Laporan akhir penelitian (Junior)

DIMENSI LINEAR RAHANG DAN BESAR GIGI

(studi pada model geligi)

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
1977 - 1978

KETUA PROYEK
PENANGGUNG JAWAB PROYEK : R.H. ARIFZAN

I. PENDAHULUAN.

Letak berdesakan menunjukkan kekurangan tempat bagi gigi gigi untuk terletak dalam lengkung geligi yang baik. Hal ini dapat disebabkan karena adanya ketidak sesuaian antara besar rahang dan volume geligi. Perhitungan antara besarnya gigi-gigi dan ruang yang tersedia, sangat penting dalam menentukan rencana perawatan ortodonti, terutama pada kasus-kasus yang memerlukan perawatan pencabutan untuk menempatkan gigi-gigi dalam lengkung geligi yang baik.

Skope dan persoalan :

Macam maloklusi dari penderita yang minta perawatan diklinik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang terbanyak adalah maloklusi dengan gigi-gigi berdesakan karena adanya disharmoni dentomaxiler. Penderita dengan maloklusi seperti tersebut memerlukan perawatan ortodonti dengan tujuan memperbaiki estetik dan fungsi mengunyah, maupun untuk mencegah terjadinya karies gigi sebagai akibat letak berdesakan daripada gigi tersebut.

Atas dasar besarnya jumlah macam maloklusi karena disharmoni dentomaxiler tersebut, yang dikuatkan dengan hasil survai yang pernah dilakukan oleh Rahardjo (bagian ortodonti F.K.G. UNAIR) pada tahun 1977 terhadap sejumlah 145 murid S.D. Gubeng Surabaya berusia 5 - 14 th, dimana telah diketemukan bahwa 65,51 % dari sampel memerlukan perawatan ortodonti dan letak berdesakan menunjukkan 40,68 %, juga survai yang pernah dilakukan oleh Kuswahjuning di Yogyakarta pada th 1974 terhadap anak S.D. dengan sampel sebesar 1960 berusia antara 6 - 14 th dimana diketemukan bahwa 77,09 % dari sampel menunjukkan maloklusi dan letak berdesakan merupakan anomali yang paling banyak (35,46 %), maka peneliti tertarik untuk mempelajari hubungan antara besar rahang dengan dimensi gigi serta jumlah kekurangan tempat pada rata-rata penderita yang menunjukkan maloklusi dengan letak berdesakan daripada gigi-gigi.

Tujuan daripada studi ini adalah untuk membantu mendapatkan cara-cara untuk mencegah terjadi atau bertambah parahnya maloklusi yang disebabkan karena disharmoni dento maxiler.

Dalam penelitian ini, team terdiri dari :

Ketua proyek	: drg. R.H. Arifzan
Pembimbing	: drg. Nini Winoto, M.S.
Anggota pelaksana	: drg. Pambudi Raharjo (bidang statistik)
	drg. Irwadi (bidang pengumpulan data)
	drg. Achmad Sjafei (bidang pengumpulan data)

II. TINJAUAN PUSTAKA

Banyak sarjana telah melakukan studi pengukuran lebar lengkung dan panjang lengkung geligi dengan bermacam-macam cara. Pula studi yang meliputi dimensi gigi-gigi telah dilakukan pada berbagai suku bangsa.

Penyelidikan pengukuran lebar gigi mulai dilakukan oleh Black kemudian disusul oleh penyelidik-penyelidik lain seperti : Morrees, Seipel, Helman, Moyers, Carlos - Sanin, Howes dsb. Para penyelidik mendasarkan atas sampel populasi Caucasoid (11.13.20.23)

Ukuran gigi sebagian besar ditentukan oleh faktor keturunan meskipun ada pula percobaan-percobaan yang mengatakan bahwa faktor lingkungan dapat mempengaruhi ukuran gigi tersebut (15).

Demikian pula Garn, Lewis dan Kerewsley mengadakan penelitian terhadap sejumlah wanita dan laki-laki mengatakan adanya perbedaan ukuran rata-rata gigi-gigi antara kedua golongan sebesar 4 % (1.15.)

Seipel dalam studinya mengenai lebar mesiodistal gigi menemukan bahwa perbedaan ukuran karena sex lebih tampak pada geligi permanen dimana kaninus mempunyai perbedaan yang terbesar, premolar intermidiat, sedangkan insisif terkecil (1).

Morees mengadakan studi yang serupa, mengatakan bahwa gigi-gigi laki-laki lebih besar daripada gigi-gigi wanita (1).

Richardson sependapat dengan Morees pada penyelidikannya terhadap orang Negro Amerika. Ia juga mengatakan bahwa premolar pertama rahang atas lebih besar daripada premolar kedua, sedangkan premolar kedua rahang bawah lebih besar daripada premolar pertama. Molar pertama permanen dirahang atas maupun dirahang bawah pada kedua sex menunjukkan ukuran yang lebih besar daripada molar kedua (19).

Graber mengemukakan, bahwa ukuran dan bentuk gigi mempunyai variasi yang besar (7).

Layelle mengadakan penyelidikan ukuran gigi pada Caucasoid, Negroid, dan Mongoloid, mendapatkan bahwa Negroid mempunyai ukuran gigi yang terbesar, kemudian Mongoloid dan yang terkecil adalah Caucasoid (11).

Antara ukuran gigi dan rahang, tampaknya ada faktor genetik yang terpisah sehingga satu dengan yang lain tidak saling mempengaruhi. Hal ini dapat menimbulkan ketidak sesuaian antara besarnya gigi dan besarnya rahang. Keadaan demikian menimbulkan problema bagi perawatan ortodonti (5.7.8.16.21)

Meskipun tampaknya ada korelasi antara lengkung geligi sulung dengan fase geligi sulung, namun tidak ada hubungan yang signifikan antara lengkung geligi permanen dengan fase geligi permanen (15).

Menurut Lavelle dan kawan-kawan, lebar lengkung geligi regio insisif akan bertambah terus sampai umur 9 tahun, dan pada umur 11 - 13 tahun terjadi pelebaran pada regio lain daripada lengkung geligi. Sesudah umur-umur tersebut lengkung geligi akan konstan (12, 15).

Yang terpenting pada dimensi lengkung geligi permanen menurut Moyers adalah perimeter yang pada umumnya diukur mulai dari mesial molar pertama permanen melalui lengkung geligi dan titik kontak dari insisif sampai pada mesial molar pertama permanen sisi yang lain, Variasi dari perimeter ini ternyata luas sekali (16).

