

**Laporan Penelitian**

**GAMBARAN KONTRAKSI DISTRAKSI PADA LENGKUNG GIGI DAN  
 LENGKUNG BASAL SECARA METODE HOWES**  
**Kajian Pada Bagian Klinik Ortodonti RSGM Gusti Hasan Aman**  
**Periode September 2013 – Juni 2014**

**Chairunnisa, Diana Wibowo, Zairin Noor Helmi**

Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

**ABSTRACT**

**Background:** Teeth crowding is commonly caused by difference between tooth size and jaw size. One of the methods to analyze it is by using Howes method to assess whether apical base is fit to hold the teeth or not and also as determinant of treatment planning, whether patient is to be treated by extraction or expansion. **Purpose :** The purpose of this study is to describe dental and basal arch contraction distraction using Howes method, mean dental arch length and mean basal arch width of orthodontic patients at RSGM Gusti Hasan Aman. **Method :** The method was descriptive study with cross sectional approach. Samples were chosen using total sampling. Samples were 48 maxillary of orthodontic patients at RSGM Gusti Hasan Aman during September 2013-Juni 2014 fitted to inclusion and exclusion criteria previously set; consisted of 16 maxillary impressions of male subjects and 32 maxillary impressions of female subjects. **Result :** Result of this study presented mean maxillary Total Tooth Material (TTM) as 92.39 mm. Maxillary contraction distraction cases were 0 distraction case, 44 questionable cases, and 4 contraction cases. **Conclusion :** Based on the research has been conducted could be concluded that many patient were questionable cases.

**Keywords:** teeth crowding, Howes method, dental arch, basal arch

**ABSTRAK**

**Latar Belakang :** Gigi berdesakan biasanya disebabkan perbedaan ukuran gigi dan ukuran rahang. Salah satu cara menganalisisnya menggunakan metode Howes yang bertujuan mengetahui cukup atau tidak basis apikal memuat gigi serta sebagai penentu rencana perawatan, pasien membutuhkan perawatan ekstraksi atau ekspansi. **Tujuan :** Tujuan penelitian ini untuk menggambarkan kontraksi distraksi lengkung gigi dan lebar lengkung basal secara metode Howes, rerata panjang lengkung gigi dan rerata lebar lengkung basal pasien klinik ortodonti di RSGM Gusti Hasan Aman. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan cross sectional. **Metode:** Pengambilan sampel penelitian dilakukan secara total sampling. Sampel penelitian ini 48 hasil cetakan maksila pasien klinik ortodonti RSGM Gusti Hasan Aman Periode September 2013-Juni 2014 sesuai kriteria inklusi dan eksklusi, diperoleh 16 hasil cetakan maksila laki-laki serta 32 hasil cetakan maksila perempuan. **Hasil :** Hasil penelitian menunjukkan rerata Total Tooth Material (TTM) maksila 92.39 mm. Kasus kontraksi distraksi maksila yaitu 0 kasus distraksi, 44 kasus meragukan dan 4 kasus kontraksi. **Kesimpulan:** Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa banyak pasien yang mengalami kasus meragukan.

**Kata-kata kunci:** gigi berdesakan, metode Howes, lengkung gigi, lengkung basal

**Korespondensi:** Chairunnisa, Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, jalan Veteran 128B, Banjarmasin, KalSel, email: chairunnisa.nisa21@yahoo.com

## PENDAHULUAN

Pada saat ini estetika wajah menjadi salah satu perhatian penting bagi masyarakat. Estetika wajah sangat dipengaruhi oleh struktur gigi yang baik dan rapi. Pemakaian kawat gigi atau dalam istilah kedokteran gigi disebut perawatan ortodonti menjadi salah satu jenis perawatan gigi yang banyak diminati oleh banyak orang pada saat ini. Tujuan para remaja melakukan perawatan ortodonti yaitu memperbaiki susunan gigi, memperbaiki penampilan wajah, dan meningkatkan fungsi bicara.<sup>1</sup>

