Hubungan urutan erupsi gigi kaninus dan premolar mandibula dan gigi berjejal anterior pada pasien ortodonti berdasarkan usia dan jenis kelamin

Hilda Fitria Lubis^{1*}, Rahma Khairunnisa¹

¹Departemen Ortodonti, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara, Indonesia

*Korespondensi: hildadrgusu@gmail.com

Submisi: 20 Agustus 2019; Penerimaan: 28 April 2020; Publikasi online: 30 April 2020

DOI: [10.24198/jkg.v32i1.23273](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i1.23273)

ABSTRAK

Pendahuluan: Urutan erupsi gigi sangat penting untuk diperhatikan terutama pada masa gigi bercampur, karena pada masa ini akan memberikan dampak yang sangat besar untuk perkembangan gigi permanen dan perkembangan oklusi anak. Dampak yang diberikan salah satunya adalah gigi berjejal, adanya deteksi dini sangat diperlukan untuk mencegah terjadinya maloklusi yang lebih berat. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan urutan erupsi gigi kaninus dan premolar mandibula dilihat dari segi usia dan jenis kelamin dengan gigi berjejal anterior pada pasien ortodonti. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah penelitian observasi analitik dengan desain *cross sectional*. Sampel penelitian ini adalah 100 sampel radiografi panoramik dan model gigi pasien di Klinik Ortodonti FKG USU 10 tahun terakhir. Pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran pada radiografi panoramik dan model gigi yang memenuhi kriteria penelitian. Data ditabulasi dan dianalisis dengan uji *chi-square*. **Hasil:** Terdapat hubungan yang signifikan ($p < 0,05$) antara urutan erupsi gigi kaninus dan premolar pertama mandibula dengan gigi berjejal anterior. **Simpulan:** Tidak terdapat hubungan antara usia dan urutan erupsi gigi kaninus dan premolar mandibular, namun terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan urutan erupsi gigi kaninus dan premolar mandibula, serta ditemukan hubungan antara urutan erupsi gigi kaninus dan premolar mandibula dengan terjadinya gigi berjejal anterior pada pasien ortodonti.

Kata kunci: Urutan erupsi gigi, gigi berjejal anterior, periode gigi bercampur.

Relationship between canine and mandibular premolars eruption and anterior crowding in orthodontic patients based on age and sex

ABSTRACT

Introduction: Tooth eruption sequence is crucial to be noted, especially during mixed dentition, because this period will give a significant impact on the development of permanent teeth and the development of children's occlusion. One of the effects given is crowded teeth; thus, early detection is required to prevent more severe malocclusion. The purpose of this study was to determine the relationship of the eruption sequences of canines and mandibular premolars with anterior crowding of the patients at the Orthodontic Clinics of the Faculty of Dentistry North Sumatra University. **Methods:** This research was analytic observational research with cross-sectional design. The sample of this study was 100 panoramic radiographic samples and dental models of patients at the Orthodontic Clinics of the Faculty of Dentistry North Sumatra University in the last ten years. Data collection was carried out through measurements on panoramic radiography and dental models which meet the study criteria. Data were tabulated and analysed by the chi-square test. **Result:** There was a significant relationship ($p < 0.05$) between the eruption sequence of canines and mandibular first premolars with anterior crowding. **Conclusion:** There is found no relationship between age and order of eruption of canines and mandibular premolars. However, there is a significant relationship between sex and order of eruption of canines and mandibular premolars, and also the relationship between the eruption of canines and mandibular premolars with the occurrence of anterior crowding in orthodontic patients.

Keywords: Tooth eruption sequence, anterior crowding, mixed dentition.