Sehubungan dengan teori-teori tentang perbedaan besar rahang dan gigi, Pont sarjana dari Perancis pada tahun 1943 membuat suatu tabel yang menunjukkan korelasi antara lebar lengkung geligi muka dan lebar lengkung geligi belakang. Pont juga membuat index dengan membedakan premolar index dan molar index. Dikatakan pula bahwa untuk mendapat keserasian antara besar lengkung geligi dan besar gigi-gigi maka gigi-gigi yang besar harus terletak pada lengkung geligi yang lebar, dan bahwa gigi yang kecil dapat terletak baik pada lengkung geligi yang sempit (21, 22).

Dalam hubungan antara kekurangan tempat dan rencana perawatan Dannis Claridge mengatakan bahwa kasus dengan kekurangan tempat sebanyak 1 mm atau kurang tidak merupakan persoalan, sedangkan kekurangan tempat antara 5 sampai 6 mm, yang disebabkan karena gigi terlalu besar, mudah direncanakan pada perawatannya. Yang sukar adalah menentukan perawatan pada kasus-kasus dengan kekurangan tempat sebesar 2 sampai 4 mm (3).

Menurut Carey, bila pada rahang bawah terdapat kekurangan tempat sebesar 2,5 mm, keuntungan dari pencabutan sangat diragukan. Sedangkan bila terdapat kekurangan tempat sebesar 2,5 - 5 mm dianjurkan pencabutan dari premolar kedua, dan apabila terdapat kekurangan tempat sebesar lebih dari 5 mm, diadakan pencabutan dari premolar pertama (2).

III. MATERI DAN METODE KERJA .

Sebagai materi dalam penelitian ini, dipakai model geligi dari penderita yang datang di klinik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.

Jumlah sampel yang terpilih sebanyak 37 penderita, terdiri dari 27 wanita dan 10 pria, berusia antara 10 - 15 tahun.

Kriteria yang dipakai :

- Maloklusi klas I Angle dengan letak berdesakan
- Fase geligi permanen
- Jumlah geligi lengkap sampai molar pertama
- Inklinasi insisif sentral normal
- "Overbite" dan "overjet" normal.

Metode kerja :

Studi dilakukan dengan mempelajari macam-macam ukuran pada model geligi. Pengukuran dilakukan dengan kaliper, jangka dan ortometer, kemudian dipindahkan pada skala milimeter dan dicatat. Data dinilai secara statistik untuk mengetahui $\bar{X}$ dari setiap variabel, juga untuk mengetahui perbedaan yang signifikan dari variabel yang ada hubungannya.

Dalam menentukan macam perawatan, diperlukan pemakaian beberapa sarana pengukuran pada model geligi, seperti :

- Model "discrepancy"
- Index dari Pont
- Index dari Howes

Jumlah kekurangan tempat (model "discrepancy") dihitung dari perbedaan antara panjang lengkung geligi dengan jumlah lebar mesiodistal dari gigi-gigi mulai premolar kedua satu sisi sampai premolar kedua dari sisi yang lain. Index Pont dipakai untuk mengetahui lebar lengkung geligi. Dengan membandingkan angka yang didapat dari pengukuran interpremolar dan intermolar pada model geligi serta hasil perhitungan menurut Index Pont, dapat diketahui apakah lengkung geligi terlalu sempit atau tidak untuk gigi-gigi yang ada. Index Howes dipakai untuk mengetahui apakah lengkung geligi cukup

besar untuk memuat semua gigi dalam lengkung yang baik. Dengan membandingkan angka yang didapat dari pengukuran pada model geligi serta index yang telah ditentukan, dapat diketahui apakah gigi-gigi dapat terletak baik dalam lengkung geligi. Karena menurut kepustakaan terdapat perbedaan dimensi gigi antara pria dan wanita, maka dalam studi ini juga dibandingkan hasil analisa antara pria dan wanita (1,2,6,15,16,18).

Cara pengukuran :

- Lebar setiap gigi diukur dengan jangka pada bagian yang terlebar dari mahkota gigi.
- Lebar lengkung muka rahang atas diukur dengan menempatkan ujung kaliper pada fossa distalis premolar pertama kanan dan kiri(menurut Pont).
- Lebar lengkung muka rahang bawah diukur dengan menempatkan ujung kaliper pada titik kontak dari premolar pertama dan premolar kedua (menurut Pont).
- Lebar lengkung belakang rahang atas diukur dengan menempatkan ujung kaliper pada fossa mesialis dari molar pertama kanan dan kiri (menurut Pont).
- Lebar lengkung belakang rahang bawah diukur dengan menempatkan ujung kaliper pada tonjol disto bukal dari molar pertama permanen (menurut Pont).
- Untuk mempelajari tinggi lengkung geligi, rahang atas dan rahang bawah dipakai ortometer. Garis median model dihimpitkan dengan garis tengah ortometer.
  Tinggi lengkung diukur dari jarak titik kontak insisif sentral kanan dan kiri kegaris yang menghubungkan bagian mesial molar pertama kanan dan kiri.
- Panjang lengkung geligi diukur dari sisi mesial molar pertama permanen kiri ke sisi mesial molar pertama permanen kanan melewati lengkung geligi yang baik.
- Jumlah kekurangan tempat diukur dari perbedaan panjang lengkung dengan jumlah lebar mesiodistal gigi-gigi dari premolar kedua sampai premolar kedua sisi yang lain.
- Index Howes dihitung dari basis apikal x 100 dibagi lebar mesiodistal gigi-gigi molar pertama sampai molar pertama sisi yang lain. Sedangkan basis apikal diukur pada fossa kanina yang diperkirakan terletak pada apex premolar pertama.

VARIABEL YANG DIUKUR/DIHITUNG :

1. Lebar mesiodistal insisif sentral kanan rahang atas.
2. " " " " kiri " "
3. " " " lateral kanan " "
4. " " " " kiri " "
5. " " kaninus kanan rahang atas.
6. " " " kiri " "
7. " " premolar pertama kanan rahang atas.
8. " " " " kiri " "
9. " " " kedua kanan " "
10. " " " " kiri " "
11. " " insisif sentral kanan rahang bawah.
12. " " " " kiri " "
13. " " " lateral kanan " "
14. " " " " kiri " "
15. " " kaninus kanan rahang bawah.
16. " " " kiri " "
17. " " premolar pertama kanan rahang bawah.
18. " " " " kiri " "
19. " " premolar kedua kanan " "
20. " " " " kiri " "
21. Panjang lengkung geligi rahang atas.
22. " " " " bawah.
23. Tinggi " " " atas.
24. " " " " bawah.
25. Jarak kaninus kiri ke kaninus kanan rahang atas.
26. " premolar kiri ke premolar kanan " "
27. " molar pertama kiri ke molar pertama kanan rhg. atas.
28. " kaninus kiri ke kaninus kanan rahang bawah.
29. " premolar kiri ke premolar kanan " "
30. " molar pertama kiri ke molar pertama kanan rhg.bawah
31. Jumlah kekurangan tempat untuk rahang atas.
32. " " " " " bawah.

