orto	Tracing (C)/R.T 8	
IV	Tracing (C)/R.T 8	Analisa Kebutuhan Ruang (RJ)/R.6	Desain (L) /R.T 5	P. Lepas (DP)/R.T 1	Packing (I)/R.Lab.Orto	
V	Packing (I)/R.Lab.Orto	Tracing (C)/R.T 8	Analisa Kebutuhan Ruang (RJ)/R.6	Desain (L) /R.T 5	P. Lepas (DP)/R.T 1	

Pengampu Skill Lab

1. Drg. Devi ( L )
2. Drg. Rudi ( RJ )
3. Drg. Dwi ( DP )
4. Drg. Chandra ( C )
5. Ida Farida ( I )

## **ALAT dan BAHAN**

1. Materi Desain Piranti Lepas Ortodonsia
  - a. Spidol warna merah, biru dan hitam
  - b. Model piranti lepas Ortodonsia
  
2. Materi Adjustment piranti lepas Ortodonsia
  - a. Tang Adams
  - b. Tang Koil
  - c. Tang 3 Jari
  - d. Model piranti Ortodonsia
  
3. Materi Tracing Sefalometri
  - a. Foto Sefalometri
  - b. Tracing Box
  - c. Kertas tracing
  - d. 1 set penggaris segitiga
  - e. Alat tulis

4. Materi Perhitungan Kebutuhan Ruang Ortodonsia

- a. Model studi fase geligi tetap dan permanen
- b. Jangka
- c. Brush wire
- d. Tabel perkiraan
- e. Alat tulis

5. Materi *Packing self cure Orthodontic Resin*

- a. Model skill lab BTKG II
- b. Pisau model
- c. *Self cure Orthodontic Resin*
- d. Alat pulas

## **Materi**

### **KOMPONEN ALAT LEPASAN**

Alat ortodonsi lepasan terdiri dari:

- komponen-komponen aktif
- retensi
- penjangkaran
- lempeng akrilik

### **KOMPONEN AKTIF**

Komponen aktif alat lepasan terdiri dari pegas-pegas dan busur-busur, sekrup ekspansi dan elastik. Idealnya, kekuatan yang dihasilkan oleh pegas adalah kekuatan yang terus menerus (*continuous forces*). Kekuatan semacam ini dapat menggerakkan gigi secara terus-menerus sampai ke posisi gigi yang diinginkan. Akan tetapi hal ini sulit dicapai karena kekuatan yang dihasilkan oleh pegas berbanding langsung dengan defleksi pegas sehingga bila gigi bergerak, kekuatan pegas juga akan berkurang. Meskipun demikian dengan memberikan kekuatan ringan antara 25-40 gram, diharapkan dapat terdapat pergerakan gigi seperti pada pemberian kekuatan secara terus-menerus.

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada waktu mendesain pegas, yaitu:

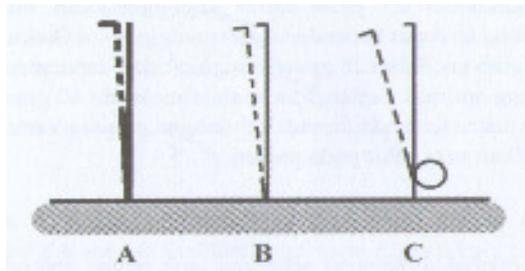
- dimensi kawat
- defleksi
- arah pergerakan gigi
- mudah diinsersi dan nyaman untuk pasien

### ***Dimensi Kawat***

Kelenturan pegas tergantung pada panjang dan diameter kawat yang digunakan. Kekuatan yang dihasilkan pegas dengan defleksi tertentu berbanding langsung dengan pangkat empat diameter kawat dan berbanding terbalik dengan pangkat tiga panjang kawat. Hal ini berarti memperpanjang pegas dua kali lipat akan memperkecil kekuatan menjadi seperdelapan kekuatan semula. Sedangkan memperbesar diameter kawat dua kali lipat akan memperbesar kekuatan enambelas kali kekuatan semula. Dengan memberikan defleski yang sama, pegas dengan kawat 0,6mm akan memberikan kekuatan dua kali lipat daripada pegas dengan kawat 0,5mm.

Untuk mendapatkan kekuatan yang ringan pegas harus diperpanjang. Karena ruangan mulut terbatas, panjang lengan pegas akan bertambah dengan penambahan koil yang berdiameter tidak kurang dari 3mm.

Pegas dari kawat berdiameter lebih kecil dari 0,5mm akan mudah rusak. Untuk melindungi pegas palatal dari kawat 0,5mm perlu dilakukan *boxed in*.



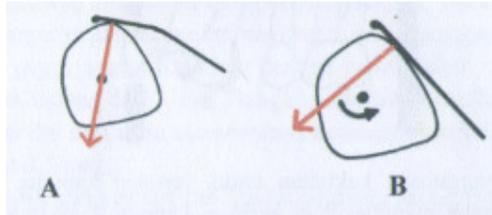
Pegas dibuat dari kawat berdiameter: A. 0,6mm; B. 0,5mm; C.0,5mm dengan koil

### ***Defleksi***

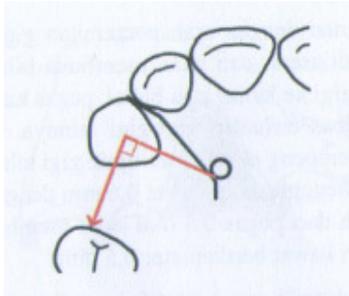
Defleksi dapat dikatakan sebagai seberapa jauh pegas digerakkan dari letak semula. Suatu pegas yang diaktivasi berarti dilakukan defleksi. Pegas berdiameter 0,5mm disertai koil cukup diaktivasi sebesar sepertiga lebar mesiodistal gigi (kurang lebih 2mm) untuk memberikan kekuatan yang optimal. Pegas dari kawat 0,7mm jauh lebih kaku maka aktivasi dilakukan tidak lebih dari 1mm.

### **Arah Pergerakan Gigi**

Arah pergerakan gigi ditentukan oleh titik kontak pegas dengan gigi. Gigi akan bergerak pada garis yang tegak lurus titik kontak pegas dan gigi. Penempatan pegas yang salah menyebabkan gigi bergerak ke arah yang salah.



- A. Posisi pegas yang benar, kaninus akan bergerak dengan benar
- B. Posisi pegas yang salah menyebabkan kaninus rotasi

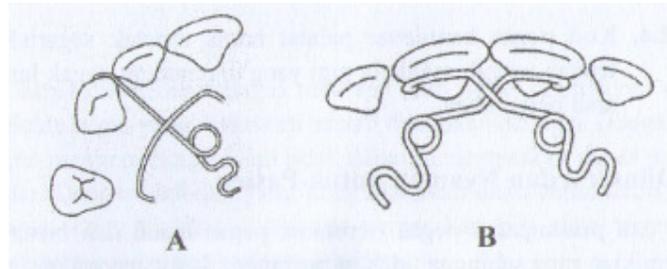


Koil pegas kantilever palatal harus terletak segaris dengan tengah-tengah mahkota gigi yang digerakkan, tegak lurus pada arah pergerakan

### **PEGAS KANTILEVER TUNGGAL**

Pegas ini dapat menggerakkan gigi ke arah mesiodistal, dapat juga dipergunakan untuk menggerakkan gigi ke labial atau searah dengan lengkung geligi. Biasanya dibuat dari kawat stainless steel dengan diameter 0,5 mm. Sebuah koil dengan diameter tidak kurang dari 3 mm dibuat dekat masuknya pegas dalam lempeng akrilik. Penambahan koil akan memperpanjang pegas sehingga pegas akan lebih lentur. Untuk kelenturan maksimal, koil harus terletak berlawanan dengan arah pergerakan gigi, sehingga koil akan menutup bila peranti diinsersi dan akan membuka bila gigi telah bergerak.