PENDAHULUAN

Pertumbuhan dan perkembangan gigi merupakan proses kompleks dari pembentukan gigi yang dimulai pada janin berusia 4-6 minggu. Perkembangan gigi dimulai dari pembentukan benih gigi kemudian akan terus berkembang sampai terjadinya proses erupsi gigi.¹ Proses erupsi gigi bervariasi setiap individu, dapat lebih cepat atau lebih lama dari yang seharusnya. Variasi dapat terjadi pada urutan dan pola erupsi gigi.² Pada umumnya urutan erupsi untuk mandibula gigi kaninus permanen erupsi lebih dahulu sebelum gigi premolar pertama.^{1,3} Menurut penelitian Vithanaarachchi dkk., di Srilanka Barat tahun 2018 menunjukkan bahwa perempuan memiliki pola erupsi, yaitu kaninus permanen mandibula lebih dahulu erupsi daripada premolar mandibula sedangkan laki-laki memiliki urutan erupsi premolar pertama mandibula lebih dahulu erupsi daripada kaninus permanen mandibula.⁴

Variasi urutan dan pola erupsi gigi sangat penting untuk diperhatikan terutama pada masa gigi bercampur, karena urutan dan pola dari erupsi gigi permanen memiliki dampak terhadap perkembangan gigi permanen dan perkembangan oklusi yang benar.^{2,5} Keterlambatan erupsi gigi kaninus permanen mandibula dan premolar pertama mandibula yang terlebih dahulu erupsi berpengaruh terhadap terjadinya gigi berjejal anterior, disebabkan karena penggunaan *Leeway space* yang tidak tepat.⁶ *Leeway space* pada periode gigi bercampur akan menimbulkan perubahan pada oklusi gigi, karena oklusi pada periode gigi bercampur dalam keadaan yang relatif dinamis.⁷

Gigi berjejal merupakan kasus ortodonti yang sering terjadi bahkan hampir 2/3 populasi manusia.⁸ Menurut penelitian Amaral dan Lopez, menunjukkan gigi berjejal pada mandibula sebesar 83,7% dan gigi tidak berjejal ditemukan 16,2%.⁹ Menurut penelitian Fares, menunjukkan pada anak usia 8 tahun $\pm$ 4 bulan ditemukan prevalensi gigi berjejal anterior pada mandibula sebesar 62,3% dan pada maksila 40,2%, pada anak usia 10 tahun $\pm$ 2 bulan ditemukan prevalensi gigi berjejal anterior pada mandibula sebesar 49,5% dan maksila 31,4%.¹⁰ Menurut penelitian, menunjukkan bahwa gigi berjejal anterior lebih sering ditemukan pada mandibula yaitu sebesar 22,5% dan pada maksila 13,3%.¹¹ Menurut penelitian Lange (*cit.*

Moshkelgosha dkk., 2014), menunjukkan bahwa gigi berjejal lebih sering terjadi pada urutan erupsi premolar pertama yang lebih dahulu erupsi sebelum kaninus permanen. Menurut penelitian Moshkelgosha dkk., menunjukkan selisih urutan erupsi gigi premolar mandibula dengan kaninus permanen pada anak dengan gigi yang berjejal lebih besar daripada anak tanpa gigi yang berjejal.⁶ Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan urutan erupsi gigi kaninus dan premolar mandibula dengan usia, jenis kelamin dan gigi berjejal anterior pada pasien ortodonti.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasi analitik, dengan desain *cross sectional* karena data diambil satu kali dalam satu waktu. Penelitian dilaksanakan di klinik Ortodonti FKG USU pada bulan September – Mei 2019. Populasi penelitian ini adalah data sekunder dari pasien di klinik Ortodonti FKG USU selama 10 tahun terakhir yaitu pada tahun 2009-2018. Sampel penelitian ini adalah subjek yang diambil dari populasi penelitian dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Kriteria inklusi penelitian ini adalah anak usia 7-10 tahun yang menjadi pasien di klinik Ortodonti FKG USU tahun 2009-2018, terdapat 4 gigi insisivus mandibula erupsi sempurna, gigi kaninus permanen mandibula dan premolar pertama mandibula sedang erupsi, tidak ada *premature loss* dan persistensi gigi, hubungan molar pertama permanen Klas I Angle, diskrepansi ruang anterior: tidak berjejal $\leq 1,6$ mm dan gigi berjejal $>1,6$ mm. Kriteria eksklusi penelitian adalah pasien dengan riwayat penyakit sistemik, model gigi dalam keadaan rusak atau patah, radiografi panoramik yang rusak atau tidak terbaca.