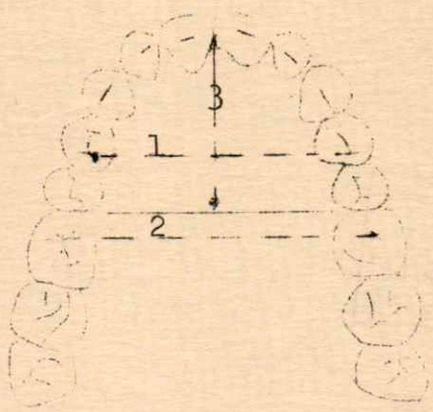
Ilustrasi :

* Index Pont dinyatakan sbb. :

- Premolar index = $\frac{S \times 100}{\text{Jarak interpremolar}}$
  (Lebar lengkung muka)
  (Normal, index premolar = 80).
- Molar index = $\frac{S \times 100}{\text{Jarak intermolar}}$
  (Lebar lengkung belakang)
  (Normal, index molar = 64).

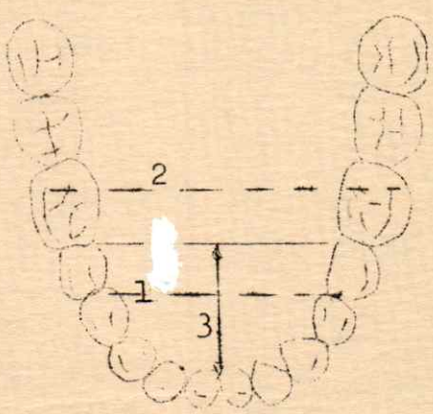
(S = jumlah lebar mesiodistal keempat insisif rahang atas)

Cara pengukuran menurut Pont



Rahang atas

1=interpremolar
2=intermolar
3=tinggi lengkung geligi



Rahang bawah

1=interpremolar
2=intermolar
3=tinggi lengkung geligi

LEBAR MESIODISTAL GIGI PERMANEN MENURUT GRABER (7)

Macam gigi	Sex	$\bar{X}$	SE	SD	V	Range
			Rahang atas			
I_1	♂	8 - 78	0.05	0.046	5.29	7.9 - 10
	♀	8.40	0.06	0.53	6.30	7.1. - 9.8
I_2	♂	6.64	0.07	0.63	9.42	4.5 - 8.2
	♀	6.47	0.07	0.62	9.60	4.5 - 8.5
C	♂	7.95	0.05	0.42	5.24	6.6 - 9
	♀	7.53	0.04	0.37	4.94	6.9 - 8.5
P_1	♂	7.01	0.04	0.38	5.24	6.1 - 8.2
	♀	6.85	0.05	0.42	6.12	5.8 - 7.8
P_2	♂	6.82	0.04	0.37	5.43	5.9 - 7.6
	♀	6.62	0.05	0.43	6.49	5.2 - 7.8
			Rahang bawah			
I_1	♂	5.42	0.03	0.31	5.75	4.5 - 6.1
	♀	5.25	0.04	0.36	6.86	4.3 - 6.1
I_2	♂	5.95	0.04	0.38	6.32	5.2 - 6.9
	♀	5.78	0.04	0.38	6.60	4.7 - 6.8
C	♂	6.96	0.04	0.36	5.22	6.2 - 8.1
	♀	6.47	0.04	0.32	5.00	5.8 - 7.4
P_1	♂	7.07	0.04	0.35	4.94	6.4 - 8.1
	♀	6.87	0.04	0.38	5.54	5.4 - 7.4
P_2	♂	7.29	0.06	0.052	7.11	6.3 - 9.6
	♀	7.02	0.04	0.40	5.67	6.2 - 7.9

IV. HASIL

Lebar mesiodistal gigi-gigi

stat / var	wanita					pria					
	$\bar{X}$	SE	SD	V	Range	$\bar{X}$	SE	SD	V	Range	Perbed sign. Q ≥ 3
01.	9.0	0.1	0.5	5.5	8.0-10.0	9.1	0.2	0.6	6.6	8.0 -10.0	
02.	9.0	0.1	0.5	5.5	8.0-10.0	9.1	0.2	0.6	6.6	8.0-10.0	
03.	7.5	0.1	0.5	6.6	6.5- 9.0	7.7	0.2	0.6	7.8	6.5- 8.5	
04.	7.5	0.1	0.5	6.6	6.5- 9.0	7.7	0.2	0.6	7.8	6.5- 8.5	
05.	8.0	0.1	0.5	6.3	7.0 - 8.5	8.0	0.2	0.7	8.7	7.0 - 8.5	
06.	8.0	0.1	0.5	6.3	7.0 - 8.5	8.0	0.2	0.7	8.7	7.0 - 8.5	
07.	7.7	0.1	0.5	6.5	7.0 - 8.0	8.0	0.1	0.4	5.0	7.5- 9.0	*
08.	7.7	0.1	0.5	6.5	7.0 - 8.0	8.0	0.1	0.4	5.0	7.5- 9.0	*
09.	7.4	0.1	0.5	6.7	6.5- 9.0	7.8	0.2	0.6	7.7	7.0- 9.0	
10.	7.4	0.1	0.5	6.7	6.5- 9.0	7.8	0.2	0.6	7.7	7.0- 9.0	
11.	6.1	0.1	0.3	4.9	6.0 - 7.0	6.3	0.2	0.6	9.5	5.0- 7.0	
12.	6.1	0.1	0.3	4.9	6.0- 7.0	6.3	0.2	0.6	9.5	5.0- 7.0	
13.	6.7	0.1	0.4	5.9	6.0 - 7.0	6.6	0.2	0.6	9.0	6.0- 7.5	
14.	6.7	0.1	0.4	5.9	6.5- 7.0	6.6	0.2	0.6	9.0	6.0- 7.5	
15.	7.1	0.1	0.2	2.8	7.0- 7.5	7.6	0.2	0.5	6.6	7.0- 8.0	
16.	7.1	0.1	0.2	2.8	7.0- 7.5	7.6	0.2	0.5	6.6	7.0- 8.0	
17.	7.6	0.1	0.4	5.3	7.0- 8.0	7.4	0.2	0.5	6.7	7.0- 8.0	
18.	7.6	0.1	0.4	5.3	7.0- 8.0	7.4	0.2	0.5	6.7	7.0- 8.0	
19.	7.8	0.1	0.5	6.4	7.0- 9.0	7.7	0.2	0.5	6.7	7.0- 8.0	
20.	7.8	0.1	0.5	6.4	7.0 - 9.0	7.7	0.2	0.5	6.7	7.0- 9.0	

