

Research Article

**Howes' Analysis Measurement of
Rumah Sakit Gigi dan Mulut Maranatha Bandung Patients**

Evelyn Eunike

*Faculty of Dentistry Maranatha Christian University
Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri MPH No. 65 Bandung 40164 Indonesia
Email: evelyn.eunike@yahoo.com*

Abstract

Howes' Analysis is an important tool in orthodontic treatment, as it can analyze abnormalities of teeth and jaw, to help diagnose and plan dental care. The aim of this study was to compare the length and width of the dental arch and the the apical base patients of Maranatha Dental and Mouth Hospital (Rumah Sakit Gigi dan Mulut Maranatha) / RSGM and Howes Analysis standard of Caucasian Race which considered to be the reference in determining of orthodontic treatment plan. The subjects consisted of 30 patients who met the inclusion criteria and the results data were analyzed by unpaired t test. The measured variable is the length of the dental arch, the width of the dental arch, and the width of the apical base, and calculated into Howes' Index. The results showed that there were significant differences in the measurement of the length and width of the dental arch and the Howes Index; whereas the measurement of the apical base there was no significant difference between the results of the study and the reference of Caucasian Race. Conclusion, the length and width of the dental arch and the Howes' Index did not differ between RSGM Bandung patients with Caucasian race standards whereas the apical base width was different.

Keywords: *Caucasian people, Howes' analysis, Howes' index, Maranatha Dental and Mouth Hospital Bandung*

Research Article

Pengukuran Analisis Howes pada Pasien Rumah Sakit Gigi dan Mulut Maranatha Bandung

Evelyn Eunike

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Kristen Maranatha
Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri MPH No. 65 Bandung 40164 Indonesia
Email : evelyn.eunike@yahoo.com

Abstrak

Analisis Howes merupakan sarana penting dalam perawatan ortodonti, karena dapat menganalisis kelainan gigi dan rahang, sehingga membantu menegakkan diagnosis dan merencanakan perawatan gigi. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur panjang lengkung gigi, lebar lengkung gigi, dan lebar basis apikal berdasarkan Analisis Howes pada pasien Rumah Sakit Gigi dan Mulut Maranatha (RSGM) Bandung dan membandingkannya dengan pengukuran yang sama berdasarkan Analisis Howes pada Ras Kaukasoid yang selama ini jadi acuan dalam menentukan rencana perawatan. Subjek penelitian terdiri dari 30 orang pasien yang memenuhi kriteria sampel diuji dan data dianalisis dengan uji t tidak berpasangan. Variabel-variabel yang diukur adalah panjang lengkung gigi, lebar lengkung gigi, dan lebar basis apikal, kemudian dari hasil pengukuran variabel-variabel tersebut dilakukan perhitungan Indeks Howes. Hasil analisis menunjukkan terdapat perbedaan bermakna pada pengukuran panjang lengkung gigi, lebar lengkung gigi dan Indeks Howes jika dibandingkan antara hasil yang didapat dengan Indeks Howes ras Kaukasoid, sedangkan pada pengukuran lebar basis apikal tidak terdapat perbedaan bermakna antara pasien Rumah Sakit Gigi dan Mulut Maranatha Bandung dengan hasil pengukuran pada Ras Kaukasoid. Simpulan, panjang dan lebar lengkung gigi dan Indeks Howes tidak berbeda antara pasien RSGM Bandung dengan standar ras Kaukasoid sedangkan lebar basis apikal berbeda.