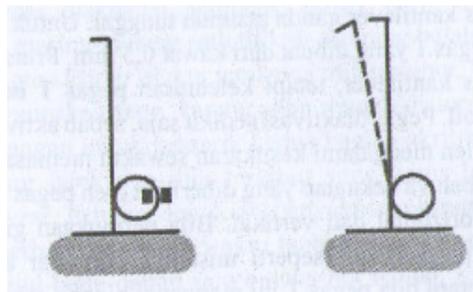
Untuk menggerakkan gigi ke labial atau bukal, pegas kantilever tunggal harus dibengkokkan agar bebas terhadap gigi-gigi lainnya. Pegas palatal, terutama yang digunakan untuk retraksi kaninus seringkali juga dibengkokkan untuk mendapat kontak yang benar dengan gigi sehingga gigi dapat digerakkan sesuai dengan yang diinginkan. Untuk menghindari kerusakan, pada pegas palatan dilakukan *boxed-in* sehingga terletak diantara mukosa dan lempeng akrilik. Untuk menghindari distorsi pada pegas palatal, dapat diberi kawat penahan (guard) sehingga pegas dapat bergerak bebas di antara kawat penahan dan lempeng akrilik.



A. Pegas kantilever tunggal; B.Pegas palatal yang dibengkokkan untuk mendorong 11 dan 21 ke labial

### ***Aktivasi***

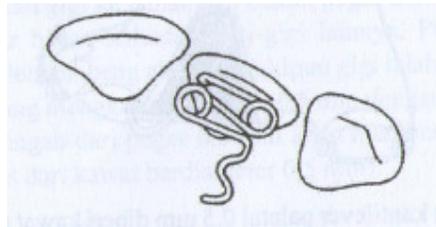
Dilakukan dengan menarik lengan pegas ke arah pergerakan gigi atau dengan memencet koil sehingga lengan pegas bergerak ke arah yang diinginkan. Perlu diperiksa apakah posisi pegas dan titik kontak dengan gigi sudah benar. Untuk mengatur posisi kontak pegas dan gigi, lengan pegas diatas koil dibengkokkan. Defleksi pada lengan umumnya 3 mm.



Koil ditekan dengan tang sehingga kaki pegas bergeser ke aproksimal

## **PEGAS KANTILEVER GANDA (PEGAS Z)**

Bila ruangan tidak memungkinkan penempatan pegas kantilever yang dibengkokkan untuk menggerakkan gigi ke arah labial atau bukal, pegas kantilever ganda dengan diameter 0,5mm akan lebih sesuai. Lengan pegas harus selebar mesiodistal insisivi yang digerakkan agar pegas tidak kaku. Bila lengan pegas kurang panjang, rentang aktivasi sangat terbatas. Lengan pegas yang kontak dengan gigi terletak di tengah-tengah jarak serviko-insisal gigi. Pegas harus tegak lurus pada permukaan palatal gigi yang didorong; kalau tidak maka pegas akan mudah tergelincir dan menyebabkan gigi intrusi.



Pegas kantilever ganda dari kawat 0,5mm

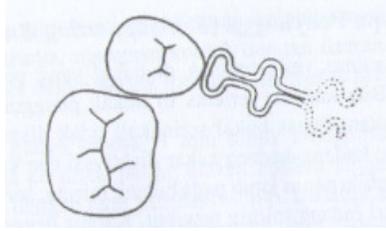
### ***Aktivasi***

Dilakukan pada lengan pegas, mula-mula yang didekat koil yang jauh dengan gigi, kemudian baru ujung lainnya yang mengenai gigi.

## **PEGAS T**

Digunakan untuk menggerakkan gigi premolar (atau kadang-kadang kaninus) ke bukal. Dibuat dari kawat 0,5mm dengan prinsip mekanika yang sama dengan pegas kantilever. Karena tidak mempunyai koil, kelenturan pegas T lebih kecil, sehingga memerlukan defleksi yang kecil agar tidak menyulitkan pasien sewaktu memasang peranti.

Kekuatan yang diberikan oleh pegas T mempunyai dua komponen, yaitu horizontal dan vertikal. Bila permukaan gigi yang kontak dengan pegas hampir vertikal (seperti premolar atas), komponen intrusifnya kecil. Tetapi bila pegas T mengenai bidang miring seperti pada singulum insisivus, komponen vertikalnya akan lebih besar, sedangkan komponen labialnya menjadi lebih kecil.



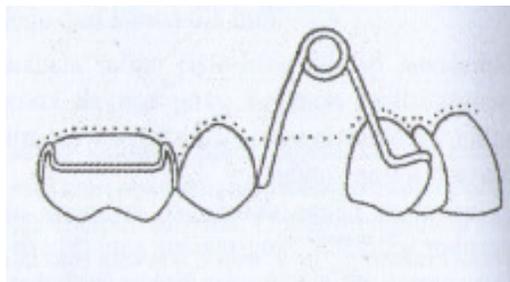
Pegas T dari kawat 0,5mm. Aktivasi dilakukan pada lup sehingga pegas dapat memanjang apabila gigi bergerak

### ***Aktivasi***

Dilakukan dengan cara menarik pegas menjauhi lempeng akrilik. Pegas ini kaku dan hanya perlu diaktivasi sedikit, pegas akan terletak dalam posisi yang benar sewaktu pasien memasang peranti. Pegas dapat diperpanjang dengan cara membuka lup pegas.

### **PEGAS BUKAL**

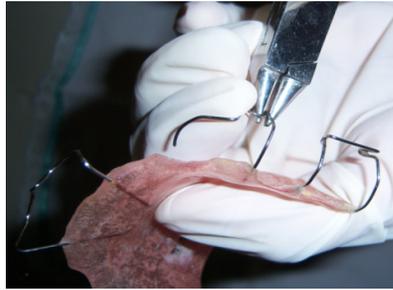
Digunakan pada kaninus yang labioversi untuk digerakkan ke distal dan palatal. Dibuat dari kawat 0,7mm sehingga memerlukan sedikit deflesi untuk mendapatkan kekuatan yang diperlukan. Untuk mendapatkan kelenturan, pegas dibuat sepanjang mungkin, tetapi tidak mengenai mukosa. Koil terletak tepat di distal dari sumbu panjang gigi. Kaki pegas turun melalui tengah-tengah mahkota, kemudian melingkarinya, ujungnya kontak dengan daerah mesial gigi. Kaki distal pegas masuk ke dalam akrilik melalui titik kontak premolar pertama dan kedua.



### ***Aktivasi***

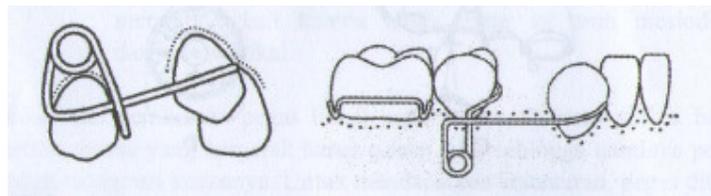
aktivasi pegas hanya sebesar 1mm untuk menghindari kekuatan yang berlebihan. Aktivasi ke distal paling efektif apabila lengan depan ditarik ke distal, koil ditahan dengan tang

pembentuk lup. Sedangkan untuk ke palatal, lengan di depan koil dibengkokkan ke arah palatal.