keterangan : * = signifikan

Q ≥ 3 = signifikan pada level 5%

stat = statistik

var = variabel

Lebar mesiodistal gigi-gigi

Rahang atas

Macam gigi	Sex	Penelitian $\bar{X}$	SE	SD	V	Range	Kepustakaan $\bar{X}$	SE	SD	V	Range	Perbed. Sig. Q > 3
I_1	♂	9.1	0.2	0.6	6.6	8.0-10.0	8.78	0.05	0.46	5.29	7.9-10.0	
	♀	9.0	0.1	0.5	5.5	8.0-10.0	8.40	0.06	0.53	6.30	7.1- 9.8	*
I_2	♂	7.7	0.2	0.6	7.8	6.5- 8.5	6.64	0.07	0.63	9.42	4.5- 8.2	*
	♀	7.5	0.1	0.5	6.6	6.5- 9.0	6.47	0.07	0.62	9.60	4.5- 8.5	*
C	♂	8.0	0.2	0.7	8.7	7.0- 8.5	7.95	0.05	0.42	5.24	6.6- 9.0	
	♀	8.0	0.1	0.5	6.3	7.0- 8.5	7.53	0.04	0.37	4.94	6.9- 8.5	*
P_1	♂	8.0	0.1	0.4	5.0	7.5- 9.0	7.01	0.04	0.38	5.24	6.1- 8.2	*
	♀	7.7	0.1	0.5	6.5	7.0- 8.0	6.85	0.05	0.42	6.12	5.8- 7.8	*
P_2	♂	7.8	0.2	0.6	7.7	7.0- 9.0	6.82	0.04	0.37	5.43	5.9- 7.6	*
	♀	7.4	0.1	0.5	6.7	6.5- 9.0	6.62	0.05	0.43	6.49	5.2- 7.8	*

Rahang bawah

I_1	♂	6.3	0.2	0.6	9.5	5.0- 7.0	5.42	0.03	0.31	5.75	4.5- 6.1	*
	♀	6.1	0.1	0.3	4.9	6.0- 7.0	5.25	0.04	0.36	6.86	4.3- 6.1	*
I_2	♂	6.6	0.2	0.6	9.0	6.0- 7.5	5.95	0.04	0.38	6.32	5.2- 6.9	*
	♀	6.7	0.1	0.4	5.9	6.0- 7.0	5.78	0.04	0.38	6.60	4.7- 6.8	*
C	♂	7.6	0.2	0.5	6.6	7.0- 7.5	6.96	0.04	0.36	5.22	6.2- 8.1	*
	♀	7.1	0.1	0.2	2.8	7.0- 7.5	6.47	0.04	0.32	5.00	5.8- 7.4	*
P_1	♂	7.4	0.2	0.5	6.7	7.0- 8.0	7.07	0.04	0.35	4.94	6.4- 8.1	
	♀	7.6	0.1	0.4	5.3	7.0- 8.0	6.87	0.04	0.38	5.59	5.9- 7.9	*
P_2	♂	7.7	0.2	0.5	6.7	7.0- 9.0	7.29	0.06	0.52	7.11	6.3- 9.6	
	♀	7.8	0.1	0.5	6.4	7.0- 9.0	7.02	0.04	0.40	5.67	6.2- 7.9	*

* = signifikan

Q > 3 = signifikan pada level 5 %

statistik / Variabel	Wanita $\bar{X}$	SE	SD	V	Range	Pria $\bar{X}$	SE	SD	V	Range	Perbed. sig. Q3
Panjang lengkung geligi RA (21)	73.8	0.7	3.5	4.7	67-82	76.5	1.4	4.1	5.4	70-82	t.s
Panjang lengkung geligi RB (22)	64.6	0.6	3.0	4.6	60-70	66.8	1.6	4.8	7.2	60-76	t.s
Tinggi lengkung geligi RA (23)	26.1	0.4	2.1	8.0	23-30	27.2	0.7	2.1	7.7	23-30	t.s
Tinggi lengkung geligi RB (24)	23.0	0.5	2.8	12.2	19-33	21.8	0.7	2.1	9.6	18-25	t.s
Jarak kaninus kiri ke kaninus kanan RA (25)	35.9	0.6	3	8.4	29-40	36.4	1.1	3.4	9.3	30-42	t.s
Jarak premolar kiri ke premolar kanan RA (26)	35.5	0.4	2	5.6	31-39	37.0	0.9	2.7	7.3	33-42	t.s
Jarak molar pertama kiri ke molar pertama kanan RA (27)	46.6	0.6	3.3	7.1	38-52	47.7	0.8	2.3	4.8	45-51	t.s
Jarak kaninus kiri kekaninus kanan RB (28)	27.2	0.5	2.4	8.8	21-33.5	26.6	0.8	2.5	9.4	24-31	t.s
Jarak premolar kiri ke premolar kanan RB (29)	34.0	0.4	3.3	9.7	30-47	34.3	0.9	2.7	7.9	30-39	t.s
Jarak molar pertama kiri ke molar pertama kanan RB (30)	48.4	0.5	2.7	5.6	44-55	48.8	0.7	2.2	4.5	46-52	t.s
Jumlah kekurangan tempat untuk RA (31)	6.0	0.4	2.1	35	3-12	5 .0	0.6	1.8	36.0	3 - 9	t.s
Jumlah kekurangan tempat untuk RB (32)	6.4	0.5	2.8	43.7	3-12	5.6	0.5	1.4	25.0	3 - 8	t.s

t.s. = tidak signifikan

Lebar lengkung geligi (pria)
Menurut Pont

stat / lb	terhitung $\bar{X}$	SE	SD	V	Range	terukur $\bar{X}$	SE	SD	V.	Range	Perbed. Sign. Q > 3
Interpre-molar(variabel 26)	42.0	0.8	2.5	6,0	40-45	37	0.9	2.7	7.3	33-42	*
Intermolar (variabel 27)	52.5	1.1	2.9	5.5	45.3-56.2	47.7	0.8	2.3	4.8	45-51	