Secara teori perawatan ortodonti memiliki tujuan yang luas dan tidak hanya melakukan koreksi maloklusi. Menurut tujuan perawatan ortodonti antara lain adalah untuk memperbaiki estetika yaitu mengoreksi letak dan susunan gigi serta mencegah terjadinya keadaan yang abnormal dari bentuk wajah. Perawatan ortodonti antara lain ditujukan untuk tujuan fungsional yaitu meningkatkan kemampuan fungsi dan bicara. Selain itu, perawatan ortodonti dapat memperbaiki letak gigi dan rahang yang malposisi sehingga kesehatan psikososial seseorang dapat meningkat. Diagnosis dilakukan sebelum melakukan perawatan ortodonti untuk menentukan apakah lengkung basal cukup untuk memuat gigi geligi pasien, serta menentukan apakah dibutuhkan perawatan dengan ekstraksi atau ekspansi.<sup>1</sup>

Pada saat ini prevalensi gigi berdesakan di dunia diperkirakan berkisar antara 30% sampai 60%.<sup>2</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Shaibany tahun 2011 di klinik Universitas King Saud diperoleh data 4 dari 10 anak-anak Saudi pada kelompok usia 7-9 tahun mengalami gigi berdesakan pada gigi incisive rahang atas dan 6 dari 10 mengalami gigi berdesakan pada gigi incisive rahang bawah. Tiga dari 10 anak pada kelompok usia lebih dari 9-11 tahun mempunyai gigi incisive rahang atas yang berdesakan dan 5 dari 10 anak mempunyai gigi incisive rahang bawah berdesakan. Prevalensi gigi berdesakan pada rahang bawah lebih banyak dibandingkan gigi berdesakan pada rahang atas.<sup>3</sup>

Yang disebut dengan gigi berdesakan adalah adanya tumpang tindih (*overlapping*) gigi yang berdekatan. Hal ini disebabkan adanya perbedaan ukuran gigi dan panjang lengkung rahang (*tooth size arch length discrepancy, TSLAD*) atau gigi sulung yang tanggal prematur kemudian gigi di sebelahnya bergeser sehingga gigi permanen pengganti tidak mendapat ruang.<sup>4,5,6</sup> Gigi yang berdesakan dapat digolongkan dalam tiga kategori yaitu berdesakan ringan jika membutuhkan ruang kurang dari 4 mm, berdesakan sedang jika membutuhkan ruang antara 4 sampai 8 mm dan berdesakan parah bila membutuhkan ruangan lebih besar dari 8 mm.<sup>5</sup>

Untuk merawat gigi yang berdesakan perlu disediakan ruang untuk mengoreksinya yang diperoleh dari enamel stripping, ekspansi lengkung gigi, distalisasi molar, memproklinasi incisive dan ekstraksi gigi permanen. Fungsi dari enamel stripping yaitu menyediakan ruangan dan memperbaiki titik kontak.<sup>5,6,7,8,9</sup> Ekspansi ke arah transversal pada rahang atas terutama jika terdapat gigitan silang posterior. Ekspansi ke arah transversal di region anterior berfungsi untuk mendapatkan ruang sehingga gigi anterior yang berdesakan dapat dikoreksi. Distalisasi molar yaitu suatu tindakan menggerakkan molar ke distal yang bertujuan untuk menambah ruang pada kasus yang apabila dilakukan pencabutan akan kelebihan ruangan, atau pada kasus yang sudah dilakukan ekstraksi gigi masih membutuhkan ruang. Tindakan memproklinasi incisive dilakukan apabila incisive terletak retroklinasi dan profil muka yang tidak cembung.<sup>5,6,10</sup>