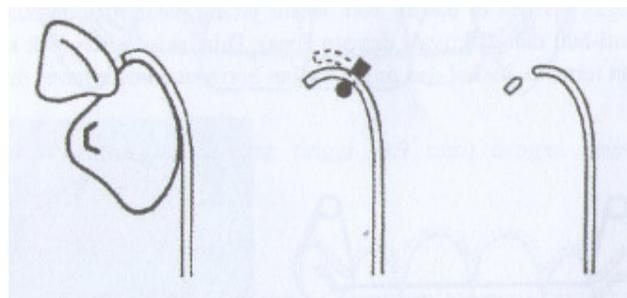
### **PEGAS BUKAL DENGAN LUP TERBALIK**

Digunakan bila sulkus bukal rendah seperti di rahang bawah. Kelenturan pegas tergantung pada tinggi lup vertikal yang harus dibuat sebesar mungkin. Pegas ini kaku pada bidang horizontal dan sangat tidak stabil dalam arah vertikal sehingga jarang digunakan. Dibuat dari kawat 0,7mm.



### ***Aktivasi***

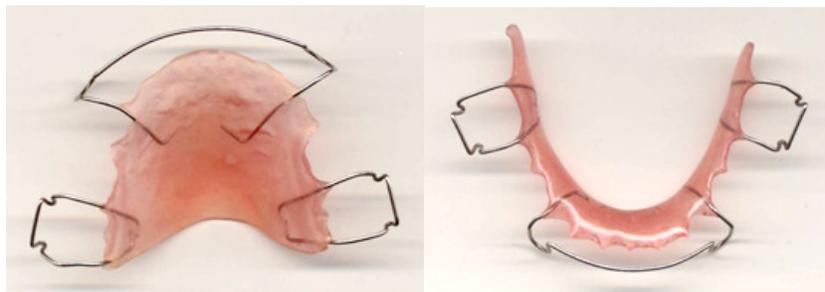
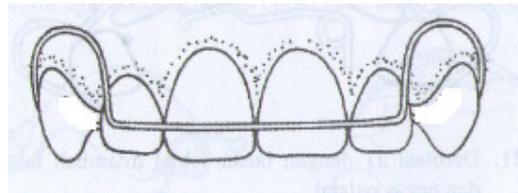
Pegas ini boleh diaktivasi lebih dari 1mm. Caranya adalah dengan membengkokkan ujung pegas kemudian memotong ujung pegas sepanjang 1mm.



## BUSUR LABIAL DENGAN LUP U

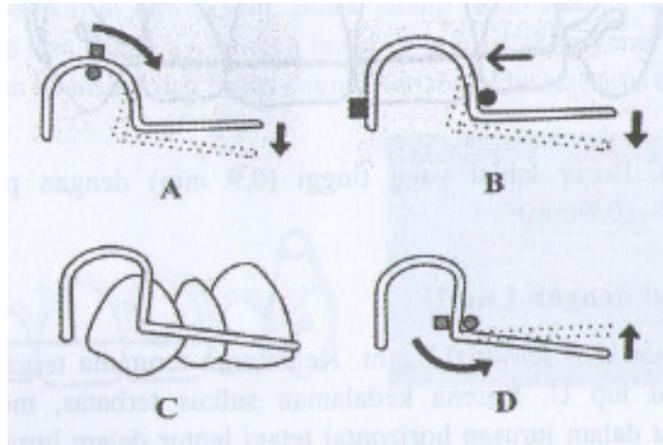
Busur labial aktif digunakan untuk menarik insisivi ke lingual. Busur ini dibuat dari kawat 0,7mm. Kelenturan terutama tergantung pada tinggi vertikal lup U. Karena kedalaman sulkus terbatas, menyebabkan busur ini kaku dalam jurusan horizontal tetapi lentur dalam jurusan vertikal sehingga rasio stabilitasnya tidak baik. Keuntungan busur labial dengan lup U ini terutama untuk mengurangi jarak gigit yang sedikit atau bila diperlukan untuk meratakan insisivi, yang dapat digunakan bersama dengan pegas palatal untuk retraksi kaninus.

Busur ini bukan merupakan retensi yang baik sehingga jangan digunakan sebagai retensi tambahan apabila masih dimungkinkan menggunakan retensi di regio lain.



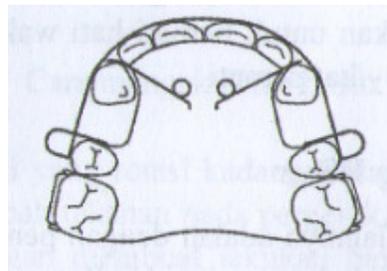
### *Aktivasi*

Menggunakan tang pembentuk lup untuk mengaktifkan busur labial. Lup dipegang dengan tang (A) tekuk kaki depan lup atau sempitkan lup dengan tang (B). Dengan melakukan ini, kaki horizontal busur akan bergerak ke arah insisal (C). Kaki busur perlu dibetulkan dengan menahan lup dan menempatkan kaki horizontal busur di tengah gigi (D). Defleksi yang diperlukan hanya 1mm.



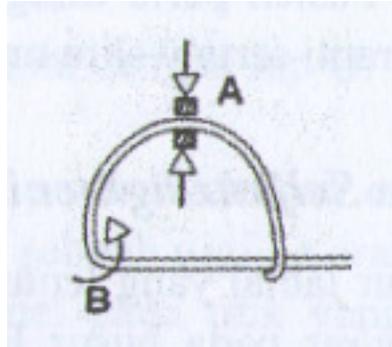
### **BUSUR LABIAL DENGAN LUP TERBALIK**

Busur ini sama dengan busur labial lup U tetapi lupnya terbalik. Lup harus tidak berkontak dengan cangkolan pada molar pertama, agar tidak mengganggu aktivasi. Busur ini dapat menghalangi kaninus bergerak ke bukal pada waktu diretraksi.



#### ***Aktivasi***

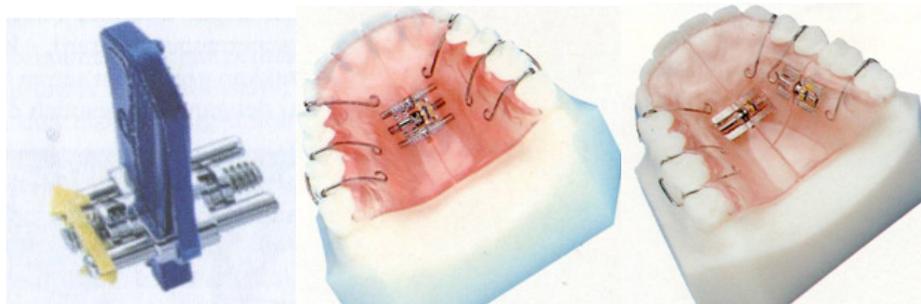
Dilakukan dalam dua tahap. Pertama membuka lup vertikal dengan cara menekan ujung lup dengan tang. Ini akan menyebabkan busur di daerah insisivi bergerak ke insisal. Kemudian busur harus dibengkokkan pada dasar lup agar tinggi busur kembali seperti semula. Aktivasi tidak boleh lebih dari 1mm.



### **SEKRUP EKSPANSI**

Terdapat berbagai macam sekrup ekspansi yang dapat digunakan untuk menggerakkan gigi. Ada yang mempunyai *guide pin* tunggal maupun ganda. Sekrup dengan pin ganda lebih stabil, tetapi sekrup dengan pin tunggal lebih berguna apabila tempatnya sempit, misalnya di rahang bawah. Salah satu keuntungan pemakaian sekrup adalah dapat digunakan juga sebagai retensi peranti.