Lebar lengkung geligi (wanita)
Menurut Pont

stat / lb	terhitung $\bar{X}$	SE	SD	V	Range	terukur $\bar{X}$	SE	SD	V	Range	Perbed Sign. Q > 3
Interpre-molar (variabel 26)	41.4	0.8	2.4	5.8	37.5-47.5	35.5	0.4	2.0	5.6	31-39	*
Intermolar (variabel 27)	51.8	0.6	3.0	5.8	46.8-59.3	46.6	0.6	3.3	7.1	38-52	*

* = signifikan

Q > 3 = signifikan pada level 5%

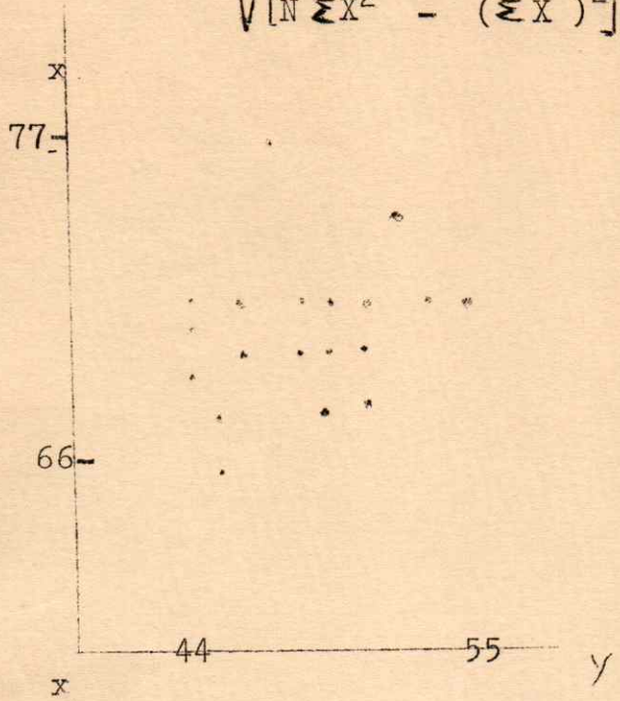
keterangan :

stat = statistik

lb = lebar lengkung geligi

Rumus r (Koefisien korelasi Pearson).

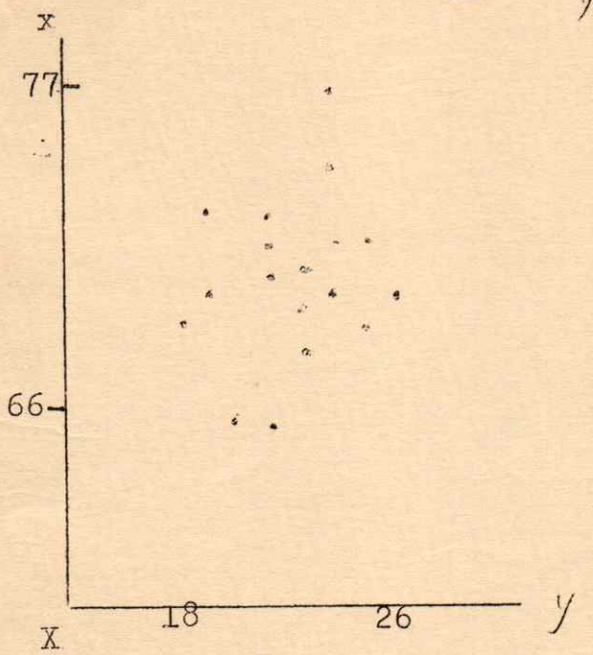
$$r = \frac{N\Sigma XY - \Sigma X \, \Sigma Y}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$



X = dimensi gigi

Y = intermolar

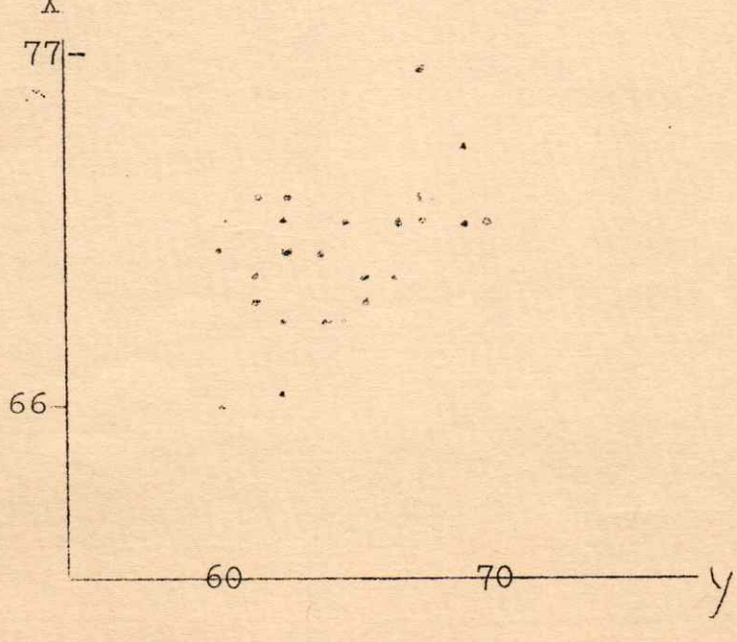
(r = 0.01)



X = dimensi gigi

Y = tinggi lengkung geligi

(r = 0.0004)



X = dimensi gigi

Y = panjang lengkung geligi

(r = 0.0007)

V. ANALISA DAN DISKUSI

Macam-macam sarjana membuktikan bahwa lebar mesiodistal gigi-gigi berbeda antara pria dan wanita. Hasil analisa statistik pada sampel menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak signifikan, kecuali lebar mesiodistal dari premolar pertama rahang atas (Q $\geq$ 3). $\bar{X}$ untuk pria 8.0 dengan range 7.5 - 9.0, sedangkan $\bar{X}$ wanita : 7.7 dengan range 7.0 - 8.0 (hal.12).

Dibandingkan terhadap data penemuan Graber pada orang Caucasoid (hal.9), hasil analisa statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan (Q $\geq$ 3) antara lebar mesiodistal masing-masing gigi wanita, sedangkan antara pria juga terdapat perbedaan yang signifikan, kecuali dari gigi-gigi insisifi sentral rahang atas (Q = 1.6), kaninus rahang atas (Q = 0.3), premolar pertama rahang bawah (Q = 1.65) dan premolar kedua rahang bawah (Q = 2.05) (hal. 13).

