

**NASKAH PUBLIKASI**

**KESESUAIAN RENCANA PERAWATAN ORTODONTIK  
LEPASAN BERDASARKAN INDEKS PONT DAN INDEKS  
HOWES YANG DILAKUKAN DI RSGM UMY**



**Disusun oleh**

**PRECILLA BONITA**

**20140340029**

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

**2018**

**THE CONFORMITY OF REMOVABLE ORTHODONTIC TREATMENT  
PLAN BASED ON PONT INDEX AND HOWES INDEX PERFORMED IN  
RSGM UMY**

**KESESUAIAN RENCANA PERAWATAN ORTODONTIK LEPASAN  
BERDASARKAN INDEKS PONT DAN INDEKS HOWES YANG  
DILAKUKAN DI RSGM UMY**

Novarini Prahastuti<sup>1</sup>, Precilla Bonita<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>*Student of Dental School, Faculty of Medical and Health Science, Universitas  
Muhammadiyah Yogyakarta*

Korespondensi: [Precilla.bonita@gmail.com](mailto:Precilla.bonita@gmail.com)

**Abstract**

**Background:** *There are several considerations needed in determining orthodontic treatment plans such as anamnesa, clinical examination, study model analysis, study model examination, and cephalometry. Not all those data can be used as considerations to determine treatment plan because there are many influencing aspects. The study model analysis is one of the data that can be used in determining orthodontic treatment plan. Pont index and Howes index are included in the study model analysis that can be used on permanent dental period.*

**Research Objective:** *This research aims to find out the conformity of treatment plan based on Pont index and Howes index with the treatment plan carried out by co-assisstant dentist in RSGM UMY.*

**Research Methodology:** *This is an analytical observational research with cross sectional design. The sample of this research is 68 patient's study model for removable orthodontic treatment from April 2016 – April 2017 in RSGM UMY. Treatment plan will be determined based on study model measurement using vernier calipers and analysed using Pont index and Howes index formula. The analysis results is adjusted to the treatment plan of co-assisstant dentist in RSGM UMY.*

**Research Results:** *Based on the chi-square test, it shows that there is a significant relationship between the conformity and the treatment plan based on Pont index and Howes index, because the p value is  $(0,005) < 0,05$ . The conformity percentage between treatment plan based on Pont index and the treatment plan of co-assistant dentist is 66,2%; Howes index and the treatment plan of co-assistant dentist is 60,3%; and between Pont index, Howes index and the treatment plan of co-assistant dentist is 39,7%.*

**Conclusion:** *There is a relationship between the conformity of removable orthodontic treatment plan based on Pont index and Howes index which are performed in RSGM UMY.*

**Keywords:** *the conformity of treatment plan, removable orthodontic, Pont index, Howes index*

## **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Banyak pertimbangan yang diperlukan dalam menentukan rencana perawatan ortodontik seperti anamnesa, pemeriksaan klinis, analisa model studi, pemeriksaan studi model dan pemeriksaan bentuk wajah atau cephalometry. Tidak semua data tersebut dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk menentukan rencana perawatan karena banyak aspek yang mempengaruhi. Analisis model studi merupakan salah satu data yang dapat digunakan dalam menentukan rencana perawatan ortodontik. Indeks Pont dan indeks Howes termasuk analisis model studi yang dapat digunakan pada periode gigi permanen.

**Tujuan Penelitian:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian rencana perawatan berdasarkan indeks Pont dan indeks Howes dengan rencana perawatan yang dilakukan koas RSGM UMY.

**Metode Penelitian:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Sampel penelitian ini adalah 68 model studi pasien yang melakukan perawatan ortodontik lepasan pada bulan April 2016 – April 2017 di RSGM UMY. Rencana perawatan akan ditentukan berdasarkan pengukuran model studi menggunakan jangka sorong dan dianalisa dengan rumus indeks Pont dan indeks Howes. Hasil analisa disesuaikan dengan rencana perawatan koas RSGM UMY.