Variabel penelitian ini adalah urutan erupsi gigi kaninus permanen mandibula, premolar pertama mandibula (C-P atau P-C) dan gigi berjejal anterior. Instrumen penelitian menggunakan alat tulis, jangka sorong digital dengan ujung runcing, kawat/*brass wire* 0,3 mm, kertas asetat/*tracing paper*. Pengukuran dilakukan pada model gigi setiap sampel untuk menghitung diskrepansi ukuran gigi dan panjang lengkung (TSALD/*Tooth Size Arch Length Discrepancy*). Cara menghitung TSALD, yaitu: yaitu ruang yang diperlukan/*required space* untuk erupsi 4 gigi anterior permanen

(gigi insisivus sentralis dan lateralis) dikurangi dengan ruang yang tersedia/*available space* dari mesial kaninus desidui kanan ke mesial kaninus desidui kiri. Ruang yang diperlukan diukur dengan mengukur lebar mesiodistal dari gigi geligi anterior (gambar 1A). Ruang yang tersedia diukur dengan membagi lengkung gigi menjadi 2 segmen anterior terpisah, yaitu: segmen pertama (a) dimulai dari mesial 41 sampai ke mesial kaninus desidui kanan dan segmen kedua (b) dimulai dari mesial kaninus desidui kiri sampai ke mesial 41 (gambar 1B). Tingkat keparahan gigi berjejal anterior diadopsi dari Turkkahraman dan Sayin.¹⁰

Gambar 1. (A) Pengukuran mesiodistal gigi; (B) model gigi dibagi menjadi 2 segmen.^{6,10}

Pengukuran dilakukan pada radiografi panoramik untuk dilakukan *tracing* agar dapat menentukan presentase erupsi gigi kaninus dan premolar satu mandibula. *Tracing* dilakukan pada kertas kalkir (*tracing paper*) dengan pensil 2B. *Tracing* dilakukan pada salah satu sisi mandibula (gambar 2).

Gambar 2. Radiografi panoramik dan tracing satu sisi mandibular.^{6,7}

Garis proyeksi terlebih dahulu dibuat, yaitu dengan menjalankan garis melalui ujung tonjol yang paling tinggi dari molar desidui dan molar satu permanen. Setelah itu tarik garis melalui ujung tonjol gigi permanen yang belum erupsi di tengah-tengah dari gigi desidui dan pastikan tegak lurus terhadap inferior mandibula. Kemudian diukur

(a) jarak dari tepi inferior mandibula ke tonjol gigi permanen yang belum erupsi, dan ukur (b) jarak dari ujung tonjol gigi permanen yang belum erupsi ke garis proyeksi. Persentase erupsi gigi kemudian dihitung dengan membagi pengukuran pertama dengan jumlah keduanya ($a/a+b$) (gambar 3). Cara pengukuran ini diadopsi dari Shumakher dan El Hadary.⁶

Gambar 3. Perhitungan persentase erupsi kaninus dan premolar pertama mandibula (persentase = $(a/a+b) \times 100$)⁶

Analisis statistik menggunakan uji *chi-square* untuk mengetahui hubungan urutan erupsi gigi kaninus dan premolar mandibula dengan gigi berjejal anterior. Hasil dikatakan signifikan ketika $p < 0,05$. Penelitian ini telah mendapat persetujuan komisi etik penelitian kesehatan Universitas Sumatera Utara (301/TGL/KEPK FK USU-RSUP HAM/2019).

HASIL

Penelitian ini dilakukan di Klinik Ortodonti FKG USU dengan menggunakan data sekunder melalui pengamatan pada rekam medis, pengukuran pada model gigi dan radiografi panoramik pasien yang dirawat di Klinik Ortodonti FKG USU tahun 2009-2018 sebanyak 100 sampel pasien anak yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan metode *purposive sampling*. Berdasarkan hasil penelitian, dilakukan uji *chi-square* untuk mengetahui apakah ada hubungan antara urutan erupsi gigi kaninus dan premolar mandibula dengan gigi berjejal anterior pada pasien Klinik Ortodonti FKG USU.