Dari kedua analisa diatas dapat disimpulkan bahwa tidak adanya perbedaan signifikan dari lebar mesiodistal gigi-gigi pria, baik dibandingkan dengan sampel wanita (penelitian),maupun sampel pria (penemuan Graber), disebabkan karena jumlah sampel pria dalam penelitian terlalu kecil. Dengan alasan tersebut, maka untuk selanjutnya hanya akan dipelajari sampel wanita saja.

Lebar lengkung geligi yang diukur didaerah premolar dan kanini tidak dapat dipakai karena justru didaerah tersebut terdapat letak gigi-gigi yang berdesakan sehingga gigi-gigi tersebut tidak terletak pada tempat yang seharusnya dalam lengkung geligi. Oleh karena itu lebar lengkung geligi menunjukkan angka angka dengan variasi yang sangat besar ($\bar{X}$ interkaninus dirahang atas = 35.9 dengan range 29.0 - 40.0, sedang dirahang bawah = 27.2 dengan range : 21.0 - 33.5).

Dengan demikian perhitungan menurut index Pont, yang menggunakan jarak interpremolar, tidak sesuai untuk studi dengan sampel ini.

Untuk menghitung index Howes diperlukan pengukuran dari lebar basis apikal. Lebar basis apikal tersebut pada model geligi diukur pada fossa kanini yang terletak kira-kira pada apex premolar pertama dirahang atas. Karena letak daripada premolar pada kasus dengan letak berdesakan tidak meyakinkan serta diperlukan cetakan model geligi yang baik untuk menentukan letak fossa kanini, maka pemakaian index Howes dalam penelitian dengan sampel ini juga tidak sesuai.

Jarak intermolar baik pada rahang atas maupun pada rahang bawah juga menunjukkan variasi yang cukup besar. ($\bar{X}$ dirahang atas : 46.6 dengan range : 38.0 - 52.0, sedang dirahang bawah : 48.4 dengan range 44.0 - 55.0).

Dengan asumsi bahwa letak daripada molar pertama dalam lengkung geligi benar (klasifikasi Angle klas I), maka dicari ada tidaknya korelasi antara jarak intermolar dengan dimensi mesiodistal gigi-gigi. Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa korelasi antara kedua variabel tersebut tidak ada (r = 0.01) (hal. 17).

Tinggi lengkung geligi rahang atas memberi $\bar{X}$ = 26.1 dengan range : 23.0 - 30.0, sedangkan dirahang bawah $\bar{X}$: 23.0 dengan range 19.0 - 33.0. Karena tinggi lengkung ditentukan oleh letak daripada molar pertama apabila hubungan gigi-gigi anterior benar, maka dengan asumsi bahwa letak molar pertama benar dalam lengkung geligi, dicari korelasi antara tinggi lengkung geligi dengan dimensi mesiodistal gigi-gigi. Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa korelasi antara kedua variabel tersebut tidak ada (r = 0.0004) (hal. 16).

"Model discrepancy" menyatakan jumlah kekurangan tempat untuk gigi-gigi dalam lengkung geligi dan dipakai dalam hubungannya dengan lebar mesiodistal gigi-gigi. Karena "discrepancy" dalam rencana terapi kasus ortodonti dihitung dirahang bawah, maka dicari ada tidaknya korelasi antara panjang lengkung geligi dirahang bawah dengan dimensi mesiodistal gigi-gigi rahang bawah. Hasil analisa menyatakan bahwa juga tidak ada korelasi antara kedua variabel tersebut (r = 0.0007) (hal. 16).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa selain adanya disharmoni antara panjang lengkung geligi dengan lebar gigi-gigi, dapat disimpulkan pula bahwa posisi molar pertama dalam lengkung geligi pada kasus-kasus dengan letak berdesakan, juga berubah. Hal ini tercermin pada variasi jarak intermolar dan tinggi lengkung geligi yang besar.

Jadi, sebenarnya untuk mencapai tujuan penelitian seperti yang dimaksud, perlu dilakukan penelitian perbandingan pada 2 kelompok sampel, yaitu : kelompok experimen geligi dengan letak berdesakan (treated cases) dan kelompok kontrol "randomized" (nontreated cases).

VI. RINGKASAN SERTA KESIMPULAN

Suatu studi mengenai dimensi rahang dan gigi telah dilakukan terhadap 37 pasang model geligi dari penderita yang dirawat di klinik bagian Ortodontia F.K.G. Unair., yang terdiri dari 27 wanita dan 10 pria berusia antara 10 sampai 15 tahun.

Kriteria daripada sampel yang dipilih adalah : penderita yang mempunyai maloklusi klas I menurut klasifikasi Angle dengan letak berdesakan didaerah anterior, fase geligi permanen, inklinasi insisivi normal, jumlah gigi lengkap sampai dengan molar pertama, serta "overbite" dan "overjet" normal.

Pada 37 pasang model telah diadakan pengukuran-pengukuran daripada lebar mesiodistal masing-masing gigi insisivi, kaninus dan premolar, panjang, tinggi serta lebar lengkung geligi (jarak interkaninus, interpremolar dan intermolar) pada masing-masing rahang.

Untuk mengetahui jumlah kekurangan tempat untuk gigi-gigi dalam lengkung geligi telah juga dilakukan perhitungan.

Masing-masing variabel dinilai secara statistik untuk mengetahui means serta dipelajari ada tidaknya korelasi diantara beberapa variabel.

Hasil analisa statistik memberikan kesimpulan bahwa lebar mesiodistal gigi-gigi daripada sampel mempunyai perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan hasil penelitian sarjana-sarjana lain (hal. 13). Bahwa ada perbedaan antara lebar gigi-gigi antara pria dan wanita juga jelas, namun dalam studi ini belum dapat dibuktikan adanya perbedaan yang signifikan, kecuali lebar mesiodistal premolar pertama rahang atas (hal. 12).
Hal ini disebabkan karena jumlah sampel terlalu kecil serta kemungkinan adanya kekurangan ketelitian dalam pengukuran. Karena letak gigi-gigi yang berdesakan ada didaerah kaninus, maka pengukuran jarak interkanini dan interpremolar untuk menyatakan lebar lengkung geligi, tidak sesuai.
Yang dapat dipakai untuk mempelajari dimensi rahang adalah jarak intermolar dan tinggi lengkung geligi, dan panjang lengkung geligi, tetapi analisa statistik menunjukkan tidak adanya korelasi antara dimensi gigi dengan jarak intermolar ($r = 0.01$), dimensi gigi dengan tinggi lengkung geligi ($r = 0.0004$) dan panjang lengkung geligi ($r = 0.0007$).