**Hasil penelitian:** Berdasarkan uji *chi-square* yang dilakukan menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kesesuaian dengan rencana perawatan, karena nilai  $p (0,005) < 0,05$ . Presentase kesesuaian antara rencana perawatan berdasarkan indeks Pont dan rencana perawatan koas sebesar 66,2%; indeks Howes dan rencana perawatan koas sebesar 60,3%; dan antara indeks Pont, indeks Howes dan rencana perawatan koas sebesar 39,7%.

**Kesimpulan:** Terdapat hubungan antara kesesuaian dengan rencana perawatan ortodontik lepasan berdasarkan indeks Pont dan indeks Howes yang dilakukan di RSGM UMY.

**Kata kunci :** Kesesuaian rencana perawatan, ortodontik lepasan, indeks Pont, indeks Howes

## **PENDAHULUAN**

Menurut data RISKESDAS (Riset Kesehatan Dasar) tahun 2013, prevalensi nasional mengenai masalah gigi dan mulut di Indonesia adalah 25,9% dan sebanyak 14 provinsi mempunyai prevalensi masalah gigi dan mulut diatas angka nasional. Salah satunya adalah gigi berjejal yang biasanya disebabkan oleh ukuran gigi yang lebih besar dibandingkan dengan ukuran rahang. Perawatan ortodontik merupakan salah satu perawatan yang dapat digunakan untuk merawat gigi berjejal.<sup>13</sup>

Identifikasi dan penentuan prioritas masalah yang tepat dalam menetapkan diagnosis merupakan kunci untuk mendapatkan hasil perawatan ortodontik yang maksimal. Faktor penentu untuk mendapatkan keuntungan yang

maksimal didasarkan pada rencana perawatan yang tepat.<sup>12</sup> Diagnosis dalam bidang ortodontik merupakan langkah pertama sebelum dilakukannya perawatan ortodontik dan merupakan data klinis untuk menetapkan ada atau tidaknya maloklusi.<sup>21</sup> Diagnosis kasus ortodontik ditetapkan berdasarkan anamensis dan riwayat kasus, pemeriksaan klinis seperti jasmani, rohani, intraoral dan ekstraoral, analisis model studi, analisis fotometri dan analisis foto rontgen.<sup>2</sup>

Tujuan perawatan ortodontik yaitu memperbaiki estetis, fungsi dan fisiologi dari gigi geligi dan jaringan sekitarnya. Perawatan ortodontik juga mempengaruhi jaringan lunak dan jaringan keras gigi geligi sehingga perawatan ortodontik harus mampu untuk menjaga keseimbangan antara ketiga struktur

tersebut. Perawatan ortodontik juga harus mampu untuk mengoreksi letak, susunan gigi dan mencegah keabnormalan dari bentuk muka. Fungsi pengunyahan dan bicara yang maksimal juga diharapkan pada keberhasilan perawatan ortodontik.<sup>13</sup> Alat ortodontik yang digunakan untuk merawat gigi maloklusi dapat digolongkan menjadi alat ortodontik lepasan dan alat ortodontik cekat.<sup>21</sup> Bagian-bagian utama dari alat ortodontik lepasan yaitu komponen aktif, retensi, penjangkar dan *baseplate*.<sup>11</sup> Alat ortodontik lepasan biasanya digunakan untuk maloklusi ringan.<sup>22</sup>

Banyak data yang diperlukan dalam menentukan rencana perawatan ortodontik tetapi tidak semua data dapat digunakan untuk menentukan rencana perawatan ortodontik. Data atau informasi yang

diperlukan dalam perawatan ortodontik dapat diperoleh secara langsung melalui tanya jawab dengan pasien atau orang tua pasien dan secara tidak langsung melalui pemeriksaan klinis model studi dan foto rontgen.<sup>20</sup> Analisis model studi dapat dilakukan melalui perhitungan lebar mesiodistal gigi, lebar lengkung gigi, tinggi lengkung gigi dan panjang perimeter lengkung gigi. Cukup tidaknya rahang dalam menampung gigi geligi pada perawatan ortodontik dapat diketahui dengan menghitung analisis ruang yaitu indeks Pont dan indeks Howes.<sup>1</sup>