Tabel 1 menunjukkan untuk nilai persentase erupsi gigi kaninus diperoleh sebesar $64,58 \pm 7,78$, nilai persentase erupsi gigi premolar yaitu $67,46 \pm 4,96$, dan nilai perbedaan persentase erupsi sebesar $2,88 \pm 7,03$. Distribusi gigi berjejal anterior, diperoleh gigi tidak berjejal $-0,09 \pm 1,19$ dan gigi berjejal anterior $-2,45 \pm 1,18$.

Tabel 1. Distribusi persentase erupsi kaninus, dan premolar

Distribusi persentase erupsi dan gigi berjejal anterior	N	Mean	SD
Persentase kaninus	100	64,5874 %	7,78472 %
Persentase premolar		67,4684 %	4,96290 %
Perbedaan Persentase Kaninus dan Premolar		2,8810 %	7,03889 %
Tidak berjejal		-0,0951 mm	1,19459 mm
Berjejal		-2,4500 mm	1,18546 mm

Tabel 2 menunjukkan hubungan usia dengan urutan erupsi. Kaninus terlebih dahulu erupsi dibandingkan premolar pertama (C>P) lebih sering ditemukan pada anak dengan usia 9 tahun yaitu sebanyak 15 orang (40,5%) dan premolar pertama

terlebih dahulu erupsi daripada kaninus (P>C) lebih sering ditemukan pada usia 8 tahun yaitu sebanyak 25 orang (67,6%). hasil uji *chi-square* diperoleh nilai $p = 0,138$, artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dan urutan erupsi.

Tabel 2. Hubungan usia dengan urutan erupsi gigi

Usia	Urutan erupsi		Total	P-value
	C > P	P > C		
7	0 (0%)	6 (100%)	6 (100%)	0,138
8	12 (32,4%)	25 (67,6%)	37 (100%)	
9	15 (40,5%)	22 (59,5%)	37 (100%)	
10	10 (50,0%)	10 (50,0%)	20 (100%)	
Total	37 (37,0%)	63 (63,0%)	100 (100%)	

Tabel 3 menunjukkan hubungan jenis kelamin dengan urutan erupsi diperoleh, urutan erupsi untuk kaninus terlebih dahulu erupsi daripada premolar pertama (C>P) lebih sering ditemukan yaitu pada perempuan yaitu sebanyak 28 orang (50,9%) anak perempuan dan premolar

pertama terlebih dahulu erupsi daripada kaninus (P>C) lebih sering ditemukan pada laki-laki yaitu sebanyak 36 (80,0%) anak laki-laki. Berdasarkan hasil uji *chi-square* diperoleh nilai $p = 0,001$, artinya terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan urutan erupsi.

Tabel 3. Hubungan jenis kelamin dengan urutan erupsi gigi

Jenis kelamin	Urutan erupsi		Total	P-value
	C > P	P > C		
Laki-laki	9 (20,0%)	36 (80,0%)	45 (100%)	0,001
Perempuan	28 (50,9%)	27 (49,1%)	55 (100%)	
Total	37 (37,0%)	63 (63,0%)	100 (100%)	

Tabel 4 menunjukkan hubungan usia dengan gigi berjejal anterior. diperoleh yang paling banyak ditemukan pada anak dengan usia delapan tahun dan sembilan tahun dengan nilai yang sama yaitu 19 orang (51,4%) yang memiliki gigi berjejal

anterior dan sebanyak 18 orang (48,6%) gigi tidak berjejal. Hasil uji *chi-square* diperoleh nilai $p = 0,479$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dan gigi berjejal anterior.