Kekurangan dalam penelitian ini adalah tidak dipakainya "control group" dengan "randomized subjects".

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini belum mencapai tujuan yang sebenarnya, yaitu mendapatkan keterangan tentang hubungan dimensi rahang dan geligi sehubungan dengan diperlukannya perawatan ortodonti preventif pada kasus-kasus yang mempunyai maloklusi dengan gejala disharmoni dentomaxiler.

Ada dikandung maksud bahwa peneliti akan meneruskan penelitiannya dengan "design" yang lebih terarah agar tujuan semula dapat dicapai.

VII. DAFTAR PUSTAKA :

1. Arya, B.S., Savara, B.S., Thomas D.,Clarkson Q.,: Relation of sex and occlusion to mesiodistal tooth size, Am.J.Orthod., 66 : 5, 1974.
2. Carey, C.W. : Linear arch dimension and tooth size, Am.J.Orthod. 35 : 762, 1949.
3. Claridge, D.: Evaluating tooth size in premolar extraction cases, Am.J.Orthod., 64: 457, 1973.
4. De Kock, W.H. : Dental arch depth and width studied longitudinally from 12 years of age to adulthood, Am.J.Orthod., 62 : 1, 1972.
5. Foster, T.D. : A textbook of Orthodontics, Black well Scientific Publications Oxford 1975.
6. Foster, T.D.,Grundy, M.C., Lavelle, C.L.B.: A longitudinal study of dental arch growth, Am.J.Orthod., 72 : 3, 1977.
7. Graber, T.M. : Orthodontics Principles and practice, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1972.
8. Katrym, F. S. : Influence of Heridity in the etiology of malocclusion, Am.J.Orthod., 42 : 125, 1956.
9. Kuswahjuning, S. : Penelitian mengenai prevalensi maloklusi gigi geligi anak Sekolah Dasar di Daerah Istimewa Yogjakarta, Paper Kursus Penyegar Ilmu Kedokteran Gigi Universitas Indonesia 1977.
10. Knott, V.B. : Size and form of the dental arches in children with good occlusion studied longitudinally from age 9 years to late adolescence, Dent.Arches in Children.
11. Lavelle, C.L.B. : Maxillary and mandibular tooth size in different racial groups and indifferent occlusal catagories, Am. J.Orthod., 61 : 29, 1972.

12. Lavelle, C.L.B. and Foster, T.D. : A cross-sectional study into age changes of the human dental arch, Arch.Oral Biol. 14 : 71-86, 1969.

13. Lundstrüm, A. : Variation of tooth size in the etiology of malocclusion, Am.J.-Orthod., 41 : 872-876, 1955.

14. Lavelle, C.L.B. : The shape of the dental arch, Am.J.Orthod., 67 : 2, 1975.

15. Lavelle, C.L.B., Flinn, R.M., Foster, T.D., Hamilton, M.S. : An analysis into age changes of the human arch by a multivariate technique, Am.J.Phys.Anthrop., 33: 403,-412, 1977.

16. Moyers, R.E. : Handbook of Orthodontics 2nd Edition, Year Book Medical Publisher inc. Chicago, 1963, 54,188, 289.

17. Nance, Hays N. : Limitations of Orthodontics Treatment I.Mixed Dentition Diagnosis and Treatment, Am.J.Orthod. and Oral Surg. 33:177-283, 1947.

18. Rahardjo, P. : Studi maloklusi pada S.D.N, Gubeng Airlangga di Surabaya, Bagian Ortodontia F.K.G. Unair., 1978 (belum dipublikasikan).

19. Richardson, E.R. : Mesiodistal crown dimension of the permanent dentition of American Negroes, Am.J.Orthod., 62 : 2, 1975.

20. Sanin, C. : : An analysis of permanent mesio-distal crown size, Am.J.Orthod., 59 : 491, 1971.

21. Salzmann, J.A. : Practice of Orthodontics, II, Lippincott Co., Philadelphia 1966.

22. Salzmann, J.A. : Principles of Orthodontics, J.B. Lippincott Company, 1943.

23. Sperry, T.P., Worms F.W., Isaacson, R.J., Speidel, T.M. : Tooth-size discrepancy in mandibular prognathism, Am.J.Orthod. 72:2, 1977.

24. White, L.W. : Accurate arch-discrepancy measurements, Am.J.Orthod., 72 : 3, 1977.

VIII. APPENDIX

LEBAR MESIODISTAL GIGI - GIGI (Wanita)

V A R I A B E L

No. urut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	19.5	19.5	17.5	17.5	7	7	7	7	7	7	6	6	16.5	16.5	7	7	8	8	8	8
2.	10	10	17.5	17.5	7	7	7	7	7	7	6	6	16.5	16.5	7	7	8	8	8	8
3.	10	10	9	9	8	8	8	8	8	8	7	7	17.5	17.5	7	7	8	8	8	9
4.	19.5	19.5	8	8	8	8	8	8	7	7	6	6	16.5	16.5	17.5	17.5	8	8	8	8
5.	19.5	19.5	17.5	17.5	8	8	17.5	17.5	17.5	17.5	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8
6.	19.5	19.5	8	8	18.5	18.5	8	8	7	7	6	6	16.5	16.5	7	7	8	8	9	9
7.	8	8	7	7	8	8	8	8	7	7	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7
8.	9	9	7	7	9	9	8	8	7	7	6	6	16.5	16.5	17.5	17.5	8	8	8	8
9.	18.5	18.5	17.5	17.5	8	8	7	7	16.5	16.5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7
10.	9	9	17.5	17.5	8	8	7	7	7	7	16.5	16.5	7	7	7	7	8	8	8	8
11.	19.5	19.5	8	8	10	10	8	8	7	7	6	6	16.5	16.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5
12.	18.5	18.5	16.5	16.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	6	6	6	6	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5
13.	9	9	7	7	8	8	7	7	7	7	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8
14.	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	6	6	6	6	7	7	8	8	8	8
15.	9	9	7	7	8	8	8	8	7	7	6	6	6	6	7	7	17.5	17.5	17.5	17.5
16.	18.5	18.5	7	7	8	8	8	8	17.5	17.5	6	6	16.5	16.5	7	7	7	7	7	7
17.	10	10	8	8	18.5	18.5	9	9	8	8	6	6	7	7	17.5	17.5	8	8	9	9
18.	9	9	8	8	8	8	8	8	8	17.5	6	6	7	7	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5
19.	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	6	6	6	6	6	7	7	7	8	8
20.	9	9	8	8	8	8	8	8	7	7	6	6	7	7	17.5	17.5	17.5	17.5	8	8
21.	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8
22.	9	9	7	7	8	8	8	8	8	8	6	6	7	7	17.5	17.5	8	8	8	8
23.	8	8	7	7	8	8	17.5	17.5	17.5	17.5	6	6	7	7	7	7	7	7	8	8
24.	9	9	7	7	8	8	17.5	17.5	17.5	17.5	6	6	7	7	7	7	7	7	8	8
25.	9	9	7	7	8	8	8	8	7	7	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8
26.	8	8	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	8	8	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7
27.	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8