Kata kunci: Analisis Howes, Indeks Howes, Ras Kaukasoid, Rumah Sakit Gigi dan Mulut Maranatha Bandung

Research Article

Pendahuluan

Susunan geligi pada rahang akan menghasilkan oklusi gigi yang dapat dijadikan patokan untuk menentukan keadaan normal atau tidaknya susunan gigi dalam mulut. Apabila susunan gigi dalam mulut tidak teratur atau adanya ketidakserasian antara ukuran rahang dan ukuran gigi, dapat mengakibatkan suatu oklusi yang tidak normal atau dikenal sebagai maloklusi.¹

Maloklusi gigi geligi dapat mengenai rahang atas, rahang bawah atau keduanya. Ukuran gigi baik lebar mesiodistal maupun lebar labiolingual merupakan dasar guna mengatur letak gigi dalam lengkung yang baik sesuai tempat yang tersedia.¹ Ukuran gigi yang besar dan ukuran rahang yang sempit akan menyebabkan gigi tersebut berjejal karena kurangnya tempat sehingga memerlukan suatu perawatan ortodonti

Menurut Graber, tujuan dari perawatan ortodonti adalah untuk mencegah dan memperbaiki maloklusi dari gigi geligi dan memperoleh bentuk muka yang harmonis, sehingga fungsi alat pengunyahan menjadi baik dan normal.² Untuk itu diperlukan suatu analisis yang dapat digunakan sebagai pedoman guna menentukan diagnosis dan rencana perawatan yang tepat dalam suatu perawatan ortodonti. Salah satu analisis yang umum digunakan untuk perawatan rahang atas adalah Analisis Howes, yang dikemukakan oleh Ashley Howes.

Analisis Howes merupakan sarana penting dalam perawatan ortodonti, karena kemampuannya dalam menganalisis kelainan gigi dan rahang, sehingga dapat digunakan dalam membantu menegakkan diagnosis dan merencanakan perawatan. Analisis Howes ini digunakan pada umumnya untuk gigi-geligi rahang atas. Howes menemukan suatu fakta bahwa gigi berjejal umumnya lebih banyak diakibatkan karena kekurangan lebar basis apikal, sehingga keadaan dimana lebar basis apikal (lebar basis apikal) sempit akan dapat menyebabkan susunan gigi yang tidak teratur. Howes juga menemukan bahwa ada hubungan yang erat antara panjang lengkung gigi (jumlah lebar mesiodistal gigi 16 sampai 26) dengan lebar basis apikal (lebar basis apikal), sehingga ia membuat suatu rumusan untuk mengukur Indeks Howes.³

Keadaan ideal menunjukkan bahwa perbandingan basis apikal dengan panjang lengkung gigi dikali 100% adalah 44%. Hasil perhitungan yang lebih dari 44%, hal itu merupakan indikasi untuk dilakukannya ekspansi. Bila hasil yang diperoleh kurang dari 37%, maka hal itu adalah indikasi untuk dilakukannya ekstraksi karena hal itu menunjukkan kekurangan dari lengkung basal (lebar basis apikal). Untuk kasus dengan hasil antara 37%-44% merupakan kasus yang meragukan antara ekspansi dan ekstraksi dan untuk memastikannya perlu didukung dengan analisis ortodontik lainnya.⁴

Research Article

Penelitian tentang Analisis Howes ini telah dilakukan pada orang-orang dari ras Kaukasoid dan belum diketahui secara jelas apakah hasil ini berlaku juga untuk ras yang berbeda. Untuk itu perlu dilakukan pengukuran terhadap gigi geligi rahang atas dari model gigi orang dari ras yang berbeda guna mengetahui apakah hasil tersebut masih berlaku. Hal ini berdasar pendapat para ahli antropologi yang menyatakan bahwa tiap-tiap ras atau subras mempunyai ciri-ciri karakteristik masing-masing dan perbedaan-perbedaan tersebut terutama terdapat di bagian kepala dan muka.⁴ Perbedaan nilai normal pada ras yang berbeda akan menentukan jenis perawatan yang dilakukan. Pasien RSGM Maranatha termasuk ras Deutro Melayu. Ras Deutro Melayu ini adalah ras yang berkembang menjadi suku-suku tersendiri, misalnya Melayu, Jawa, Sunda, Bugis, Minang, dan lain-lain

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif komparatif, dilakukan di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Maranatha Bandung pada bulan Januari sampai Februari 2017. Metode pemilihan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yang dilakukan pada 30 subjek yang memenuhi kriteria inklusi sebagai berikut:

1. Pasien Rumah Sakit Gigi dan Mulut Maranatha Bandung
2. Termasuk ras Deutro Melayu, yaitu suku Melayu, Jawa, Sunda, Bugis, Minang,
3. Hubungan fasial yang secara estetik dapat diterima dengan penutupan labial yang normal
4. Hubungan oklusi gigi M dan C kelas I *Angle* dengan kontak insisif dan susunan gigi yang baik
5. Memiliki kesejajaran lengkung gigi yang normal
6. Gigi permanen anterior rahang atas memperlihatkan bentuk gigi serta ukuran gigi yang jelas, tidak ada atrisi atau abrasi
7. Tidak terdapat *crossbite* pada gigi posterior terutama di regio premolar
8. Bentuk gigi yang akan diukur harus utuh dan tidak boleh mengalami kelainan seperti bentuk pasak, makrodontia karies interproksimal
9. Belum pernah mendapat perawatan Ortodontik.

Kriteria eksklusi:

1. Variasi adanya sedikit rotasi, *overjet*, atau *overbite* yang tidak terlalu besar
2. Adanya percampuran ras pada keluarga

Research Article

Untuk setiap subjek penelitian dibuatkan model studi rahang atas sebanyak 30 buah. Sebelum penelitian dilakukan tahap pengujian validitas metode dan alat yang digunakan dengan teknik *intraexaminer*, yaitu dengan mengambil 5 buah sampel model studi rahang atas dan masing-masing dilakukan pengukuran basis apikal selama 2 kali dengan interval waktu pengukuran 3 hari dan dilakukan oleh 1 orang.

Setelah tahap pengujian selesai, dilanjutkan dengan pengukuran panjang lengkung gigi, (*tooth material =TM*), lebar lengkung gigi (*premolar diameter =PMD*), dan basis apikal *premolar basal arch width (PMBAW)*. Panjang lengkung gigi adalah jumlah mesiodistal gigi molar permanen kanan atas sampai gigi molar permanen kiri atas yang diukur dengan menggunakan penggaris dan jangka yang kedua ujungnya runcing. Lebar lengkung gigi adalah jarak antara tonjol bukal gigi premolar pertama kanan dan kiri yang diukur dengan menggunakan penggaris dan jangka yang kedua ujungnya runcing. Lebar basis apikal adalah jarak antara ujung akar gigi premolar pertama kanan dan kiri yang diukur dengan menggunakan penggaris dan jangka yang kedua ujungnya runcing. Setelah pengukuran semua variabel, kemudian dilakukan penghitungan Indeks Howes dengan rumus di bawah ini:

$$\text{Indeks Howes} = \frac{\text{Lebar basis apikal}}{\text{Panjang lengkung gigi rahang atas}} \times 100 \%$$

Keterangan : Panjang lengkung gigi = jumlah mesiodistal gigi 16 sampai 26 (mm)
Lebar basis apikal = lebar basis apikal yang diukur pada fossa canina kiri dan kanan atau pada apeks gigi 14 dan 24 (mm)

Hasil

Hasil pengukuran panjang lengkung gigi, lebar lengkung gigi, dan lebar basis apikal pada 30 pasien RSGM Maranatha Bandung dibandingkan dengan pengukuran yang telah dilakukan pada Ras Kaukasoid dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Pengukuran Panjang Lengkung Gigi, Lebar Lengkung Gigi, Lebar Basis Apikal, dan Indeks Howes

	Rata-rata hasil penelitian (mm)	Rata-rata pada Ras Kaukasoid (mm)
Panjang Lengkung Gigi*	100,53 (96-109)	91,7 (85-98)
Lebar Lengkung Gigi*	43,82 (40-48,3)	41,6 (39 – 45)
Lebar Basis Apikal ⁰	44,35 (40-50)	43,8 (40,5 – 48)
Indeks Howes*	44,03 (33,83-49,01)	47,7 (45,5-51,5)

Keterangan : * : terdapat perbedaan bermakna
⁰ : tidak terdapat perbedaan bermakna

Research Article

Hasil pengukuran pada tabel memperlihatkan perbandingan rerata hasil pengukuran panjang lengkung gigi, lebar lengkung gigi, dan lebar basis apikal, pada pasien RSGM Maranatha Bandung dengan Ras Kaukasoid. Dari hasil penelitian di atas dapat dihitung Indeks Howes pada pasien RSGM Maranatha Bandung yaitu 44,03 (38,83-49,01), sedangkan Indeks Howes pada Ras Kaukasoid yang selama ini dijadikan acuan yaitu 47,7 (45,5-51,5).