Metode Pont digunakan untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan rahang lateral pada periode gigi permanen sehingga dapat digunakan untuk menentukan perlu tidaknya ekspansi.<sup>25</sup> Indeks

Pont dapat juga dapat menentukan apakah lebar lengkung rahang termasuk sempit, lebar atau normal dan besarnya kemungkinan ekspansi pada regio molar dan premolar.<sup>4</sup>

Lebar lateral lengkung rahang dapat diprediksi dengan perhitungan indeks Pont dan cukup tidaknya lebar lengkung basal dalam menampung gigi geligi dapat diprediksi dengan perhitungan indeks Howes.<sup>25</sup> Metode Howes dapat digunakan sebagai salah satu penentu rencana perawatan yaitu harus dilakukan pencabutan bila indeks hasil Howes kurang dari 37%, diperlukan pertimbangan lain untuk menentukan perlu atau tidaknya pencabutan bila hasil indeks Howes 37%-44% dan tidak memerlukan pencabutan bila hasil indeks Howes lebih dari 44%. Indeks fossa kanina lebih besar daripada

indeks premolar merupakan indikasi.<sup>1</sup>

Semua hasil data termasuk hasil perhitungan berbagai macam indeks tidak semuanya bisa dijadikan penentu rencana perawatan karena perlu mempertimbangkan ras, lingkungan dan budaya. Tujuan perawatan, waktu perawatan, keuntungan perawatan dan butuh atau tidaknya ekstraksi merupakan faktor yang harus dipertimbangkan dalam penentuan rencana perawatan akhir.<sup>11</sup>

Pada praktek kedokteran gigi terkadang terdapat perbedaan rencana perawatan berdasarkan hasil perhitungan analisis antara indeks Pont dan indeks Howes. Penulis ingin meneliti kesesuaian rencana perawatan ortodontik lepasan berdasarkan indeks Pont dan indeks

Howes yang dilakukan di RSGM UMY.<sup>19</sup>

## **METODE DAN BAHAN**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional study* yaitu penelitian yang mengumpulkan data atau mengobservasi sampel dalam satu waktu. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2016 hingga bulan April 2017 di RSGM UMY. Subyek penelitian ini adalah pasien perawatan ortodontik lepasan oleh koas pada bulan April 2016 hingga bulan April 2017 di RSGM UMY berjumlah 68.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah model studi gigi permanen lengkap dari molar pertama kanan hingga molar pertama kiri, model studi maloklusi Angle kelas I, II dan III dan model studi

pasien dengan rencana perawatan ortodontik lepasan bulan April 2016 hingga April 2017. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah model studi gigi yang rusak, model studi gigi desidui dan model studi periode gigi bercampur.

Perhitungan indeks Pont dan indeks Howes untuk menentukan rencana perawatan pada penelitian ini dengan mengukur model studi menggunakan jangka sorong dengan satuan seperseratus millimeter. Rencana perawatan berdasarkan indeks Pont ditentukan dari penjumlahan lebar mesiodistal keempat gigi insisivus maksila. Hasil penjumlahan dikali 100 dibagi 80 untuk mengetahui lebar lengkung interpremolar ideal. Hasil penjumlahan dikali 100 dibagi 64 untuk mengetahui lebar lengkung intermolar ideal. Rencana perawatan

berdasarkan indeks Howes ditentukan dari penjumlahan lebar mesiodistal gigi molar kanan hingga molar kiri. Dimasukkan ke dalam rumus indeks premolar Howes yaitu lebar inter P1 dibagi jumlah lebar mesiodistal gigi dikalikan 100%.