Raw data

LEBAR MESIODISTAL GIGI GIGI (Laki-laki)

V A R I A B E L

No. urut	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	10	10	8	8	7	7	7.5	7.5	7	7	6.5	6.5	7	7	7	7	7	7	7	7
2.	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	6	6	7	7	8	8	7	7	8	8
3.	9	9	8	8	9	9	9	8	8	8	6	6	7	7	7	7	7	7	8	8
4.	9	9	7.5	7.5	8	8	8	8	9	9	7	7	7.5	7.5	8	8	7	7	7	7
5.	9	9	8.5	8.5	7	7	7.5	7.5	7.5	7.5	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8
6.	8	8	6.5	6.5	7.5	7.5	8	8	7.5	7.5	5	5	6	6	8	8	7	7	7	7
7.	9	9	8	8	9	9	8.5	8.5	8	8	6	6	6	6	7.5	7.5	8	8	8	8
8.	9	9	7.5	7.5	8.5	8.5	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8
9.	10	10	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8
10.	9	9	7	7	8	8	8	8	8	7	7	6	6	6	6	8	8	8	8	8

Raw Data

V A R I A B E L (Wanita)

No.urut sample	Panjang lengkung RA (21)	RB(22)	Tinggi lengkung RA(23)	RB(24)	Model discrepancy RA (31)	RB (32)
1.	72	63	25	23	4	8
2.	73	62	27	22	4	9
3.	81	67	29	23.5	5	10
4.	73	60	28	23	8	12
5.	77	66	27	24	3	6
6.	72	61	23	20	10	12
7.	71	65	28	33	5	3
8.	74	64	24	20	6	8
9.	67	62	24	20	8	6
10.	72	61	27	20	5	12
11.	73	61	24	20	12	9
12.	71	62	24	21	4	4
13.	71	67	23	22	5	5
14.	76	66	24	24	6	4
15.	73	65	26	23	6	4
16.	69	60	23	p9	9	7
17.	82	67	30	25	5	6
18.	73	69	24	24	8	3
19.	77	64	27	22	5	4
20.	72	67	26	23	8	5
21.	76	68	30	25	6	6
22.	75	67	26	24	5	6
23.	71	65	28	22	5	5
24.	79	70	28	26	5	3
25.	72	67	26	25	6	5
26.	73	60	26	22	4	6
27.	78	68	27	25	4	4

Raw Data

V A R I A B E L (Laki-laki)

No.urut sample	Panjang lengkung RA (21)	RB(22)	Tinggi lengkung RA (23)	RB (24)	Model discrepancy RA (31)	RB (32)
1.	70	61	23	18	9	8
2.	75	67	25	22	7	5
3.	82	64	27	23	4	6
4.	79	68	28	23	4	5
5.	76	66	29	21	3	6
6.	70	60	26	21	5	6
7.	80	69	29	22	5	3
8.	77	65	27	19	5	7
9.	80	72	30	25	4	4
10.	76	76	28	24	4	6

Raw Data

V A R I A B E L (Wanita)

No.urut sample	Interkaninus RA (25)	RB (28)	Interpremolar RA (26)	RB(29)	Intermolar RA (27)	RB (30)
1.	39	29	36	33	49	50
2.	38	25	33.5	31	44.5	46
3.	37	29	38	47	48	47
4.	39.5	33.5	37.5	36	45	52
5.	34	25	39	31	44	44
6.	37	28	35	36	51	49
7.	37	28	38	35	51	50
8.	32	26	36	35	45	50
9.	29	26	31	31.5	38	48
10.	33	25	35	30	49	47
11.	33	26	33	33	46	49
12.	33	27	37	33	47	45
13.	40	29	36	37	51	53
14.	33	27	36	31	46	49
15.	38	29	34	33	43	44
16.	35	21	34	34	47	49
17.	38	27	37	34	46	49
18.	35	26	34	34	47	49
19.	38	27	36	34	48	49
20.	38	29	35	34	47	49
21.	39	29	34	33	49	51
22.	40	31	38	38	52	55
23.	34	28	33	35	40	48
24.	39.5	30	36	36	49	50
25.	36	26	35	31	45	46
26.	31	24	34	32	43	45
27.	35	26	39	31	47	48

Raw Data

V A R I A B E L (Laki-laki)

No.urut sample	Interkaninus RA (25)	Interkaninus RB (28)	Interpremolar RA(26)	Interpremolar RB(29)	Intermolar RA (27)	Intermolar RB (30)
1.	30	26	33	30	45	49
2.	38	24	35	32	47	48
3.	42	26	37	33	50	50
4.	36	28	37	33	51	52
5.	40	24	42	38	46	51.5
6.	33	24	36	34	47	46
7.	35	27	36	34	46	46
8.	37	30	37	35	50	49
9.	35	31	41	39	50	50
10.	38	26	36	35	45	46

I S I :

Raw data

Raw data

Perhitungan menurut I. Pont (wanita)

No.Urut sampel	Interpremolar	Intermolar
1.	42.5	53.1
2.	43.5	54.6
3.	47.5	59.3
4.	43.7	54.6
5.	42.5	53.1
6.	43.7	54.6
7.	37.5	46.8
8.	40	50
9.	40	50
10.	41.5	51.6
11.	43.7	54.6
12.	37.5	46.8
13.	40	50
14.	42.5	53.1
15.	40	50
16.	38.7	48.5
17.	45	56.2
18.	42.5	53.1
19.	42.5	53.1
20.	42.5	53.1
21.	42.5	53.1
22.	40	50
23.	37.5	46.8
24.	40	50
25,	40	50
26.	38.7	48.5
27.	42.5	53.1

Raw data
~~Raw data~~

Perhitungan menurut I. Pont (pria)

No.Urut sampel	Interpremolar	Intermolar
1.	45	56.2
2.	42.5	53.1
3.	42.5	53.1
4.	41.5	51.5
5.	43.7	54.6
6.	36.5	45.3
7.	42.5	53.1
8.	41.5	51.5
9.	45	56.2
10.	40	50