Sekrup ekspansi dapat digunakan untuk mengekspansi lengkung geligi ke arah transversal maupun sagital, anterior maupun posterior tergantung jenis dan penempatan sekrup. Sekrup yang kecil dapat menggerakkan satu gigi ke arah labial atau bukal.



### ***Aktivasi***

Dilakukan pemutaran pada lubang sekrup menggunakan kunci yang tersedia sesuai dengan arah perputaran yang ditandai dengan arah panah. Sekrup diputar seperempat putaran

seminggu sekali. Operator perlu mengajari pasien atau orang tuanya bagaimana cara memutar sekrup dengan benar untuk melakukan aktivasi sendiri.

Sekrup ekspansi memberikan kekuatan intermitten yang besar, yang akan berkurang setelah gigi bergerak. Karena kekuatan yang besar, hanya diperlukan aktivasi yang kecil (kurang lebih 0,2mm setiap seperempat putaran).

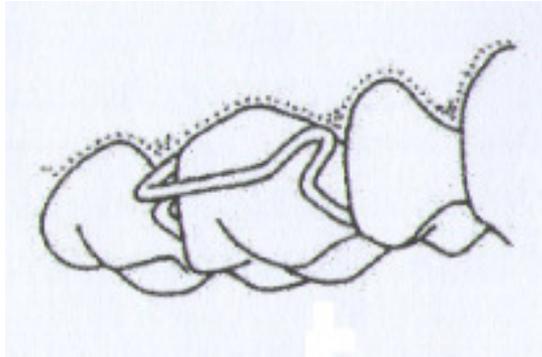
## **KOMPONEN RETENTIF**

Yang dimaksud retensi adalah tahanan terhadap perubahan letak peranti lepasan. Retensi yang baik menyebabkan peranti tidak mudah lepas. Retensi didapatkan pada *undercut* gigi yang diberi cangkolan ataupun busur. Komponen retentif utama pada peranti lepasan masa kini adalah cangkolan Adams dengan berbagai variasinya. Retensi yang baik diperlukan oleh peranti lepasan agar peranti tidak mudah lepas dan fungsi pegas dapat maksimal.

## **CANGKOLAN ADAMS**

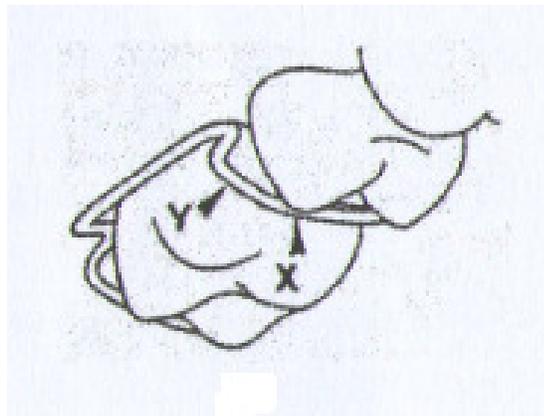
Cangkolan ini menggunakan *undercut* gigi di mesiobukal dan distobukal sebagai tempat retensi. Pada anak-anak, *undercut* dapat terletak di bawah tepi gingiva sehingga waktu membuat cangkolan, tepi gingiva pada model harus dibuang sedikit. Dengan demikian gingiva akan tergeser sedikit apabila cangkolan terpasang. Perlu diperhatikan bahwa cangkolan tidak masuk terlalu dalam melebihi *undercut*. Pada orang dewasa, terutama bila didapatkan resesi gingiva, sebaiknya *arrowhead* jangan mengenai gingiva, tetapi tepat pada *undercut*.

Ukuran kawat yang digunakan umumnya 0,7mm, meskipun kawat 0,6mm juga dapat digunakan pada gigi premolar, kaninus dan sebuah insisivus sentral atas apabila cangkolan Adams dibuat dengan benar, cangkolan harus dalam keadaan pasif tetapi kontak dengan permukaan gigi. Peranti akan sukar dipasang atau dilepas jika ada kekuatan ke arah palatal pada gigi yang diberi cangkolan dan gigi tersebut dapat miring ke palatal. Oleh karena itu, membuat cangkolan Adams yang terlalu menekan gigi harus dihindari.



### *Adjustment*

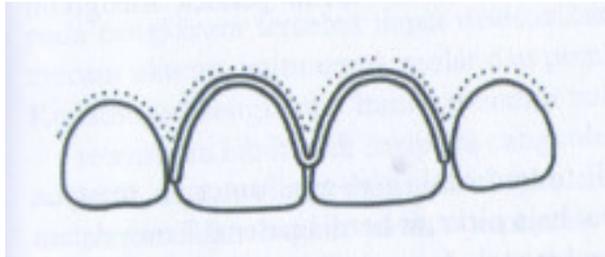
Dilakukan bila peranti kurang retentif. Cengkeram dapat disesuaikan dengan menekuk kawat pada dua titik. Penyesuaian pada titik X akan menggerakkan *arrowhead* ke arah vertikal, sedangkan penyesuaian pada titik Y akan menggerakkan *arrowhead* ke arah horizontal.



Pasien melepas peranti dengan jalan menarik cangkolan Adams ke arah oklusal. Distorsi akan terjadi pada bagian cangkolan yang baru keluar dari lempeng akrilik. *Adjustment* harus dilakukan dengan baik, termasuk pada lengan yang melalui bidang oklusal tepat di atas titik kontak gigi. Apabila retensi masih kurang baik maka kontak *arrowhead* dan *undercut* juga harus diperbaiki.

## **CANGKOLAN SOUTHEND (*Southend Clasp*)**

Cangkolan Southend digunakan sebagai alternatif retensi di anterior. Cangkolan ini dibuat dari kawat 0,7mm yang meliputi dua insisivi sentral yang berdampingan, mengikuti tepi gigi dan sebuah lup U kecil yang dibuat pada *undercut* interdental. Cangkolan ini tidak menonjol, retensinya baik dan dapat dipasang pada insisivi yang protrusi.



### ***Adjustment***

Mudah disesuaikan dengan cara menekan lup U ke arah lempeng akrilik dengan menggunakan tang.

## **PENJANGKARAN**

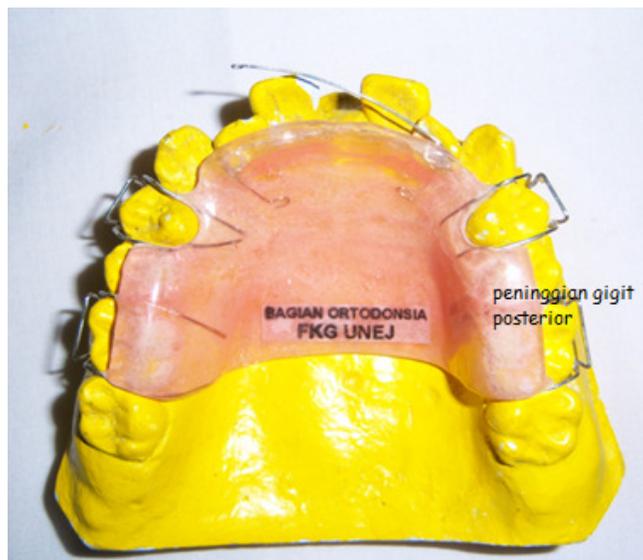
Penjangkar merupakan suatu unit yang menahan reaksi kekuatan yang dihasilkan oleh komponen aktif peranti lepasan. Komponen aktif berfungsi untuk menggerakkan gigi, sedangkan komponen penjangkar berfungsi sebagai penahan gigi yang tidak digerakkan. Penjangkar harus mempunyai kekuatan menahan yang besarnya paling tidak sama dengan atau lebih besar daripada kekuatan yang diberikan oleh komponen-komponen aktif dengan arah yang berlawanan.