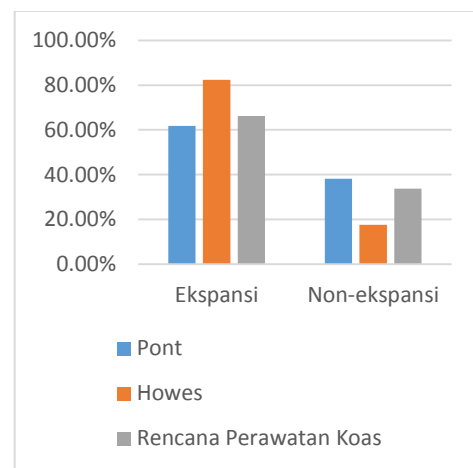
## HASIL PENELITIAN

Penelitian mengenai kesesuaian rencana perawatan ortodontik lepasan berdasarkan indeks Pont dan indeks Howes yang dilakukan di RSGM UMY ini menggunakan sampel 68 model studi yang terdiri dari 48 model studi perempuan dan 20 model studi pasien laki-laki. Setiap model studi akan dilakukan dua analisis, yaitu indeks Pont dan indeks Howes untuk menentukan rencana perawatan. Hasil analisa dibandingkan dengan rencana perawatan pada rekam medis pasien. Hasil penelitian mengenai

frekuensi rencana perawatan berdasarkan indeks Pont, indeks Howes dan rencana perawatan koas dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Frekuensi Rencana Perawatan

	Ekspansi		Non-Ekspansi		Total Sampel
	Jumlah	%	Jumlah	%	
Pont	42	61,8	26	38,2	68
Howes	56	82,4	12	17,6	
Rencana Perawatan Koas	45	66,2	23	33,8	

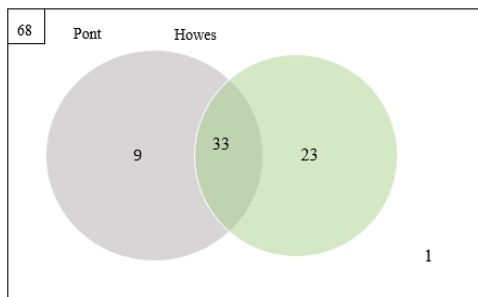


Gambar 1. Frekuensi Jenis Rencana Perawatan

Tabel 1 dan gambar 1 menunjukkan rencana perawatan ekspansi sebesar 61,8% (42 model studi) dan non-ekspansi sebesar 38,2% (26 model studi) dari perhitungan indeks Pont. Rencana perawatan ekspansi sebesar 82,4% (56 model studi) dan non-ekspansi



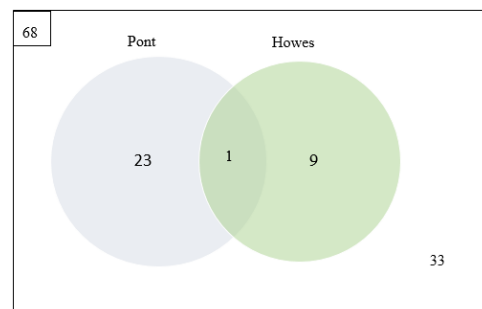
sebesar 17,6% (12 model studi) dari perhitungan indeks Howes. Rencana perawatan ekspansi sebesar 66,2% (45 model studi) dan non-ekspansi sebesar 33,8% (23 model studi) berdasarkan perhitungan koas. Rencana perawatan ekspansi paling banyak didapatkan dari perhitungan indeks Howes, yaitu 82,4% (56 model studi). Rencana perawatan non-ekspansi paling banyak didapatkan dari perhitungan indeks Pont, yaitu 38,2% (26 model studi).



