

NASKAH PUBLIKASI

**KESESUAIAN RENCANA PERAWATAN ORTODONTIK
LEPASAN BERDASARKAN INDEKS PONT DAN
BOLTON YANG DILAKUKAN DI RSGMP UMY**



Disusun oleh

NADIYA RARAS SAFITRI

20140340112

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2018

The Conformity of Removable Orthodontic Treatment Plan Based on Pont and Bolton Index Performed in RSGMP UMY

Kesesuaian Rencana Perawatan Ortodontik Lepas Berdasarkan Indeks Bolton dan Howes yang Dilakukan di RSGM UMY

Novarini Prahastuti¹, Nadiya Raras Safitri²

¹*Department of Orthodontic, Dental School, Faculty of Medical and Health Science, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*

²*Student of Dental School, Faculty of Medical and Health Science, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*

Korespondensi: nadia_raras@yahoo.com

ABSTRACT

In determining a treatment plan, data consideration was needed such as anamnesis, clinical examination, study model analysis, radiograph examination, and face shape examination or cephalometry. Not all the data could be considered in determining treatment plan because there were many aspects that influenced. The study model analysis like Pont index or Bolton index was one of the data that could be consideration in determining the treatment plan.

The research aimed at finding out the conformity of removable orthodontic treatment plan based on Pont and Bolton index with treatment plan conducted by co-assistant in RSGM UMY.

This research was analytic observational with cross sectional design. The sample used was 68 patient study models that had removable orthodontic treatment in RSGM UMY in April 2016 until April 2017. The sample collection technique used simple random sampling. The treatment plan was determined by conducting measurement using vernier calipers. The result of the measurement was put into the formula of Pont and Bolton index, and was then conformed to the treatment plan conducted by co-assistant in RSGM UMY.

The result of chi square test showed p value of (0.000) < 0.05, meaning that there was significant relationship between the conformity and treatment plan. The conformity percentage between treatment plan based on Pont index and treatment plan of the co-assistant was 66.2%; between Bolton index and treatment plan of co-assistant was 51.5%; between Pont, Bolton index, and co-assistant was 30.9%.

There was significant relationship between conformity and treatment plan based on Pont, Bolton index and treatment plan conducted by co-assistant in RSGM UMY.

Keywords: *Conformity of treatment plan, removable orthodontic, Pont, Bolton indexes*

KESESUAIAN RENCANA PERAWATAN ORTODONTIK LEPASAN BERDASARKAN INDEKS PONT DAN BOLTON YANG DILAKUKAN DI RSGMP UMY

INTISARI

Keberhasilan dalam perawatan ortodontik dapat tercapai jika diagnosis dan rencana perawatan dapat ditegakkan dengan benar. Analisis model studi merupakan salah satu data yang dapat digunakan dalam menentukan rencana perawatan. Analisis model studi pada gigi permanen yang dapat digunakan diantaranya indeks Pont dan indeks Bolton. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian rencana perawatan ortodontik lepasan berdasarkan indeks Pont dan Bolton dengan rencana perawatan yang dilakukan koas RSGM UMY. Penelitian ini merupakan observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Sampel yang digunakan adalah 68 model studi pasien yang melakukan perawatan ortodontik lepasan di RSGM UMY pada bulan April 2016-April 2017. Teknik pengambilan sample menggunakan *simple random sampling*. Rencana perawatan ditentukan dengan melakukan pengukuran menggunakan jangka sorong. Hasil pengukuran dimasukkan kedalam rumus indeks Pont dan Bolton. Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2017-Februari 2018. Hasil uji *chi square* menunjukkan nilai $p (0,000) < 0,05$ yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara kesesuaian dengan rencana perawatan. Presentase kesesuaian antara rencana perawatan berdasarkan indeks Pont dengan rencana perawatan pada koas RSGM sebesar 66,2%. Presentase kesesuaian antara rencana perawatan berdasarkan indeks Bolton dengan rencana perawatan pada koas RSGM sebesar 51,5%. Presentase kesesuaian antara rencana perawatan berdasarkan indeks Pont, Bolton, dan Koas sebesar 30,9%. Terdapat hubungan yang signifikan antara kesesuaian dengan rencana perawatan berdasarkan indeks Pont, Bolton, dan rencana perawatan yang dilakukan Koas RSGM UMY.