Suatu penjangkar disebut penjangkar intraoral bila penjangkar berada di dalam mulut, sedangkan penjangkar ekstraoral berada di luar mulut. Pengertian penjangkar intramaksiler adalah penjangkar yang terletak pada rahang yang sama dengan gigi yang digerakkan. Sedangkan penjangkar intermaksiler adalah penjangkar yang terletak pada rahang yang berbeda dengan gigi yang digerakkan. Penjangkar intermaksiler dapat

dikatakan tidak pernah digunakan pada peranti lepasan karena mudah terlepas oleh daya tarik elastik yang dipasang pada kedua peranti.

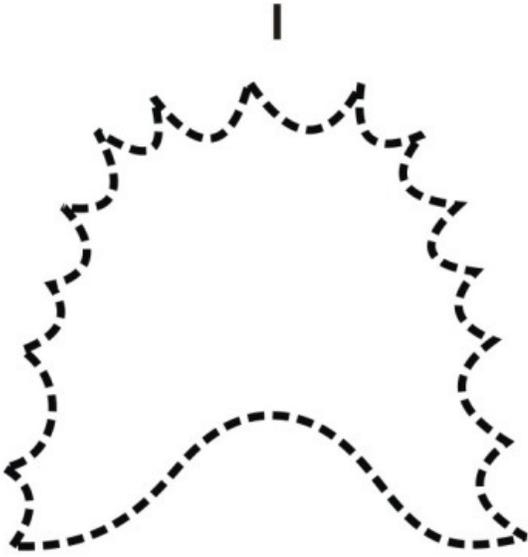
### LEMPENG AKRILIK

Kerangka peranti lepasan adalah lempeng akrilik (*baseplate*) yang mempunyai beberapa fungsi yaitu sebagai penahan komponen lainnya, meneruskan kekuatan dari komponen aktif ke penjangkaran, menghalangi pergeseran gigi yang tidak diinginkan, melindungi pegas palatal dan dapat dimodifikasi untuk membuat peninggian gigit anterior maupun posterior. Lempeng akrilik harus dibuat setipis mungkin, tetapi harus cukup kuat. Biasanya tepi lempeng akrilik kontak dengan gigi-gigi yang tidak digerakkan atau tidak diharapkan bergerak.





## Materi Desain Piranti



Tanggal \_\_\_\_\_

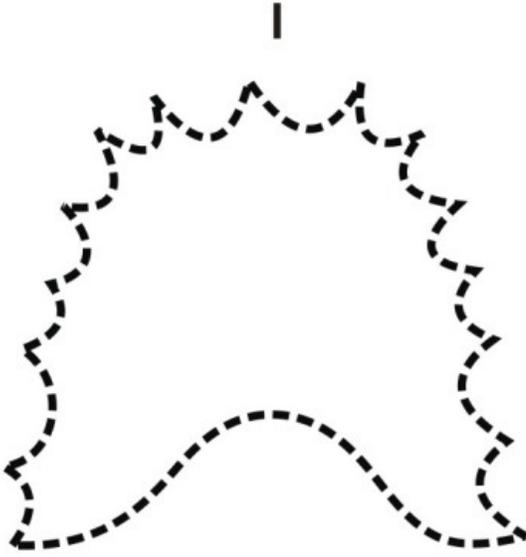


Tanggal \_\_\_\_\_

Tgl :

Nilai :

Ttd Instruktur

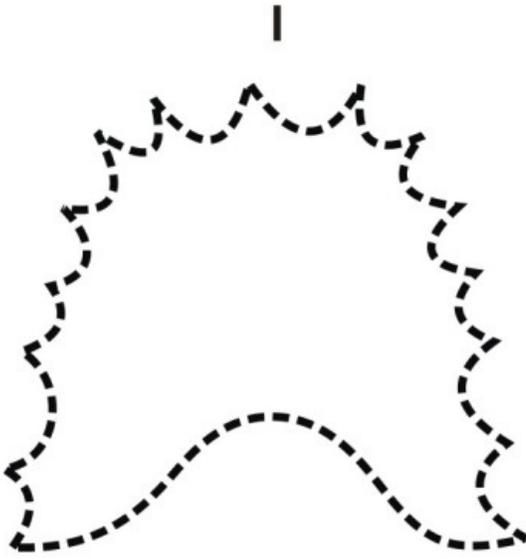


Tgl :
Nilai :
Ttd Instruktur

Tanggal \_\_\_\_\_



Tanggal \_\_\_\_\_

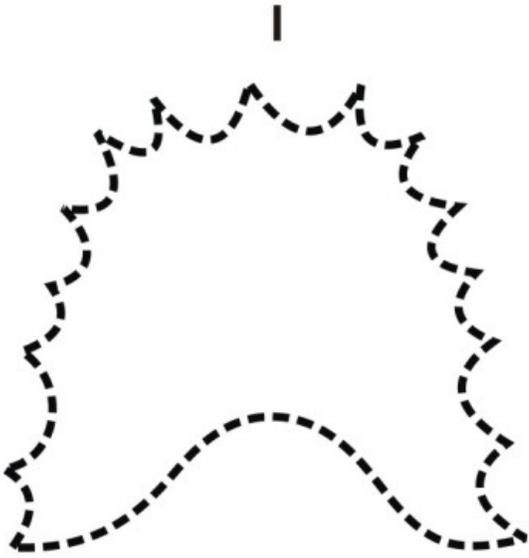


Tanggal \_\_\_\_\_



Tanggal \_\_\_\_\_

Tgl :
Nilai :
Ttd Instruktur



Tanggal \_\_\_\_\_



Tanggal \_\_\_\_\_

## KARTU ANALISI SEFALOMETRI

Nama Px : .....

Usia/Jenis Kel : .....

Alamat : .....

### A. Analisa Skeletal

	Rerata	Sd	Penderita	Cd
1. Sudut SNA	82°	2		
2. Sudut SNB	80°	2		
3. Sudut Fasial	87°	3		
4. Sudut FM	26°	3		
5. Jarak A-NPog	4 mm	1		

Kesimpulan :

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

### B. Analisa Dentoskeletal

	Rerata	Sd	Penderita	Cd
1. Jarak I RB – APog	4 mm	2		
2. Sudut I RB A-Pog	25°	2		
3. Sudut Inter Insisal				
4. Sudut I RA – Bid. Maks				

Kesimpulan :

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

C. Analisa Jaringan Lunak

	Rerata	Sd	Penderta	Cd
1. Sudut Nasolabial	102 <sup>0</sup>	8		
2. Jarak Bibir atas – Garis E	1 mm	2		
3. Jarak Bibir bawah – garis E	3 mm	2		

Kesimpulan :

- 1.....
- 2.....
- 3.....

Tgl :
Nilai :
Ttd Instruktur

## Analisa Kebutuhan Ruang

Diskrepansi = tempat yang tersedia – tempat yang dibutuhkan

Dalam menganalisa kebutuhan ruang pada perawatan ortodonti, kita mengenal beberapa istilah antara lain :

1. Diskrepansi ruang adalah ketidakseimbangan antara ruang yang dibutuhkan dengan ruang yang tersedia pada lengkung gigi pada masa gigi pergantian.
2. Ruang yang dibutuhkan (required space) adalah jumlah lebar mesiodistal gigi kaninus, premolar satu dan premolar kedua yang belum erupsi/sudah erupsi, serta keempat gigi insisivus.
3. Ruang yang tersedia (available space) adalah ruang di sebelah mesial molar pertama permanen kiri sampai mesial molar pertama permanen kanan yang akan ditempati oleh gigi-gigi permanen pada kedudukan yang benar yang dapat diukur pada model studi.