Tabel 4. Hubungan usia dengan gigi berjejal anterior

Usia	Gigi berjejal anterior		Total	P-value
	Tidak berjejal	Berjejal		
7	2 (33,3%)	4 (66,7%)	6 (100%)	0,479
8	18 (48,6%)	19 (51,4%)	37 (100%)	
9	18 (48,6%)	19 (51,4%)	37 (100%)	
10	13 (65,0%)	7 (35,0%)	20 (100%)	
Total	51 (51,0%)	49 (49,0%)	100 (100%)	

Tabel 5. Hubungan jenis kelamin dengan gigi berjejal anterior

Jenis kelamin	Gigi berjejal anterior		Total	P-value
	Tidak berjejal	Berjejal		
Laki-laki	18 (40,0%)	27 (60,0%)	45 (100%)	0,047
Perempuan	33 (60,0%)	22 (40,0%)	55 (100%)	
Total	51 (51,0%)	49 (49,0%)	100 (100%)	

Tabel 6. Hubungan urutan erupsi gigi dengan gigi berjejal anterior

urutan erupsi	Gigi berjejal anterior		Total	P-value
	Tidak berjejal	Berjejal		
C > P	33 (89,2%)	4 (10,8%)	37 (100%)	0,001
P > C	18 (28,6%)	45 (71,4%)	63 (100%)	
Total	51 (51,0%)	49 (49,0%)	100 (100%)	

Tabel 5 menunjukkan hubungan jenis kelamin dengan gigi berjejal anterior, diperoleh gigi berjejal yang paling banyak ditemukan pada laki-laki sebanyak 27 (60,0%) anak laki-laki dan gigi tidak berjejal paling banyak ditemukan pada perempuan sebanyak 33 (60,0%) anak perempuan. Berdasarkan hasil uji *chi-square* diperoleh nilai $p = 0,047$, artinya terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan gigi berjejal anterior.

Tabel 6 menunjukkan hubungan jenis kelamin dengan urutan erupsi diperoleh, 37 anak dengan urutan erupsi kaninus terlebih dahulu erupsi daripada premolar pertama (C>P) ditemukan sebanyak 33 (89,2%) gigi tidak berjejal dan sebanyak 4 (10,8%) gigi berjejal anterior, 63 anak dengan urutan erupsi premolar pertama terlebih dahulu erupsi daripada kaninus (P>C), ditemukan sebanyak 45 (71,4%) gigi berjejal anterior dan sebanyak 18 (28,6%) gigi tidak berjejal. Berdasarkan hasil uji *chi-square* diperoleh nilai $p = 0,001$, artinya terdapat hubungan yang signifikan antara urutan erupsi dengan gigi berjejal anterior.

PEMBAHASAN

Variasi urutan erupsi gigi sangat penting untuk diperhatikan terutama pada masa gigi bercampur yaitu usia 9-12 tahun yaitu ketika gigi kaninus dan premolar permanen erupsi, karena urutan dan pola dari erupsi gigi permanen ini memiliki dampak terhadap perkembangan gigi permanen dan perkembangan oklusi yang benar.^{2,5} Faktor-faktor yang berkontribusi terjadinya variasi dalam erupsi gigi, diantaranya adalah fisiologis (seperti: genetik, geografi, etnik/ras, jenis kelamin, nutrisi, iklim, urbanisasi), patologis, dan