Alat peranti ortodonti yang digunakan untuk merawat gigi maloklusi secara garis besar dapat digolongkan pada peranti lepasan (*removable appliance*) dan peranti cekat (*fixed appliance*).<sup>5,11,12</sup> Peranti lepasan adalah peranti yang dapat dilepas dan dipasang oleh pasien. Komponen utama peranti lepasan adalah komponen aktif, komponen pasif, lempeng akrilik, penjangkaran.<sup>5,12</sup> Peranti cekat adalah peranti ortodonti yang melekat pada gigi pasien sehingga tidak bisa dilepas oleh pasien. Peranti ini mempunyai tiga komponen utama, yaitu lekatan (*attachment*) yang berupa breket (*bracket*) atau cincin (*band*), kawat busur (*archwire*) dan penunjang (*accessories* atau *auxiliaries*) misalnya rantai elastomerik dan modul.<sup>5</sup>

Gigi berdesakan biasanya disebabkan perbedaan ukuran gigi dan ukuran rahang. Cara menganalisisnya dapat menggunakan beberapa cara yaitu metode Pont, metode Korkhaus, metode Howes, dan lain-lain. Metode Pont digunakan untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan ke arah lateral, dan dilakukan pada periode gigi permanen. Metode Korkhaus digunakan untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan ke arah anteroposterior atau mengukur tinggi lengkung rahang. Metode Howes bertujuan untuk mengetahui apakah basis apikal cukup untuk memuat gigi geligi pasien. Metode Howes dapat digunakan sebagai salah satu penentu rencana perawatan, apakah pasien tersebut membutuhkan perawatan secara ekstraksi atau dengan cara ekspansi.<sup>13</sup>

Berdasarkan pengamatan peneliti secara empiris banyak ditemukan gigi berdesakan di wilayah Banjarmasin. Hal ini juga ditunjang dari hasil data RISKESDAS tahun 2013 yang menunjukkan bahwa kecenderungan prevalensi penduduk bermasalah gigi dan mulut 12 bulan terakhir menurut provinsi untuk Kalimantan Selatan sebesar 30%.<sup>14</sup> Menurut

RISKESDAS tahun 2013 proporsi penduduk bermasalah gigi dan mulut yang menerima perawatan/ pengobatan menurut provinsi untuk wilayah Kalimantan Selatan sebesar 20%.<sup>14</sup> Berdasarkan data dari pemeriksaan kesehatan gigi dan mulut pada rumah sakit umum DEPKES dan PEMDA menurut provinsi tahun 2008 untuk Kalimantan Selatan, tercatat hanya 7 orang yang melakukan pemeriksaan ke bagian ortodonti.<sup>15</sup> Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Puteri Islami Savitri, mahasiswi kedokteran gigi UNLAM angkatan 2010 yang berjudul "Frekuensi Susunan Gigi Tidak Berjejal Rahang Bawah Pada Bentuk Lengkung Narrow Rahang Bawah" menunjukkan hasil bahwa 80% mengalami gigi berjejal.<sup>16</sup>

## BAHAN DAN METODE

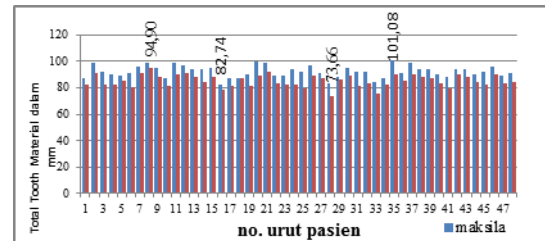
Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan cross sectional.<sup>17</sup> Penelitian ini dilakukan di klinik ortodonti RSGM Gusti Hasan Aman. Populasi pada penelitian ini adalah pasien bagian ortodonti laki-laki dan perempuan pada RSGM Gusti Hasan Aman. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara purposive sampling. Kriteria inklusi: semua gigi permanen pasien sesuai dengan dental age, semua pasien yang telah diindikasikan untuk perawatan ortodonti lepasan di bagian klinik ortodonti RSGM Gusti Hasan Aman, pasien dengan oklusi kelas I angle, pada hasil cetakan tercetak bagian fornix. Kriteria eksklusi: pada hasil cetakan tidak tercetak bagian fornix, pasien yang bukan oklusi kelas I angle.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sliding caliper digital, pensil, pulpen, penghapus, kertas, dan penggaris. Variabel pada penelitian ini adalah metode Howes, lengkung basal dan lengkung gigi. Pengambilan sampel dari hasil cetakan pasien yang sesuai dengan kriteria. Kemudian dilakukan pengukuran sesuai dengan metode Howes menggunakan sliding caliper digital. Hasil pemeriksaan dicatat dalam lembar perhitungan dan dilanjutkan penganalisisan data. Kemudian dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil penelitian.