Gambar 2. Diagram Rencana Perawatan Ekspansi

Diagram rencana perawatan ekspansi pada gambar 2 menunjukkan terdapat 33 model studi yang sama-sama memiliki rencana perawatan ekspansi

berdasarkan analisa indeks Pont dan indeks Howes. 9 model studi hanya berdasarkan indeks Pont dan 23 model studi hanya berdasarkan indeks Howes. Berdasarkan kedua indeks tersebut didapatkan 1 model studi tidak memiliki rencana perawatan ekspansi.



Gambar 3. Diagram Rencana Perawatan Non-Ekspansi

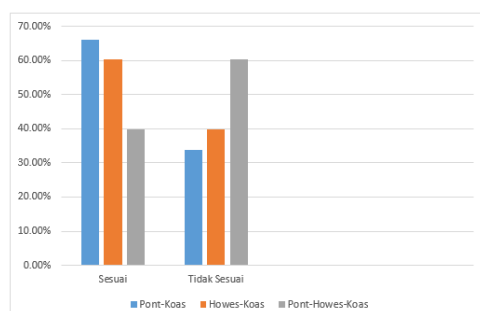
Diagram rencana perawatan non-ekspansi pada gambar 3 menunjukkan terdapat 1 model studi yang sama-sama memiliki rencana perawatan non-ekspansi berdasarkan indeks Pont dan indeks Howes yang dilakukan peneliti. 23 model studi hanya berdasarkan indeks Pont dan 9 model studi hanya berdasarkan indeks Howes. Diagram tersebut

menunjukkan terdapat 33 model studi yang tidak menghasilkan rencana perawatan non-ekspansi berdasarkan perhitungan indeks Pont dan indeks Howes.

Presentase frekuensi kesesuaian rencana perawatan ortodontik lepasan berdasarkan indeks Pont, indeks Howes dengan laporan koas dapat dilihat pada tabel 2 dan gambar 4.

Table 2. Frekuensi Kesesuaian dan Ketidaksesuaian

		Sesuai	Tidak Sesuai	Total
Pont-Rencana Perawatan Koas	Jumlah	45	23	68
	Persentase	66,2 %	33,8 %	100 %
Howes-Rencana Perawatan Koas	Jumlah	41	27	68
	Persentase	60,3 %	39,7 %	100 %
Pont-Howes-Rencana Perawatan Koas	Jumlah	27	41	68
	Persentase	39,7 %	60,3 %	100 %



Gambar 4. Diagram Persentase Kesesuaian dan Ketidaksesuaian Rencana Perawatan

Presentase kesesuaian berdasarkan indeks Pont dengan rencana perawatan yang dilakukan

koas sebesar 66,2% (45 model studi) dan ketidaksesuaiannya sebesar 33,8% (23 model studi). Kesesuaian berdasarkan indeks Howes dengan rencana perawatan yang dilakukan koas sebesar 60,3% (41 model studi) dan ketidaksesuaiannya sebesar 39,7% (27 model studi). Kesesuaiannya berdasarkan indeks Pont, indeks Howes dengan rencana perawatan koas yaitu sebesar 39,7%

(27 model studi) dan ketidaksesuaiannya sebesar 60,3% (41 model studi). Hal tersebut menunjukkan bahwa presentase kesesuaian rencana perawatan tertinggi didapatkan dari perhitungan indeks Pont dengan rencana perawatan yang dilakukan koas. Presentase ketidaksesuaian tertinggi didapatkan dari perhitungan indeks indeks Pont, indeks Howes dengan rencana perawatan koas. Analisis

*chi-square* dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kesesuaian dengan rencana perawatan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis *Chi-Square*

		Sesuai		Tidak Sesuai		Nilai p
		n	%	n	%	
Indeks – Rencana Perawatan Koas	Pont-Rencana Perawatan Koas	45	66,2	23	33,8	0,005
	Howes-Rencana Perawatan Koas	41	60,3	27	39,7	
	Pont-Howes-Rencana Perawatan Koas	27	27,9	41	60,3	
Total		113	55,4	91	44,6	