Kata Kunci: Kesesuaian rencana perawatan, ortodontik lepasan, indeks Pont, indeks Bolton

PENDAHULUAN

Perawatan ortodontik menjadi salah satu jenis perawatan gigi yang banyak diminati oleh masyarakat saat ini (Chairunnisa, et al., 2016). Perbaikan posisi gigi sangat penting untuk estetik, fungsi, dan untuk pemeliharaan kesehatan gigi. Maloklusi tidak secara langsung mempengaruhi kesehatan individu, tetapi memberikan ketidakseimbangan fungsional dan estetik (Bhalajhi, 2003).

Salah satu yang banyak dilakukan dalam membantu menegakkan diagnosis dan rencana perawatan ortodontik adalah menggunakan analisis model studi indeks (Dhakal, et al., 2014). Terdapat berbagai macam analisis model studi untuk gigi permanen antara lain carey's indeks, howes

indeks, Ponts indeks, Bolton indeks, dan karkhaus indeks (Bhalajhi, 2003).

Analisis Pont merupakan analisa pengukuran gigi pada model studi yang banyak digunakan dalam perawatan ortodontik. Analisis Pont menyatakan lengkung gigi yang normal terdapat hubungan yang konstan diantara jumlah lebar mesiodistal keempat gigi insisivus atas dengan lebar lengkung pada regio premolar dan molar (Hong, et al., 2008). Analisis Pont membantu dalam menentukan lengkung gigi apakah tergolong sempit, lebar, atau normal, menentukan perlu tidaknya ekspansi lateral terhadap lengkung gigi, dan menentukan besarnya kemungkinan ekspansi pada regio premolar dan molar (Bhalajhi, 2003). Analisis ini juga sering digunakan

dalam membantu menentukan rencana perawatan di RSGM UMY.

Analisis Bolton merupakan salah satu, analisis ukuran gigi yang banyak dilakukan didunia selain analisis Pont. Namun di RSGM UMY analisis ini jarang digunakan. Analisis ini membantu dalam menentukan ketidakseimbangan ukuran antara rahang atas dan rahang bawah. Menurut Bolton, terdapat rasio antara lebar mesio-distal gigi dari rahang atas dan rahang bawah. Terdapat dua rasio dalam analisis ini yaitu rasio keseluruhan (*overall ratio*) dan rasio anterior (*anterior ratio*) (Bhalajhi, 2003). Kelebihan dari analisis Bolton ini adalah dapat mendeteksi adanya diskrepansi rasio ukuran gigi serta menentukan lokasi diskrepansi secara sederhana, cepat, dan mudah (Bolton, 1962).

Keberhasilan dalam perawatan ortodontik dapat dicapai jika diagnosis dan rencana perawatan dapat ditegakkan dengan benar sebelum dilakukan perawatan ortodontik (Bhalajhi, 2003). Diagnosis ortodontik secara keseluruhan dapat diperoleh dengan anamesa, pemeriksaan klinis, analisa model studi, pemeriksaan radiograf, dan pemeriksaan bentuk wajah atau cephalometry radiograf (Raharjo, 2008). Namun tidak semua data diagnostik yang terkumpul termasuk data analisa perhitungan model studi dapat digunakan dalam menentukan rencana perawatan akhir karena terdapat variasi pada ukuran gigi, bentuk gigi dan lengkung rahang yang dipengaruhi oleh faktor ras, lingkungan dan budaya (Rathi & Fida, 2014).

Dalam menentukan rencana perawatan koas RSGM UMY mempertimbangkan beberapa indeks seperti indeks Pont, indeks Howes , indeks Korkhous dan determinasi lengkung. Sedangkan analisis Bolton jarang digunakan sebagai pertimbangan sekalipun menjadi salah satu pilihan dalam menentukan rencana perawatan di dunia. Oleh karena itu, peneliti memasukkan indek bolton sebagai pelengkap dan ingin mengetahui kesesuaian rencana perawatan ortodontik yang dilakukan koas RSGM UMY dengan rencana perawatan berdasarkan indeks Bolton dan indeks Pont yang dilakukan peneliti.