Setelah diuji secara statistik dengan uji-t dan tingkat kepercayaan 95%, maka t observasi yang diperoleh untuk pengukuran panjang lengkung gigi, lebar lengkung gigi, dan Indeks Howes lebih besar dari t tabel, maka hal itu berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara rata-rata panjang lengkung gigi, lebar lengkung gigi, dan Indeks Howes antara pasien RSGM Maranatha Bandung dengan Ras Kaukasoid. Sedangkan hasil uji t untuk Lebar Basis Apikal lebih kecil dari t tabel, maka hal itu berarti tidak terdapat perbedaan bermakna antara pasien RSGM Maranatha Bandung dengan Ras Kaukasoid.

Diskusi

Masalah gigi berjejal baik pada rahang atas maupun rahang bawah merupakan salah satu bentuk maloklusi yang perlu diperbaiki melalui perawatan ortodonti.⁵ Dan untuk menentukan rencana perawatan yang tepat, kita harus mengetahui secara jelas penyebab berjejalnya gigi pada rahang atas dan rahang bawah yang sangat kompleks.

Pertumbuhan dan perkembangan gigi-geligi dan rahang memegang peranan penting dalam proses pembentukan oklusi. Rahang manusia tetap mengalami pertumbuhan dan perkembangan sampai seluruh gigi tetap erupsi pada tempatnya pertumbuhan dan perkembangan rahang ini harus berjalan harmonis dengan pertumbuhan gigi-geligi, karena apabila terjadi ketidaksesuaian, akan timbul penyimpangan yang disebut maloklusi.⁶

Maloklusi didefinisikan sebagai keadaan gigi yang menyimpang dari oklusi ideal.⁷ Penyimpangan tersebut berupa ciri-ciri maloklusi yang jumlah dan macamnya sangat bervariasi baik pada tiap individu maupun sekelompok populasi.

Faktor umum yang paling sering terjadi sebagai penyebab maloklusi adalah ketidakcocokan ukuran antara gigi dan ruangan yang tersedia pada lengkung gigi.⁸ Hal ini diakibatkan karena kelebihan jumlah material gigi (panjang lengkung gigi) yang terlihat dalam susunan gigi yang berdesakan. Masalah kedua adalah kebalikannya yaitu kelebihan jarak (ruang yang tersedia pada lengkung gigi lebih besar dari panjang lengkung gigi), lebih jarang ditemui namun hal ini tidak kalah pentingnya. Masalah yang ketiga adalah ketidakcocokan ukuran antara gigi-geligi rahang atas dan bawah, yang mengakibatkan oklusi normal dan kontak yang baik tidak akan tercapai.

Research Article

Howes dalam penelitiannya pada Ras Kaukasoid menemukan suatu fakta bahwa ketidakseimbangan ukuran antara lebar lengkung gigi, lebar basis apikal, dan panjang lengkung gigi merupakan salah satu faktor penting yang menyebabkan terjadinya maloklusi terutama pada rahang atas. Di samping itu juga lebar mesiodistal tiap gigi sangat berpengaruh terhadap panjang lengkung gigi selain dapat menyebabkan gigi berjejal juga dapat mempengaruhi posisi gigi dan keselarasan hubungan antara gigi geligi rahang atas dan gigi geligi rahang bawah.⁹

Penelitian menunjukkan bahwa prevalensi maloklusi meningkat, terutama pada negara berkembang. Peningkatan ini mencerminkan kecenderungan evolusi ke arah yang lebih pendek dan gigi yang lebih sedikit, tetapi mungkin juga berasal dari peningkatan variasi genetik dari masyarakat karena pencampuran dari kelompok ras.¹⁰