lain-lain.⁵

Tabel 3 menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan urutan erupsi yaitu anak laki-laki lebih sering ditemukan premolar pertama terlebih dahulu erupsi daripada kaninus dan anak perempuan sering ditemukan kaninus terlebih dahulu erupsi daripada premolar pertama mandibula dengan nilai $p=0,001$. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Vithanaarachchi dkk., di Srilanka Barat tahun 2018 juga menunjukkan perempuan memiliki pola erupsi, yaitu kaninus permanen mandibula lebih dahulu erupsi daripada premolar mandibula sedangkan laki-laki memiliki urutan erupsi premolar pertama mandibula lebih dahulu erupsi daripada kaninus permanen mandibula.⁴ Penelitian ini berbeda dengan penelitian Chaitanya dkk., menunjukkan ada keterlambatan erupsi yang signifikan dalam erupsi gigi kaninus permanen di kedua jenis kelamin.¹² Menurut penelitian Feraru dkk., ditemukan urutan erupsi untuk mandibula pada anak laki-laki dan perempuan adalah premolar pertama, kaninus dan premolar kedua. Menurut penelitian Rajic dkk., di Croatia tahun 2000 (cit. Feraru dkk., 2011) menemukan erupsi gigi premolar pada anak perempuan sedikit lebih awal daripada pada anak laki-laki tetapi erupsi kaninus maksila dan mandibula lebih awal pada anak laki-laki.⁵ Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh nutrisi yang memiliki faktor paling penting dalam hal pertumbuhan dan perkembangan anak yang mempengaruhi erupsi gigi, kemudian faktor ras/suku yang berbeda setiap negara menyebabkan hasil yang berbeda.

Tabel 5 menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan gigi berjejal

anterior yaitu anak laki-laki lebih sering ditemukan gigi berjejal anterior dibandingkan perempuan dengan nilai $p=0,047$. Penelitian ini sejalan dengan Sandeep dan Sonia yang menemukan gigi berjejal lebih sering ditemukan pada laki-laki sebesar 76,5% sedangkan pada perempuan sebesar 66,1%.¹³ Penelitian ini berbeda dengan Yu dkk., yang menemukan bahwa prevalensi pada perempuan lebih tinggi untuk gigi berjejal anterior daripada laki-laki.¹¹ Menurut penelitian Fares yang menemukan gigi berjejal anterior yaitu pada grup umur 8 tahun $\pm$ 4 bulan perempuan sebesar 69,8% dibandingkan laki-laki sebesar 55% dan pada grup umur 10 tahun $\pm$ 2 bulan perempuan sebesar 53,6% dibandingkan laki-laki sebesar 44,8%, perempuan ditemukan lebih sering daripada laki-laki karena *growth spurt* pada anak perempuan menyebabkan pertumbuhan orofasial yang signifikan yang mengarah ke rotasi mandibula awal yang akan mempengaruhi gigi anterior mandibula.¹⁰ Penelitian lain menemukan bahwa laki-laki memiliki lengkung rahang yang lebih panjang dan luas dibandingkan perempuan, namun untuk mandibula lebar interkaninus perempuan dan laki-laki tidak memiliki perbedaan yang signifikan.¹⁴

Tabel 6 menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara urutan erupsi kaninus dan premolar pertama mandibula dengan gigi berjejal anterior dengan nilai $p=0,001$. Berdasarkan hasil penelitian ini, 37 anak dengan urutan erupsi kaninus terlebih dahulu erupsi daripada premolar pertama ($C>P$) ditemukan sebanyak 33 (89,2%) gigi tidak berjejal dan sebanyak 4 (10,8%) gigi berjejal, 63 anak dengan urutan erupsi premolar pertama terlebih dahulu erupsi daripada kaninus ($P>C$), ditemukan sebanyak 45 (71,4%) gigi berjejal dan sebanyak 18 (28,6%) gigi tidak berjejal. Penelitian ini sejalan dengan Lange (cit. Moshkelgosha dkk., 2014), menemukan anak-anak akan memiliki risiko yang lebih besar untuk mengalami gigi berjejal sering terjadi pada urutan erupsi 4-3-5 dibandingkan 3-4-5. Menurut penelitian Moshkelgosha dkk., menemukan urutan erupsi gigi pada anak dengan gigi yang berjejal berbeda pada anak tanpa gigi yang berjejal.⁶

Keterlambatan erupsi gigi kaninus permanen mandibula dan premolar pertama yang terlebih dahulu erupsi berpengaruh terhadap terjadinya gigi berjejal anterior. Kejadian ini disebabkan karena erupsi gigi premolar pertama sebelum kaninus

dapat menyebabkan penggunaan *Leeway space* yang tidak tepat sehingga meningkatkan terjadinya gigi berjejal anterior.⁶ Penggunaan *Leeway space*, apabila premolar terlebih dahulu erupsi akan menempati ruangan yang lebih besar daripada kaninus yang erupsi, ini disebabkan karena lebar dari mesiodistal gigi premolar lebih besar (7,0 mm) dibandingkan dengan lebar mesiodistal dari gigi kaninus permanen (6,7 mm).¹