METODE DAN BAHAN

Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan desain

penelitian *cross sectional*. Sampel penelitian ini adalah 68 model studi pasien dengan rencana perawatan ortodontik lepasan di RSGM UMY yang dirawat oleh koas pada bulan April 2016 - April 2017. Pengambilan sampel akan dilakukan secara *probability sampling* dengan *simple random sampling*.

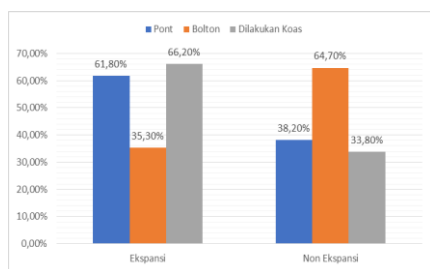
Model studi yang didapatkan dari koas akan diukur menggunakan jangka sorong. Hasil pengukuran akan dimasukkan pada rumus indeks Pont dan Bolton, lalu ditentuksn rencana perawatann berdasarkan dari hasil perhitungan setiap indeks berupa ekspansi atau non ekspansi. Kemudian disesuaikan dengan rencana perawatan yang dilakukan oleh koas RSGM UMY.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian mengenai frekuensi rencana perawatan berdasarkan indeks Pont, Bolton dan rencana perawatan koas dapat dilihat pada Tabel 1.

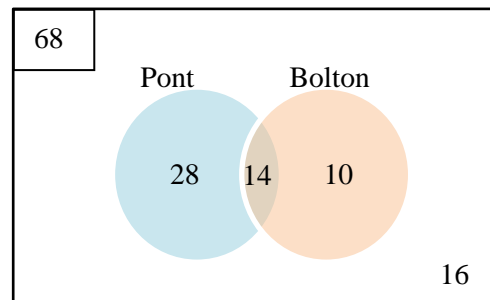
Tabel 1. Frekuensi Jenis Rencana Perawatan

	Ekspansi		Non-Ekspansi		Jumlah Sampel Total
	Jumlah	%	Jumlah	%	
Pont	42	61.8	26	38.2	68
Bolton	24	35.3	44	64.7	
Dilakukan Koas	45	66.2	23	33.8	



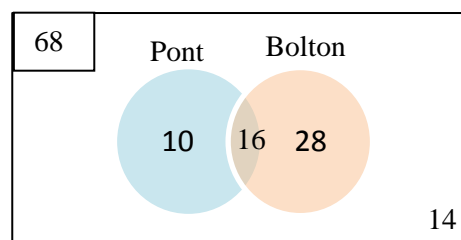
Gambar 1. Diagram persentase Rencana Perawatan

Berdasarkan tabel 1 dan gambar 1 dapat diketahui jenis rencana perawatan ekspansi paling banyak didapatkan dari rencana perawatan dari laporan koas RSGM UMY yaitu sebesar 66,2 %. Sedangkan rencana perawatan non ekspansi paling banyak didapatkan dari perhitungan indeks Bolton yaitu sebesar 64,7%.



Gambar 2. Diagram Rencana Perawatan Ekspansi

Berdasarkan diagram di atas, dapat diketahui terdapat 14 model studi yang sama-sama memiliki rencana perawatan ekspansi berdasarkan indeks Pont dan Bolton.



Gambar 3. Diagram Rencana Perawatan Non-Ekspansi

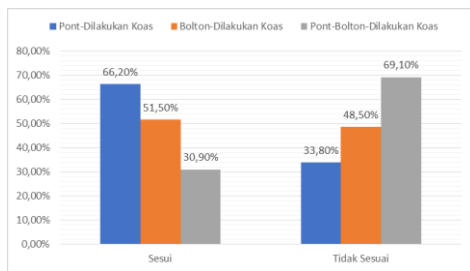
Berdasarkan gambar 3 di atas, diketahui terdapat 16 model studi yang berdasarkan indeks Pont dan Bolton sama-sama memiliki rencana perawatan non-ekspansi.