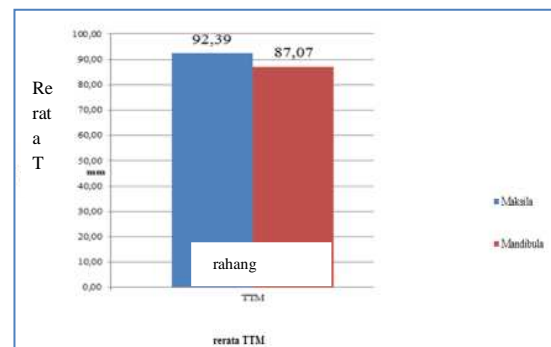
## HASIL PENELITIAN

Hasil pengukuran TTM pasien RSGM Gusti Hasan Aman dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan data Gambar 1 dapat dilihat bahwa Total Tooth Material (TTM) maksila terkecil sebesar 82,74 mm terjadi pada pasien dengan nomor urut 16 yang berusia 13 tahun dan berjenis kelamin perempuan. Total Tooth Material (TTM) mandibula terkecil terdapat pada pasien dengan nomor urut 28 sebesar 73,66 mm, pasien ini berusia 15 tahun dan berjenis kelamin laki-laki. Dari

Gambar 1 dapat dilihat bahwa Total Tooth Material (TTM) maksila terbesar terdapat pada pasien dengan nomor urut 35 sebesar 101,08 mm, pasien ini berusia 15 tahun dan berjenis kelamin perempuan. Total Tooth Material (TTM) atau panjang lengkung gigi mandibula terbesar terjadi pada pasien dengan no urut pasien 8 sebesar 94,90 mm, pasien ini berusia 13 tahun dan berjenis kelamin perempuan.



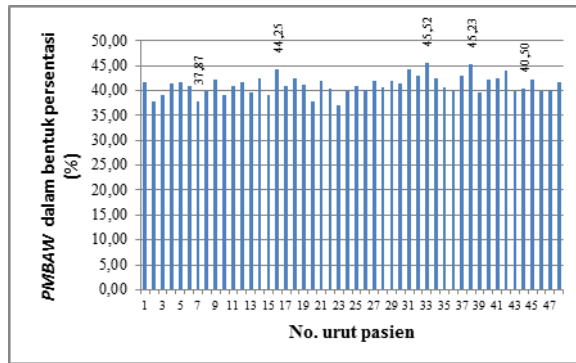
Gambar 1. Total Tooth Material (TTM) Pasien RSGM Gusti Hasan Aman