Ada beberapa alat bantu yang dapat digunakan untuk membantu menganalisa kebutuhan ruang dalam perawatan ortodonti, yaitu :

1. Model studi
2. Rontgenogram
3. Tabel perkiraan
4. Rumus
5. Alat ukur : sliding calipers (jangka sorong), symmetograph, brass wire, jangka berujung runcing dan penggaris

Ada berbagai analisa yang dapat digunakan untuk mengukur kebutuhan ruang dalam perawatan ortodontik, hal ini tergantung pada fase pertumbuhan gigi.

- a. Analisa pengukuran ruang pada fase geligi permanen :  
Nance, Lundstrom, Bolton, Howes, Pont, dan diagnostic setup (Kesling).

- b. Analisa pengukuran ruang pada fase geligi campuran :  
Analisa gambaran radiografi, Analisa menggunakan Tabel Probabilitas (Moyers), dan analisa Tanaka-Johnston.

## **Cara Mengukur Kebutuhan Ruang pada gigi permanen**

### **A. Metode Nance**

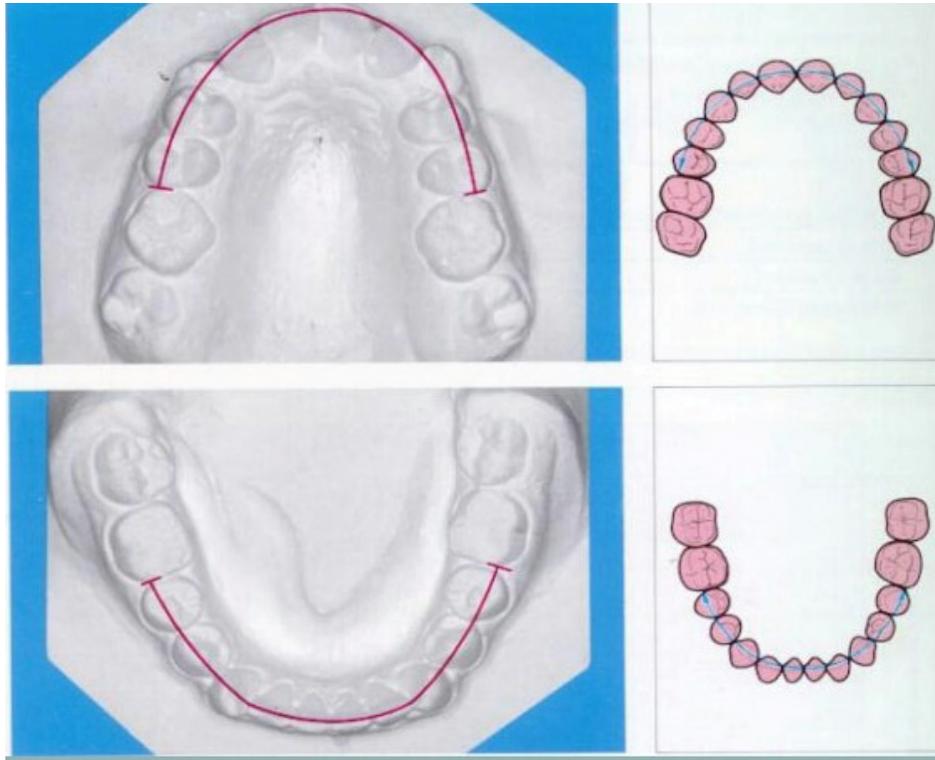
Cara mengukur tempat yang tersedia (available space) :

Rahang Atas :

1. Sediakan kawat dari tembaga (*brushwire*) untuk membuat lengkungan berbentuk busur.
2. Letakkan brasswire dimulai dari mesial M1 permanen kiri, menyusuri fisura gigi posterior yang ada didepannya, kemudian melewati insisal incisive yang letaknya benar / ideal (yang inklinasinya membentuk sudut  $110^\circ$  terhadap bidang maksila), kemudian menyusuri fisura gigi posterior kanan dan berakhir sampai mesial M1 permanen kanan (seperti terlihat pada gambar dibawah).
3. Beri tanda pada *brushwire* menggunakan spidol sebagai tanda akhir pengukuran.
4. Rentangkan kembali *brushwire* membentuk garis lurus kemudian ukur mulai ujung kawat sampai pangkal (tanda yang sudah dibuat dengan spidol).
5. Catat hasil pengukuran yang didapat sebagai available space (tempat yang tersedia) untuk rahang atas

Rahang Bawah :

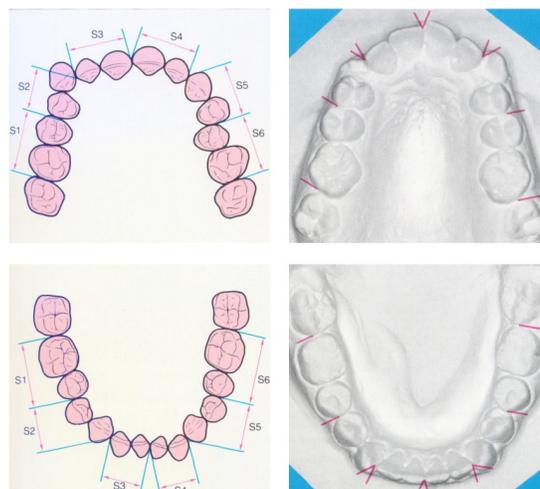
Tahapan sama dengan cara mengukur tempat tersedia pada rahang atas, hanya saja *brushwire* diletakkan pada oklusal gigi dimulai dari mesial M1 permanen kiri, menyusuri cusp bukal gigi posterior yang ada didepannya, kemudian melewati insisal incisive yg letaknya benar / ideal (yang inklinasinya  $90^\circ$  / tegak lurus terhadap bidang mandibula), kemudian melewati cusp gigi potrerior kanan dan berakhir sampai mesial M1 permanen kanan.



Gambar 1. Pengukuran tempat yang tersedia dengan menggunakan *brushwire*

### B. Metode Lundstrom (Segmental)

Metode ini dapat digunakan apabila terdapat beberapa gigi yang letaknya tidak sesuai dengan lengkung geligi, contohnya adanya gigi-gigi yang mengalami rotasi maupun versi. Lengkung rahang dibagi menjadi 6 segment masing-masing 3 segmen pada regio kiri dan kanan. Pembagian segmen bisa dilihat pada gambar 2.

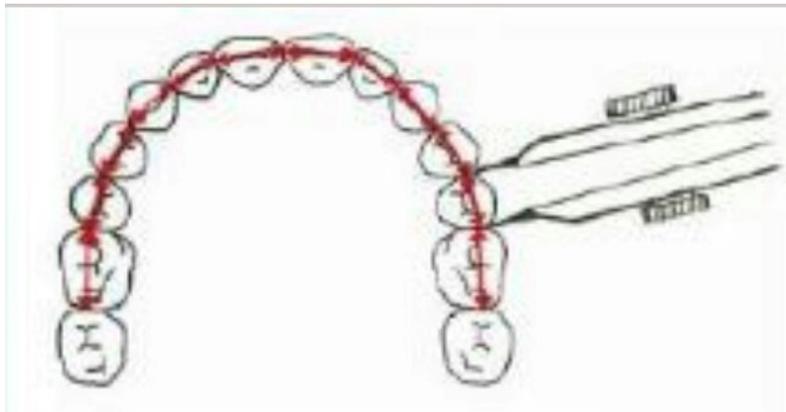


Gambar 2. Lundstrom Analysis

**Cara mengukur tempat yang dibutuhkan (required space):**

Rahang atas dan rahang bawah :

1. Sediakan jangka berujung runcing atau jangka sorong.
2. Ukur lebar mesiodistal masing-masing gigi (yaitu lengkung terbesar gigi) dimulai dari gigi yang terletak disebelah mesial M1 permanen kiri sampai gigi yang terletak di mesial M1 permanen kanan.
3. Buatlah sebuah garis lurus pada kertas.
4. Hasil pengukuran lebar M-D tiap gigi dipindahkan pada garis yang telah dibuat pada kertas tadi.
5. Hitunglah total pengukuran lebar M-D tiap gigi, catat hasil pengukuran yang didapat sebagai required space (tempat yang dibutuhkan) untuk rahang atas dan rahang bawah.