Tabel 3 menunjukkan analisis *chi-square* menunjukkan nilai signifikansi 0,005. Nilai signifikansi < 0,05 berarti terdapat hubungan yang signifikan antara kesesuaian dengan rencana perawatan ortodontik lepasan yang dilakukan oleh koas.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil sesuai hipotesis awal yaitu terdapat kesesuaian antara rencana perawatan ortodontik lepasan berdasarkan perhitungan indeks Pont dan indeks

Howes yang dilakukan peneliti dengan rencana perawatan ortodontik lepasan di RSGM UMY. Hasil uji analisis data *chi square* mempunyai nilai Sig=0,005. Nilai Sig < 0,05 menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kesesuaian dengan rencana perawatan.

Terdapat hubungan kesesuaian dengan rencana perawatan yang rendah antara indeks Pont, indeks Howes dengan rencana perawatan yang dilakukan oleh koas RSGM UMY sebesar 39,7% (27 model studi). Hal tersebut sesuai dengan penelitian Laviana yang menyatakan bahwa analisa indeks Pont dan indeks Howes memiliki pertimbangan yang berbeda. Acuan perhitungan indeks Pont menggunakan jumlah mesiodistal keempat mahkota gigi insisivus rahang atas permanen sedangkan

indeks Howes menggunakan jumlah lebar mesiodistal gigi dari molar pertama kiri sampai dengan molar pertama kanan dan lebar lengkung basal premolar atau fossa kanina. Berdasarkan perhitungan indeks Pont dapat diketahui lebar lengkung rahang ideal pada regio molar dan premolar sehingga dapat ditentukan rencana perawatan ekspansi atau non-ekspansi. Berdasarkan perhitungan indeks Howes dapat diketahui kecukupan basis apikal dalam menampung gigi geligi.<sup>16</sup>

Rencana perawatan berdasarkan perhitungan indeks Pont dengan rencana perawatan koas menunjukkan presentase kesesuaian tertinggi yaitu 66,2% (45 model studi). Presentase kesesuaian yang tinggi tersebut merupakan salah satu alasan digunakannya indeks Pont dalam penentuan rencana perawatan

ortodontik lepasan di RSGM UMY. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Paramesthi dkk bahwa lebar lengkung rahang pada popuasi suku Jawa tidak jauh berbeda dengan populasi standar pembuatan indeks Pont yang beracuan pada orang Perancis. Penelitian yang dilakukan oleh Safiri dkk menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara lebar lengkung interpremolar dan intermolar antara populasi Perancis dengan salah satu populasi suku di Indonesia yaitu suku Minang.<sup>23</sup>

Presentase rencana perawatan ekspansi paling banyak didapatkan dari perhitungan indeks Howes yaitu sebesar 82,4% (56 model studi). Hal ini menggambarkan bahwa indeks fossa kanina > 44% menunjukkan kontraksi lateral sehingga disarankan

untuk dilakukan ekspansi. Hal ini juga bisa diartikan, indeks fossa kanina pasien antara 37% - 44% yang merupakan kasus meragukan sehingga membutuhkan analisis atau pertimbangan lain untuk menentukan rencana perawatan ekstraksi atau ekspansi.<sup>19</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Chairunnisa dkk menunjukkan lebih banyak pasien yang memiliki memiliki rahang kontraksi sehingga membutuhkan ekspansi dibandingkan pasien yang mengalami distraksi dan memiliki rencana perawatan ekstraksi.<sup>6</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan Eunike, terdapat hubungan yang erat antara gigi acuan indeks Howes yaitu gigi 16 hingga gigi 26.<sup>9</sup> Umumnya gigi berjejal diakibatkan karena kurangnya lebar basis apikal dalam menampung jumlah total mesiodistal gigi geligi sehingga

membutuhkan perawatan, salah satunya yaitu ekspansi.

Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan jumlah ukuran mesiodistal gigi seseorang lebih besar dari lengkung basal sehingga membutuhkan ekspansi. Faktor – faktor tersebut diantaranya yaitu faktor genetik, lingkungan, suku dan jenis kelamin. Lebar mesiodistal gigi yang lebih besar dibandingkan lengkung basal seseorang dapat dipengaruhi oleh faktor genetik yang diturunkan dari orang tua pasien. Faktor lingkungan misalnya nutrisi juga mempengaruhi ukuran gigi tiap individu.<sup>6</sup> Lebar mesiodistal gigi geligi setiap suku atau ras berbeda– beda, misalnya panjang lengkung gigi ras Deutro Melayu lebih kecil dibandingkan ras Kaukasoid yang dijadikan acuan pembuatan indeks Howes. Hal ini yang menyebabkan

indikasi ekspansi lebih banyak dibandingkan indikasi pencabutan atau ekspansi dan indikasi pencabutan apabila indeks Howes diterapkan pada ras Deutro Melayu seperti pasien di RSGM UMY.<sup>9</sup> Mesiodistal insisivus laki-laki lebih besar dibandingkan perempuan.<sup>18</sup>

Rencana perawatan non-ekspansi paling banyak didapatkan dari perhitungan indeks Pont, yaitu 38,2% (26 model studi). Hal ini menunjukkan bahwa lebar lengkung rahang atas distraksi atau seluruh atau sebagian lengkung gigi lebih menjauhi bidang midsagital.<sup>25</sup> Derajat kontraksi atau distraksi  $\leq 5$  mm adalah ringan, 5-10 mm adalah sedang dan  $\geq 10$  mm adalah berat. Lebar lengkung premolar atau molar yang dihitung pada model studi kurang dari nilai premolar atau molar berdasarkan perhitungan indeks Pont

artinya tidak membutuhkan ekspansi.<sup>4</sup> Rencana perawatan dipengaruhi oleh faktor genetik, suku, lingkungan dan jenis kelamin.<sup>6</sup> Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara indeks premolar dan indeks molar pada populasi suku Jawa meskipun acuan pembuatan indeks Pont berasal dari populasi Perancis.<sup>18</sup>