Gambar 2. Rerata Total Tooth Material (TTM) Pasien RSGM Gusti Hasan Aman

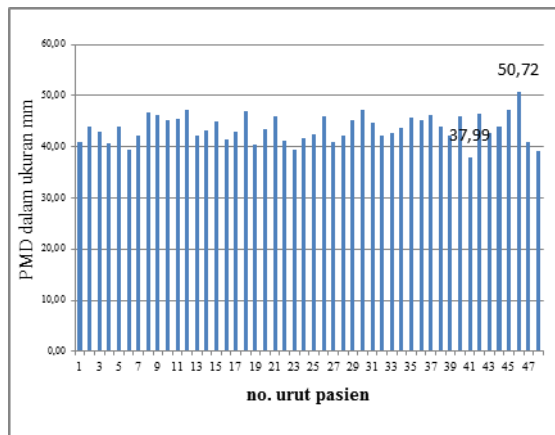
Panjang lengkung gigi (Total Tooth Material/TTM) adalah jumlah lebar mesiodistal gigi dari molar pertama permanen kiri sampai dengan molar pertama permanen kanan yang diukur dari hasil cetakan rahang pasien RSGM Gusti Hasan Aman dan diperoleh rata-rata yang dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa rerata Total Tooth Material (TTM) atau rerata panjang lengkung gigi pasien RSGM Gusti Hasan Aman pada maksila sebesar 92,39 mm dan pada mandibula sebesar 87,07 mm.

Persentase PMBAW diperoleh dari penghitungan PMBAW dibagi TTM dikali 100 yang diukur dari hasil cetakan rahang pasien RSGM Gusti Hasan Aman yang dapat dilihat pada Gambar 3. Dari Gambar 3 persentasi PMBAW maksila terkecil yaitu 37,87 % menunjukkan bahwa pasien ini berada di kasus yang meragukan karena pada analisis howes 37%-44% adalah kasus yang meragukan. Persentasi PMBAW maksila terbesar pasien RSGM Gusti Hasan Aman periode September 2013-Juni 2014 adalah pasien dengan nomor urut 33 sebesar 45,52%.



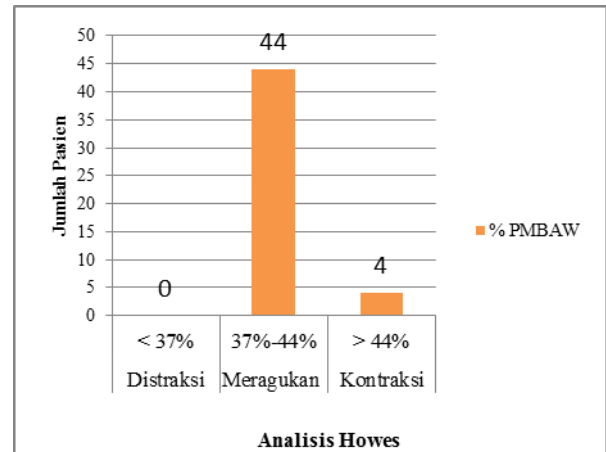
Gambar 3. Premolar Basal Arch Width (%) Pasien RSGM Gusti Hasan Aman

Gambar 4 menggambarkan Premolar Dimension (PMD) pasien RSGM Gusti Hasan Aman pada periode September 2013-Juni 2014. PMD maksila terbesar terdapat pada nomor urut 46 yaitu 50,72 mm dan PMD maksila terkecil terdapat pada nomor urut pasien 41 yaitu 37,99 mm.



Gambar 4. Premolar Dimension (PMD) Pasien RSGM Gusti Hasan Aman

Dari Gambar 5 dapat dilihat bahwa maksila pasien RSGM Gusti Hasan Aman pada periode September 2013 – Juni 2014 sebanyak 0 pasien yang distraksi, terdapat sebanyak 44 pasien pada kasus yang meragukan, dan Pada kasus kontraksi terdapat 4 pasien.