Perbedaan yang terjadi antara hasil penelitian Analisis Howes pada Ras Kaukasoid dan hasil penelitian pada pasien RSGM Maranatha Bandung diakibatkan karena perbedaan ukuran gigi dan rahang. Perbedaan bentuk, ukuran gigi dan rahang sering ditemukan pada ras yang berbeda. Sebagai contoh: Orang-orang Negro memiliki ukuran gigi yang besar, hal tersebut terlihat pada lengkung basal dan lengkung gigi yang besar. Lebar lengkung basal pada anak-anak ras Negro lebih besar jika dibandingkan dengan anak-anak dari Ras Kaukasoid pada usia yang sama. Pada anak-anak bangsa Afrika bentuk insisif sentralnya lebar dan datar, serta permukaan lingualnya licin. Pada anak-anak orang Jepang bentuk gigi-giginya adalah “*shovel shape*” dimana gigi insisif sentral sangat cekung pada permukaan lingualnya.

Bangsa Indonesia terdiri dari beberapa ras (*mixture of race*) tentu mempunyai bentuk dan ukuran gigi yang sangat bervariasi, sehingga pemakaian analisis Howes untuk mendiagnosis kelainan gigi-geligi rahang atas pada orang Indonesia perlu diteliti dan dikaji lebih lanjut karena sangat berpengaruh terhadap diagnosis untuk perencanaan perawatan ortodonti.¹¹

Simpulan

Berdasarkan penelitian ini, terdapat perbedaan yang bermakna antara rerata Panjang Lengkung Gigi, Lebar Lengkung Gigi, dan Indeks Howes antara pasien RSGM Maranatha Bandung dengan Ras Kaukasoid, sedangkan pada pengukuran Lebar Basis Apikal tidak terdapat perbedaan bermakna antara pasien RSGM Maranatha Bandung dengan Ras Kaukasoid.

Penelitian pada populasi orang Indonesia yang terdiri atas banyak suku perlu dilakukan lagi mengingat ukuran rahang dan gigi sangat berpengaruh terhadap diagnosis ortodonti.

Research Article

Daftar Pustaka

1. Proffit WR, Contemporary orthodontics. 4th Edition. St Louis: Mosby; 2007.
2. Graber, Vanarsdall, Vig. Orthodontics. Current principles and techniques. 5th Edition. Philadelphia: Mosby Inc; 2012.
3. Howes AE. Model analysis for treatment planning. AJO-DO. 1952;38(3): 183–207. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0002-9416\(52\)90107-3](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9416(52)90107-3) Available at [www.ajodo.org/article/0002-9416\(52\)90107](http://www.ajodo.org/article/0002-9416(52)90107).
4. Chang C, Roberts E .Orthodontics. Taiwan :Yong Cieh Enterprise Co. Int J Orth &Impl. 2014; 34 (1).
5. Nanda R, Kapila S. Current therapy in orthodontics. 1st Edition. St Louis: Mosby Inc; 2010.
6. English JD, Petolmaki T, Litschel KP. Orthodontic review. St Loius: Mosby; 2009.
7. Naini FB. Facial aesthetics. Iowa: Blackwell Publishing Ltd; 2011.
8. Kim TW, Kim H. Clinical application of orthodontic mini implant. Korea: Myung Mun Publishing; 2008.
9. Loh P. Basic guides in orthodontic diagnosis. Manila : Fourways P; 2008.
10. Sakinah N, Wibowo D, Helmi ZN. Peningkatan lebar lengkung gigi rahang atas melalui perawatan ortodonti menggunakan sekrup ekspansi. Dentino Jurnal Kedokteran Gigi. 2016; 1(1).
11. Axel OP, Anindita S, Leman MA. Kebutuhan perawatan ortodonti berdasarkan index of orthodontic treatment need pada usia remaja 15 – 17 tahun. *Jurnal e-GiGi (eG)*. 2015; 3(2).