## **SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh maka dapat diajukan saran yaitu perlu dilakukan penelitian selanjutnya dengan menggunakan analisa yang berbeda misalnya Kesling dan determinasi lengkung pada subyek yang berbeda dan perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai analisa studi model dengan menggunakan alat ortodontik lain misalnya alat ortodontik cekat.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Alam, M.K. (2012). *A to Z Orthodontics*. Kota Bharu: Pusat Pengajian Sains Perubatan, Universiti Sains Malaysia, pp. 18-25.
2. Ardhana, Wayan. (2010). *Diagnosis Ortodontik*. Yogyakarta. FKG UGM, pp. 49-51.
3. Balitbang Kemenkes RI. (2013). Riset Keset Kesehatan Dasar; RISKESDAS. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI, p.10.
4. Bhalaji, S.I. (2004). *Orthodontics - The Art and Science Fifth Edition*. United Kingdom: Arya Medi Publishing House, pp. 14-272.
5. Celebi, Ahmad Arif., Gelgor, Ibrahim Erhan., dan Tan, Enes. (2012). Determinan and Application of Pont's Index in Turkish Population, Kirikkale, *The Scientific World Journal*, pp. 1-5.
6. Chairunnisa, Wibowo, D. dan Helmi, N.Z. (2016). Gambaran Kontraksi Distaksi Pada Lengkung Gigi dan Lengkung Basal Secara Metode Howes. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*, 1 (1): 57.
7. Cobourne, M.T. dan DiBiase, A.T. (2010). *Handbook of Orthodontics First Edition*. London, United Kingdom: Elsevier Health Sciences, p. 9.
8. Dhakal, J., Shrestha, R.M., dan Pyakurel, U. (2014). Assessment of Validity of Pont's Index and Establishment of Regression Equation to Predict Arch Width in Nepalese Sampel. *Orthodontic Journal of Nepal*, p. 12.
9. Eunike, Evelyn. (2017). Howes' Analysis Measurement of Rumah Sakit Gigi dan Mulut Maranatha Bandung Patients. *Journal of Medicine and Health*, p. 543.
10. Foster, T.D. (1997). *Buku Ajar Ortodontik*. Jakarta: EGC, pp. 27-277.
11. Gill, D.S. (2008). *Orthodontics At A Glance*. Jakarta: EGC, pp. 42-85.
12. Graber, T.M., Vanarsdall, R.L., dan Vig, K.W. (2009). *Orthodontics: Current Principles and Techniques*. India: Replika Pers, pp. 3-6.
13. Gurkeerat, S. (2007). *Textbook of Orthodontics Second Edition*. New Delhi: Jitendra Pvi J, pp. 224-257.
14. Hong, Qu., Lina, Yi., Tan, Jun., Shimizu, Takako., Takamata, Testuya., Okafuji, Norimasa., Keisuke, Nakano., dkk. (2008). A Study of Bolton's and Pont's Analysis on Permanent Dentition of Nepalese. *Journal of Hard Tissue Biology*: pp. 55-62  
Laviana, A. (2009). Analisis Model Studi, Sumber Informasi Penting bagi Diagnosis Ortodontik. *Jurnal Bagian Ortodonti Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjajaran*: 1. Available at: <http://repository.unpad.ac.id/3641/>.

15. Howes, A.E., 1947. Case Analysis and Treatment Planning Based Upon the Relationship of the Tooth Material to Its Supporting Bone. *Am. J. Orth*, 33, pp.499-511.
16. Laviana, A., 2009. *Analisis Model Studi, Sumber Informasi Penting bagi Diagnosis Ortodontik*. [Online] Available at: <http://repository.unpad.ac.id/3641/> [Accessed 11 april 2017].
17. Notoatmodjo, S. (2005). *Metodologi Penelitian Kesehatan Edisi Ketiga*. Jakarta: PT Rineka Cipta, p. 92.
18. Paramesthi, G. A. M. D. H., Farmasyanti, C. A., Karunia, D. (2009). Besar Indeks Pont dan Korkhaus Serta Hubungan Antara Lebar dan Panjang Lengkung Gigi Terhadap Tinggi Palatum Suku Jawa. *Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada*. pp. 5-9.
19. Phulari, B. S. (2013). *History of Orthodontics First Edition*. Mauritius: JP Medical Ltd, pp. 123-124.
20. Rahardjo, P. (2008). *Diagnosis Ortodontik Edisi Pertama*. Surabaya: Pusat Penerbitan dan Percetakan Unair, pp. 1-8.
21. Rahardjo, P. (2009). *Ortodonti Dasar Edisi Kedua*. Surabaya: Pusat Penerbitan dan Percetakan Unair, pp. 2-128.
22. Rahardjo, P. (2009). *Piranti Ortodonti Lepas Edisi Pertama*. Surabaya: Pusat Penerbitan dan Percetakan Unair, pp. 2-56.
23. Safitri, Maya dan Murniawati. (2013). Penggunaan Analisis Pont pada Populasi Mahasiswa Suku Minang di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas. *Andalas Dental Journal*: p. 129.
24. Sakinah, N., Wibowo, D., dan Helmi, Z.N. (2016). Peningkatan Lebar Lengkung Gigi Rahang Atas Melalui Perawatan Ortodonti Menggunakan Sekrup Ekspansi. *Laporan Penelitian*, p. 84.
25. Sulandjari, H. (2008). *Buku Ajar Ortodonsia I KGO I*. Yogyakarta: FKG UGM, p. 108.