Persentase kesuaian rencana perawatan yang dihasilkan dari

indeks Pont, indeks Bolton dan rencana perawatan yang telah ada di RSGM UMY dapat dilihat pada tabel 2 dan gambar 4.

Tabel 2. Frekuensi Kesesuaian dan Ketidaksesuaian Rencana Perawatan

		Sesuai	Tidak Sesuai	Total
Pont-Dilakukan Koas	n	45	23	68
	%	66,2	33,8	100
Bolton-Dilakukan Koas	n	35	33	68
	%	51,5	48,5	100
Pont-Bolton-Dilakukan Koas	n	21	47	68
	%	30,9	69,1	100



Gambar 4. Diagram Persentase Kesesuaian dan Ketidaksesuaian Rencana Perawatan

Berdasarkan tabel 2 dan gambar 4 dapat diketahui persentase kesesuaian rencana perawatan berdasarkan indeks Pont, indeks Bolton dan rencana perawatan yang dilakukan koas RSGM UMY yaitu sebesar 30,9 % atau 21 model studi.

Persentase kesesuaian tertinggi didapatkan dari rencana perawatan berdasarkan indeks Pont dan rencana perawatan yang dilakukan koas RSGM UMY yaitu sebesar 66,2% atau 45 model studi.

Tabel 3. Hasil Analisis *Chi-Square*

		Kesesuaian				Nilai p
		Sesuai		Tidak Sesuai		
		n	%	n	%	
Rencana Perawatan	Pont-Rencana Perawatan Koas	45	66,2	23	33,8	0,000
	Bolton-Rencana Perawatan Koas	35	51,5	33	48,5	
	Pont-Bolton-Rencana Perawatan Koas	21	30,9	47	69,1	

Berdasarkan tabel 3 di atas, hasil analisis *chi-square* didapatkan bahwa nilai p-value sebesar (0,000) . Nilai pvalue ini memiliki nilai < 0,05 yang berarti bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kesesuaian dengan rencana perawatan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil yang sesuai hipotesis awal yaitu terdapat kesesuaian rencana perawatan antara rencana perawatan ortodontik lepasan berdasarkan indeks Pont dan indeks Bolton dengan rencana perawatan ortodontik lepasan di RSGM UMY. Hal ini didapatkan dari hasil uji analisis data *chi square* dengan nilai Sig=0,000. Nilai Sig < 0,05 menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kesesuaian dengan rencana perawatan. Adanya hubungan kesesuaian dengan rencana perawatan yang rendah antara indeks Pont, indeks Bolton, dan rencana perawatan yang dilakukan oleh koas RSGM UMY sebesar 30,9% atau 21 model studi. Hal ini bisa terjadi karena indeks Bolton tidak

digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan rencana perawatan ortodontik di RSGM UMY sedangkan indeks Pont merupakan salah satu indeks yang menjadi pertimbangan dalam menentukan rencana perawatan ortodontik di RSGM dan rencana perawatan ortodontik yang dilakukan oleh koas berdasarkan pada beberapa pertimbangan analisis selain indeks Pont seperti indeks Korkhous, Howes, dan determinasi lengkung. Selain itu bisa terjadi karena indeks Pont, dan Bolton memiliki kriteria yang berbeda dalam menentukan rencana perawatan. Indeks Pont hanya dapat digunakan untuk memprediksi lebar lengkung gigi pada rahang atas saja tidak termasuk rahang bawah (Hong, et al., 2008). Sedangkan indeks Bolton menghitung diskrepansi gigi antara

rahang atas dan bawah untuk memprediksi keseimbangan oklusi, overjet, dan overbite pada akhir perawatan (Han, et al., 2010).

Berdasarkan penelitian Smith dkk (2000) variasi perkiraan Bolton sangat kurang karena sample nya berasal dari maloklusi kelas 1 yang ideal. Kemudian populasi dan jenis kelamin dari analisis indeks Bolton kurang spesifik sehingga membuat potensi bias yang tinggi. Hal ini bisa menjadi alasan indeks Bolton jarang digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan rencana perawatan ortodontik meskipun indeks Bolton dapat memperkirakan hasil akhir dari suatu perawatan ortodontik.