**Gambar 3.** pengukuran lebar M-D gigi dengan menggunakan jangka

Menurut Profitt, 2007, jika dari hasil perhitungan kebutuhan ruang didapatkan :

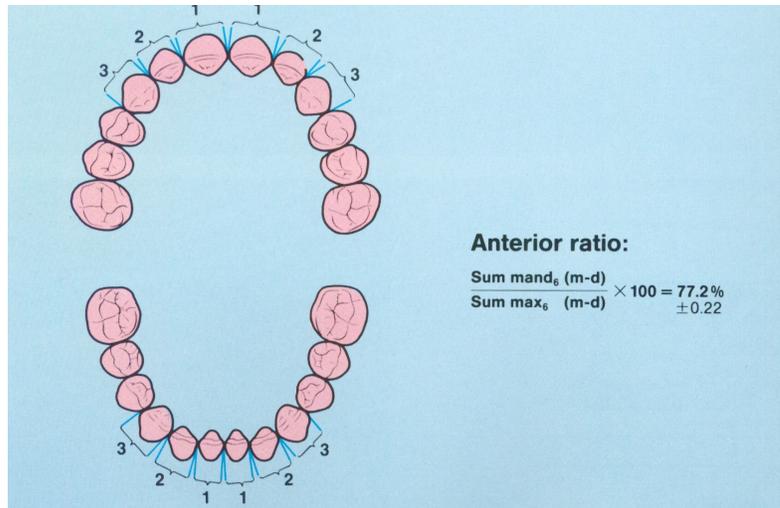
- Kekurangan tempat : s.d. 4 mm → tidak diperlukan pencabutan gigi permanen
- Kekurangan tempat : 5 - 9 mm → kadang masih tanpa pencabutan gigi permanen, tetapi seringkali dengan pencabutan gigi permanen
- Kekurangan tempat : > 10 mm → selalu dengan pencabutan gigi permanen

#### B. Analisis Bolton

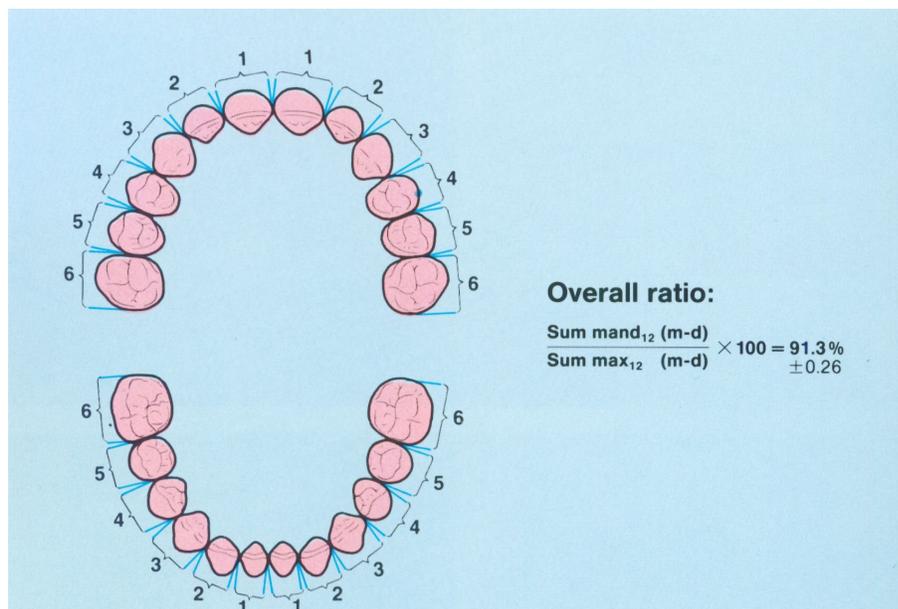
Bolton mempelajari pengaruh perbedaan ukuran gigi rahang bawah terhadap ukuran gigi rahang atas dengan keadaan oklusinya. Rasio yang diperoleh membantu dalam mempertimbangkan hubungan overbite dan overjet yang mungkin akan tercapai setelah perawatan selesai, pengaruh pencabutan pada oklusi posterior dan hubungan insisif, serta oklusi yang tidak tepat karena ukuran gigi yang tidak sesuai. Rasio keseluruhan diperoleh dengan cara menghitung jumlah lebar 12 gigi rahang bawah dibagi dengan jumlah 12 gigi rahang atas dan dikalikan 100.

Rasio keseluruhan sebesar 91,3 berarti sesuai dengan analisis Bolton, yang akan menghasilkan hubungan overbite dan overjet yang ideal. Jika rasio keseluruhan lebih dari 91,3 maka kesalahan terdapat pada gigi rahang bawah. Jika rasio kurang dari 91,3 berarti kesalahan ada pada gigi rahang atas. Pada tabel Bolton diperlihatkan gambaran hubungan ukuran gigi rahang atas dan rahang bawah yang ideal. Pengurangan antara ukuran gigi yang sebenarnya dan yang diharapkan menunjukkan kelebihan ukuran gigi. Rasio anterior diperoleh dengan cara menghitung jumlah lebar 6 gigi rahang bawah dibagi dengan jumlah 6 gigi rahang atas dan dikalikan 100. Rasio anterior 77,2 akan menghasilkan hubungan overbite dan overjet yang ideal jika kecondongan gigi insisif baik dan bila ketebalan labiolingual tepi insisal tidak berlebih. Jika rasio anterior lebih dari 77,2 berarti terdapat kelebihan ukuran gigi-gigi pada mandibula. Jika kurang dari 77,2 maka terdapat kelebihan jumlah ukuran gigi rahang atas. 1,4.

Cara pengukuran analisa Bolton dengan menggunakan jangka runcing diukur satu persatu gigi permanen pada lebar M-D.



Analisa Bolton Rasio Gigi Anterior.