SIMPULAN

Tidak terdapat hubungan antara usia dan urutan erupsi gigi kaninus dan premolar mandibular, terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan urutan erupsi gigi kaninus dan premolar mandibula serta terdapat hubungan antara urutan erupsi gigi kaninus dan premolar mandibula dengan terjadinya gigi berjejal anterior pada pasien klinik ortodonti.

DAFTAR PUSTAKA

1. Minasari. Peran gigi geligi pada rongga mulut. Medan: USU Press, 2015. h. 30-49.
2. Achmad H, Natsir M, Samad R. Maloklusi pada anak dan penanganannya. Jakarta: CV. Sagung Seto. 2016. h. 1-6, 33-9, 44-53, 79-99.
3. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary orthodontics 5th ed. St.Louis: Elsevier Mosby, 2013. h. 3-7,81-6.
4. Vithanaarachchi VSN, Nawarathne LS, Wijeyeweera RL. Eruption times and patterns of permanent teeth in Sri Lankan school children in Western Province. Sri Lanka Dent J 2018;48(1): 25-31.
5. Feraru IV, Raducanu AM, Feraru SE, Herteliu C. The sequence and chronology of the eruption of permanent canines and premolars in a group of Romanian children in Bucharest. J Oral Health and Dent Manag 2011;10(4):193-8.
6. Moshkelgosha V, Khosravifard N, Golkari A. Tooth eruption sequence and dental crowding: a case-control study. F1000Res 2014;3:1-7. DOI: [10.12688/f1000research.3196.1](https://doi.org/10.12688/f1000research.3196.1)
7. British Orthodontic Society. Managing the developing occlusion. London: BOS, 2010. h. 1-15.
8. Erliera, Alamsyah RM, Harahap NZ. Hubungan

- status gizi dengan kasus gigi berjejal pada murid SMP kecamatan Medan Baru. *Dentika Dent J* 2015;18(3):242-46. DOI: [10.32734/dentika.v18i3.1960](https://doi.org/10.32734/dentika.v18i3.1960)
9. Amaral MGG, Lopez LVR. Prevalence, types and etiologic factors of mandibular crowding in orthodontic patients in Tabasco Mexico 2015 – 2016. *Revista Mexicana de Ortodoncia* 2018;6(1):20-5.
 10. Fares A. Assessment of incisor crowding in mixed dentition among Saudi schoolchildren attending college of dentistry clinics at King Saud University. *Pakistan Oral and Dent J* 2011;31(1):122-7.
 11. Yu X, Zhang H, Sun L, Pan J, Liu Y, Chen L. Prevalence of malocclusion and occlusal traits in the early mixed dentition in Shanghai China. *PeerJ*. 2019 Apr 2;7:e6630. DOI: [10.7717/peerj.6630](https://doi.org/10.7717/peerj.6630).
 12. Chaitanya P, Reddy JS, Suhasini K, Chandrika IH, Praveen D5. Time and eruption sequence of permanent teeth in hyderabad children: a descriptive cross-sectional study. *Int J Clin Pediatric Dent* 2018; 11(4):330-7. DOI: [10.5005/jp-journals-10005-1534](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1534).
 13. Sandeep G, Sonia G. Pattern of dental malocclusion in orthodontic patients in Rwanda: a retrospective hospital based study. *Rwanda Med J* 2012;69(4):13-8. DOI: [10.9734/arrb/2019/v34i430156](https://doi.org/10.9734/arrb/2019/v34i430156).
 14. Stanaityte R, Gervickas GTA. Do wisdom teeth induce lower anterior teeth crowding: a systematic literature review. *Stomatologi Baltic Dent Maxillo J* 2014;16:15-8.