Secara keseluruhan, frekuensi rencana perawatan ekspansi yang paling banyak berdasarkan Tabel 1 ditentukan oleh rencana perawatan

yang dilakukan koas RSGM UMY yaitu sebesar 42 (66,2%) sedangkan yang paling rendah ditentukan oleh indeks Bolton yaitu sebesar 24 (35,3%). Hal ini mungkin disebabkan karena dalam menentukan rencana perawatan koas RSGM UMY mempertimbangkan beberapa indeks seperti indeks Pont, indeks Howes, indeks Korkhous, dan determinasi lengkung. Indeks Pont dapat digunakan sebagai panduan dalam memperluas lebar lengkung gigi dengan cara ekspansi lateral dan dalam menentukan perkembangan rahang. Indeks Pont digunakan untuk melihat pertumbuhan dan perkembangan lengkung gigi kearah lateral yang ideal. Menurut pont, lebar lengkung gigi diregio premolar dan molar dapat diperkirakan dengan menjumlahkan keempat gigi

insisivus rahang atas (Hong, et al., 2008). Sehingga apabila hasil perhitungan lengkung gigi mengalami kontraksi meskipun ringan menurut indeks Pont merupakan indikasi ekspansi. Indeks Howes digunakan untuk mengetahui apakah basis apikal cukup untuk memuat gigi geligi pasien. Menurut penelitian Chairunisa dkk (2016) indeks howes dapat digunakan untuk menentukan rencana perawatan apakah diekspansi atau di ekstraksi, namun pada beberapa kasus terdapat kasus yang meragukan sehingga diperlukan analisis lain agar memperoleh rencana perawatan yang tepat. Indeks Korkhous digunakan untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan kearah anteroposterior, sehingga apabila lengkung rahang mengalami kontraksi disarankan untuk

melakukan ekspansi (Chairunnisa, et al., 2016). Sehingga berdasarkan analisis dari beberapa indeks, pasien RSGM UMY banyak yang mengalami kontraksi sehingga rencana perawatan yang dapat dilakukan adalah ekspansi.

Pada Tabel 1 juga menunjukkan frekuensi rencana perawatan non ekspansi yang paling banyak ditentukan oleh indeks Bolton yaitu sebesar 64,7% . Hal ini menunjukkan diskrepansi gigi antara rahang atas dan bawah yang ada relatif kecil, karena dalam menentukan rencana perawatan indeks Bolton melihat ada tidaknya diskrepansi ukuran mesiodistal gigi antara rahang atas dan rahang bawah (Hong, et al., 2008). Menurut penelitian yang dilakukan Lopatiene & Dumbravaite tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara

maloklusi Angle I,II,dan III. Sehingga apabila maloklusi nya ringan dan memiliki diskrepansi yang tidak besar maka rencana perawatan menurut indeks Bolton untuk mencari ruang hanya dengan penggrindingan tanpa perlu dilakukan ekspansi.

Pada Tabel 2 menunjukkan kesesuaian rencana perawatan yang paling tinggi didapatkan pada indeks Pont dan rencana perawatan yang dilakukan oleh koas di RSGM UMY yaitu sebesar 45 (66,2%) . Hal ini bisa disebabkan karena analisis pont merupakan salah satu analisis model studi yang dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam melakukan diagnosa dan rencana perawatan ortodontik untuk mengoreksi crowding (Safitri & Murniwati, 2016). Hal yang sama juga dilakukan oleh koas RSGM UMY yang

memasukkan indeks Pont sebagai salah satu pertimbangan dalam menentukan rencana perawatan. Meskipun indeks pont berasal dari populasi Perancis, menurut penelitian Safitri dan Murniwati (2016) tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara lebar lengkung interpremolar dan lebar lengkung intermolar yang diukur pada model studi rahang atas dengan lebar lengkung interpremolar dan lebar lengkung intermolar yang ditentukan dari Pont pada suku Minang. Penelitian yang sama ditunjukkan pada suku Jawa oleh Paramesthi (2010) tidak jauh berbeda dari indeks premolar dan indeks molar yang ditentukan oleh Pont dari populasi Perancis. Hal yang berbeda ditunjukkan pada penelitian oleh Dalidjan dkk (1995) indeks Pont kurang bisa diaplikasikan pada ras

Australia Aborigin, Indonesia, dan Australia kulit putih karena memberikan perkiraan yang kurang akurat tentang lebar lengkung gigi ideal individu dalam beberapa kasus.