Analisa Bolton Rasio 12



2. Ukur lebar gigi susu langsung pada model studi (Y), maka lebar gigi permanen penggantinya (X) akan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

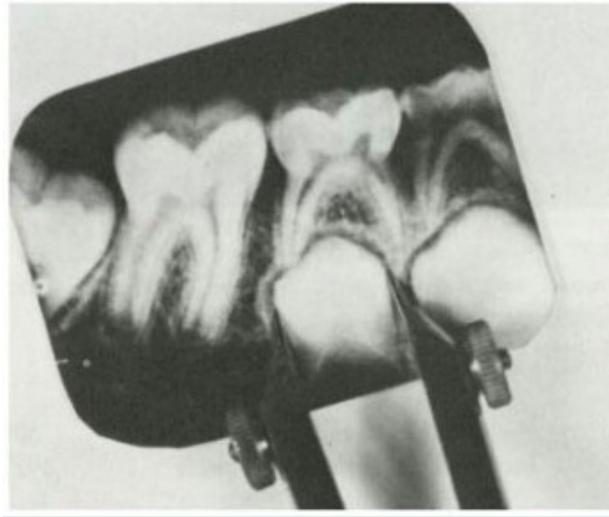
$$X = \frac{X' \cdot Y}{Y'}$$

Keterangan :

- X = Lebar gigi permanen penggantinya
- Y = Lebar gigi sulung pada model studi
- X' = Lebar gigi permanen pada foto roentgen
- Y' = Lebar gigi sulung yang terlihat pada foto roentgen

Sebagai salah satu contoh, ukuran lebar mesiodistal gigi molar kedua sulung yang terlihat pada foto roentgen (Y') = 10.5 mm. Ukuran mesiodistal gigi premolar penggantinya yang terlihat pada foto roentgen (X') = 7.4 mm. Sedangkan ukuran gigi molar kedua sulung yang diukur langsung pada model studi (Y) = 10.0 mm. Maka lebar gigi premolar kedua yang sebenarnya =

$$\frac{7.4 \text{ mm} \times 10.0 \text{ mm}}{10.5} = 7.0 \text{ mm}$$



**Gambar 4.** pengukuran benih gigi permanen pada Rontgen Foto

**Cara mengukur tempat yang tersedia (available space) :**

Cara pengukuran tempat yang tersedia pada fase geligi campuran sama dengan cara pengukuran tempat yang tersedia pada fase geligi permanen (lihat metode Nance)

**Cara mengukur tempat yang dibutuhkan (required space):**

1. Sediakan jangka berujung runcing atau jangka sorong.
2. Ukur lebar mesiodistal gigi permanen yang telah erupsi sempurna pada model studi dengan jangka sorong.
3. Ukur lebar mesiodistal gigi permanen yang belum erupsi atau erupsi sebagian dengan menggunakan rumus perbandingan seperti di atas.
4. Hitunglah total pengukuran lebar M-D tiap gigi permanen P2-P2 (baik yang dihitung pada model studi maupun yang dihitung dengan rumus perbandingan), catat hasil pengukuran yang didapat sebagai required space (tempat yang dibutuhkan) untuk rahang atas dan rahang bawah.

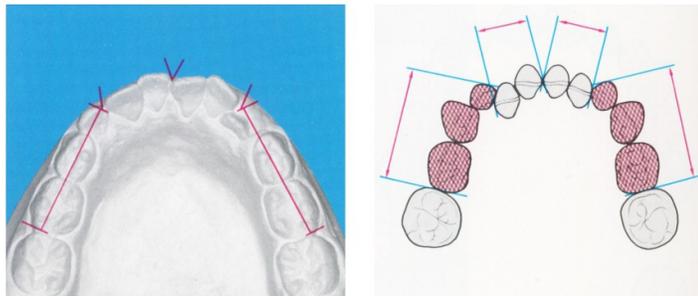
**b. Perkiraan Ukuran Gigi dengan Tabel Probabilitas (Moyers) Cara menggunakan analisis moyers adalah sebagai berikut :**

1. Ukur Lebar M-D keempat gigi I permanen mandibula dan dijumlahkan.
2. Jika terdapat gigi I yang berjejal, tandai jarak antar I dalam lengkung gigi tiap kuadran dimulai dari titik kontak gigi I sentral mandibula.
3. Ukur jarak tanda di bagian anterior (bagian distal gigi I lateral permanen) ke tanda di permukaan mesial dari gigi M1 permanen (space available untuk C,P1 dan P2 dalam 1 kuadran). Dapat dilakukan menggunakan kawat atau dengan kaliper.
4. Jumlah lebar M-D keempat gigi I mandibula dibandingkan dengan nilai pada tabel proporsional dengan tingkat kepercayaan 75% untuk memprediksi lebar gigi C dan P maksila dan mandibula yang akan erupsi pada satu kuadran.
5. Bandingkan jumlah ruang yang tersedia dengan ruang yang diprediksi (dari tabel) pada kedua rahang. Jika diperoleh nilai negatif, maka dapat disimpulkan adanya kekurangan ruang.

**Cara mengukur tempat yang tersedia (available space) :**

Ada 2 cara pengukuran:

1. Pengukuran dengan menggunakan *brushwire* (lihat metode Nance)
2. Pengukuran dengan cara segmental (metode Moyers), yaitu sbb:
  - a. Bagi lengkung rahang menjadi 4 segmen yaitu segmen I1-I2 kanan, segmen I1-I2 kiri, segmen distal I2-mesial M1 kanan dan segmen distal I2-mesial M1 kiri.
  - b. Hitung masing-masing segmen dengan menggunakan kawat atau kaliper.
  - c. Jumlahkan hasil pengukuran lebar segmen I1-I2 kanan+lebar segmen I1-I2 kiri + lebar segmen distal I2-mesial M1 kanan+ segmen distal I2-mesial M1 kiri.
  - d. Catat hasil pengukuran yang didapat..



Gambar 5. Perhitungan dengan cara Segmental

**Cara mengukur tempat yang dibutuhkan (required space):**

1. Hitung lebar M-D keempat gigi I rahang bawah
2. Jumlah lebar M-D keempat I rahang bawah dibandingkan dengan nilai pada tabel proporsional (tabel Moyers) untuk memprediksi lebar gigi C dan P rahang atas dan rahang bawah yang akan erupsi pada satu kuadran.
3. Required space = jumlah lebar M-D keempat I + ( 2 x (nilai pada tabel prediksi)

**b.3 Perkiraan Ukuran Gigi dengan Tabel Sitepu / Moyers**

Cara pengukuran diskrepansi pada fase geligi campuran dengan menggunakan Tabel Sitepu sama dengan cara pengukuran diskrepansi menggunakan Tabel Moyers, hanya berbeda pada Tabel yang digunakan saja.

TABEL PERKIRAAN SITEPU DAN MOYERS

INSISIVE RB	SITEPU		MOYERS	
	3 4 5 RA	3 4 5 RB	3 4 5 RA	3 4 5 RB
19	20,92	19,85	-	-
19,5	21,16	19,88	20,6	20,1
20	21,4	20,11	20,9	20,4
20,5	21,65	20,34	21,2	20,7
21	21,89	20,57	21,3	21
21,5	22,13	20,8	21,8	21,3
22	22,37	21,03	22	21,6
22,5	22,61	21,26	22,3	21,9
23	22,86	21,49	22,6	22,2
23,5	23,1	21,71	22,9	22,5
24	23,34	21,95	23,1	22,8
24,5	23,58	22,19	23,4	23,1
25	23,83	22,41	23,7	23,4
25,5	24,07	22,64	24	23,7
26	24,31	22,87	24,2	24
26,5	24,55	23,1	24,5	24,3
27	24,79	23,33	24,8	24,6
27,5	-	-	25	24,8
28	-	-	25,3	25,1
28,5	-	-	25,6	25,4

## Lembar Kerja Materi Analisa Kebutuhan Ruang

### A. Fase Geligi Bercampur

1. Tempat yang Tersedia
  - a. Analisa Nance : .....
  - b. Analisa Moyers : .....
  
2. Tempat yang dibutuhkan
  - a. Analisa Tabel Moyers : .....
  - b. Analisa Tabel Sitepu : .....
  - c. Analisa Foto Ro : .....

### B. Fase Geligi Tetap

1. Tempat yang Tersedia
  - Analisa Nance : .....
  - Analisa Lundstrom : .....
  
2. Tempat yang dibutuhkan
  - Analisa Nance : .....

### C. Analisa Bolton

1. Anterior Rastio : .....
2. Overall Ratio : .....

Tgl :

Nilai :

Ttd Instruktur