Gambar 5. Gambaran Kontraksi Distraksi Pada Lengkung Gigi dan Lengkung Basal Maksila ecara Metode Howes

**PEMBAHASAN**

Banyak artikel dan jurnal dental yang menyebutkan bahwa ukuran gigi tiap individu berbeda. Hal ini salah satunya dapat disebabkan oleh genetik, lingkungan, suku, dan jenis kelamin.<sup>18,19,20</sup> Pada pasien ukuran lebar mesiodistal giginya tergolong kecil mungkin disebabkan karena faktor genetik. Selain karena faktor genetik dapat juga disebabkan oleh malnutrisi. Nutrisi akan mempengaruhi pertumbuhan organ-organ tubuh manusia, termasuk gigi. Jika seseorang mengalami malnutrisi maka akan sangat berpengaruh pada pertumbuhan organ-organ tubuhnya yang cenderung kurang berkembang.<sup>21</sup> Faktor suku juga mempengaruhi ukuran mesiodistal gigi. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Thu diperoleh bahwa lebar mesiodistal gigi suku india lebih kecil dibandingkan suku melayu dan lebar mesiodistal gigi suku melayu lebih kecil dibandingkan dengan suku cina.<sup>18</sup>

Ada banyak faktor yang menyebabkan ukuran mesiodistal gigi seseorang menjadi besar. Faktor-faktor itu diantaranya faktor genetik, lingkungan, nutrisi, suku dan jenis kelamin.<sup>18,19,20,21</sup> Mungkin lebar mesiodistal gigi pasien dipengaruhi oleh faktor genetik yang diturunkan dari orang tua pasien tersebut.<sup>19</sup> Selain itu, faktor lingkungan juga berperan dalam bervariasinya ukuran gigi tiap individu. Faktor lingkungan ini merupakan nutrisi tiap individu.<sup>21</sup>

TTM yang besar dapat mempengaruhi angka persentasi PMBAW yakni angka persentasi PMBAW cenderung kecil. Angka TTM yang kecil dapat menimbulkan angka PMBAW menjadi besar. Hal ini ditunjukkan dari perumusan persentasi PMBAW bahwa TTM berfungsi sebagai penyebut atau pembagi, sehingga jika TTM besar maka dapat memicu terjadinya distraksi dan jika TTM kecil maka dapat memicu terjadinya kontraksi.<sup>1</sup>

Menurut Howes, apabila persentasi PMBAW kurang dari 37% hal ini menunjukkan distraksi sehingga pasien disarankan untuk diekstraksi. Jika persentasi PMBAW sekitar 37%-44% maka ini adalah kasus yang meragukan sehingga perlu ditinjau untuk mempertimbangkan berbagai hal. Hal-hal yang menjadi pertimbangan yaitu jika PMBAW>PMD maka ini menunjukkan bahwa pasien mengalami kontraksi sehingga disarankan untuk melakukan ekspansi di regio premolar. Suatu keadaan PMBAW<PMD maka ini menunjukkan bahwa pasien mengalami distraksi sehingga disarankan untuk melakukan ekstraksi gigi. Pada persentasi PMBAW lebih dari 44% ini menunjukkan kontraksi sehingga disarankan untuk melakukan ekspansi.<sup>1</sup>

Dari Gambar 5 dapat dilihat bahwa maksila pasien RSGM Gusti Hasan Aman pada periode September 2013 – Juni 2014 sebanyak 0 pasien yang distraksi ini berarti bahwa tidak ada pasien yang membutuhkan rencana perawatan ekstraksi gigi pada maksila pasien. Distraksi adalah suatu keadaan tidak dapat dilakukan ekspansi akan tetapi perlu dilakukan ekstraksi gigi sehingga lengkung basal dapat memuat gigi geligi pasien tersebut.<sup>1</sup>

Terdapat sebanyak 44 pasien pada kasus yang meragukan. Disebut dengan kondisi meragukan karena diperlukan analisis lebih mendalam dengan menggunakan metode-metode yang lain sehingga diperoleh rencana perawatan yang tepat. Pasien pada kasus ini berada diantara apakah pasien ini membutuhkan ekstraksi atau ekspansi. Sebelum dilakukannya tindakan perlu memperhatikan beberapa hal diantaranya usia pasien, jenis kelamin, genetik, dan suku sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Jika salah dalam melakukan analisis hasilnya akan kurang maksimal. Pada kasus kontraksi terdapat 4 pasien. Kontraksi adalah suatu keadaan perlu dilakukan ekspansi agar lengkung basal dapat memuat gigi geligi pasien. Dari data tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pada maksila pasien pada periode ini lebih banyak memerlukan pertimbangan lebih mendalam dengan menggunakan metode-metode yang lain.<sup>1</sup>