Perbedaan hasil penelitian pada populasi-populasi tertentu disebabkan oleh adanya variasi ukuran gigi tiap individu yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti genetik, lingkungan, suku, dan jenis kelamin. Menurut Yacoob dkk (2006) faktor lingkungan seperti pola makan pada masa pertumbuhan dapat mempengaruhi perkembangan rahang yang akan berdampak pada bentuk dan ukuran rahang. Sedangkan menurut Paramesthi (2010) terdapat perbedaan lengkung gigi antara laki-laki dan perempuan yang disebabkan oleh pertumbuhan maksila secara transversal pada laki-

laki berlangsung lebih lama daripada perempuan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan pada kesesuaian dengan rencana perawatan ortodontik lepasan.

Terdapat kesesuaian rencana perawatan berdasarkan hasil perhitungan indeks Pont dan indeks Bolton dengan rencana perawatan yang dilakukan oleh koas RSGM UMY.

SARAN

1. Perlu hendaknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisis model studi dengan membedakan usia dan jenis kelamin.
2. Perlu hendaknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai

diskrepani gigi berdasarkan indeks Bolton.

DAFTAR PUSTAKA

1. Chairunnisa, Wibowo, D. & Helmi, Z. N., 2016. Gambaran Kontraksi Distraksi Pada Lengkung Gigi dan Lengkung Basal Secara Metode Howes. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*, Volume I, p. 58.
2. Bhalajhi, S., 2003. *Orthodontics The Art and Science*. 3rd ed. Kuwait: Arya (medi) Publishing House, p. 1-278.
3. Raharjo, P., 2008. *Diagnosis Ortodontik*. Surabaya: Pusat Penerbit dan Pencetakan Unair (AUP), p. 3-59.
4. Dhakal, D. J., Shrestha, D. R. M. & Pyakurel, D. U., 2014. Assessment of Validity of Pont's Indeks and Establishment of Regression Equation to Predict Arch Width in Nepalese Sample. *Orthodontic Journal of Nepal*, Volume Vol 4, No 1, p. 12..
5. Hong, Q. et al., 2008. A Study about Tooth Size and Arch Width Measurement. *J.Hard Tissue Biology Vol. 17(3):91-98*, p. 91.
6. Bolton , W. A., 1962. The Clinical Application of A Tooth Size Analysis. *Am. J. Orthod*, p. 29..
7. Han, Chun. et al., 2010. The application of Bolton's Ratio in Orthodontic Treatment Planning for Chinese Patients. *The Open Anthropology Journal*, Volume 3, pp. 65-70.
8. Smith, S. S., Buschang, P. H. & Watanabe , E., 2000. Interarch Tooth Size Relationships of 3 Populations: "Does Bolton's analysis apply?". *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* , Volume 117, No 2 , pp. 169-174.
9. Lopatiene, K. & Dumbravaite, A., 2009. Relationship between tooth size discrepancies and malocclusion. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*, Volume 11, p. 119.
10. Safitri, M. & Murniwati, 2016. Penggunaan Analisis Pont Pada Populasi Mahasiswa Suku Minang di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas. *Andalas Dental Journal*, pp. 126-141.

11. Paramesthi, G., Farmasyanti, C. & Karunia, D., 2010. Besar Indeks Pont dan Korkhous Serta Hubungan Antara Lebar dan Panjang Lengkung Gigi Terhadap Tinggi Palatum Pada Suku Jawa. *FKG UGM* .

12. Dalidjan, M., Sampson, W. & Townsend, G., 1995. Prediction of dental arch development: An assessment of Pont's Index in three human populations. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* , Volume Volume 107, No, 5 .

13. Yacoob, H., Narnbar, P. & Naidu, M., 1996. Racial Characteristic of Human Teeth with Special Emphasis on the Mongoloid Dentition. *Malaysian J. Pathol* , pp. 1-7.