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hansu C, Anindita PS, Mariati. Kebutuhan perawatan orthodontic berdasarkan indeks of orthodontic treatment need in SMP Katolik Theodorus Kotamabagu. *Jurnal e-Gigi (e-G)* 2013;1:99-104.
- Vergnes YW, Vergnes JN, Dumoncel J, Baron P, Marchal SC, Braga J. Asynchronous dentofacial development and dental crowding a cross sectional study in a contemporary sample of children in France. *Journal Of Physiological Anthropology* 2013;32:22.
- Shehabany FA. Assessment of incisor crowding in mixed dentition among Saudi schoolchildren attending college of dentistry clinic at King Saud University. *Pakistan Oral and Dental Journal* 2011;31:1.
- Hamid MW, Rahbar MI. Dental crowding and its relationship to tooth size and arch dimension. *Pakistan Oral And Dental Jr.* 2005;25:1.
- Rahardjo P. *Orthodontic Dasar*. Surabaya: Airlangga University Press; 2012.
- Wallens H. Applicability of mathematical curve-fitting procedures to late mixed dentition patients with crowding : a clinical experimental evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;131;160e17-160e25.
- Aasen TO, Espeland L. An approach to maintain orthodontic alignment of lower incisor without the use of retainers. *European Journal of Orthodontics* 2005;27;209-214.
- Livas C, Jongsma AC, Ren Y. Enamel reduction techniques in orthodontic; a literature review. *The Open Dentistry Journal* 2013;7:146-151.
- Srivastava SC, Verma V, Panda S, Anita G. Current status of interproximal enamel reduction in orthodontic treatment. *Pakistan Oral and Dental Journal* 2012;32;2.
- Sugawara et al. Distal movement of mandibular molars in adult patient with the skeletal anchorage system. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;125:130-138.
- Millet DT, Glenny AM, Matrick RCR; Hickman J. Adhesive for fixed orthodontic bands (review). Ireland: The Conchrane Collaboration Ireland: 2008.
- Jeremy J, Chung HK. Advances in orthodontic treatment. *Academy of dental therapeutic and stomatology*; 2009.
- Alam MK. A to Z orthodontic. *Orthodontic Partical Note*. Malaysia: university of Malaysia; 2012.
- Kementrian Kesehatan RI 2010. Profil kesehatan indonesia 2009. Jakarta : Kementrian Kesehatan Republik Indonesia; 2009.
- Departemen Kesehatan RI. Laporan hasil riset kesehatan dasar (RISKESDAS) 2007. Jakarta : CV. Dimas Jaya; 2009.
- Puteri IS. Frekuensi susunan gigi tidak berjejal dan berjejal rahang bawah pada bentuk lengkung narrow rahang bawah. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat; 2014.
- Swarjana IK. *Metode penelitian kesehatan*. Yogyakarta: CV Andi; 2012.
- Swason S, dkk. Variasi normal lebar mesiodistal gigi pada orang Bugi dan Toraja. *Dent Journal*. 2004;37(1):1-3.
- Tyagi R, Khuller N, Sharma A, Khatri A. Genetic basis of dental disorder : a review.

- Jurnal Oral Health Comm Dent 2008;2(3):55-61.
20. Altherr ER, Koroluk LD, Phillips C. Influence of sex and ethnic tooth size differences on mixed dentition space analysis. *Am Journal Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132(3):332-339.
  21. Sheetal A, Hiremath VK, Patil AG, Sajjanetty S, Kumar S. Malnutrition and its oral outcome. *Journal Of Clinical And Diagnostic Research* 2013;7(1):178-180.